

ЭКОНОМИКА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Рекомендовано Управлением кадров и учебных заведений
Федерального агентства железнодорожного транспорта в качестве учебника
для студентов вузов железнодорожного транспорта

Под редакцией
д-ра экон. наук, проф. Н.П. Терёшиной,
д-ра экон. наук, проф. Б.М. Лapidуса,
д-ра экон. наук, проф. М.Ф. Трихункова

Москва
2006

УДК 656.003
ББК 65.9(2)37
Э40

Э40 **Экономика железнодорожного транспорта:** Учеб. для вузов ж.-д. транспорта / Н.П. Терёшина, В.Г. Галабурда, М.Ф. Трихунков и др.; Под ред. Н.П. Терёшиной, Б.М. Лapidуса, М.Ф. Трихункова. – М.: УМЦ ЖДТ, 2006.

ISBN 5-89035-329-2

В учебнике рассмотрены технико-экономические особенности железнодорожного транспорта, экономические аспекты реформирования отрасли, вопросы организации управления, планирования перевозок, работы подвижного состава; обоснованы методы стимулирования инноваций, оценки эффективности инвестиций, качества и конкурентоспособности грузовых и пассажирских перевозок и роста производительности труда; раскрыта сущность расходов, тарифов, доходов и прибыли; изложены экономические аспекты материально-технического обеспечения деятельности железнодорожного транспорта и экологические аспекты.

Предназначен для студентов экономических специальностей вузов железнодорожного транспорта.

УДК 656.003
ББК 65.9(2)37

Рецензенты: зав. кафедрой «Управление на транспорте» Государственного университета управления, д-р экон. наук проф. *Н.Н. Громов*; зав. лабораторией «Финансово-экономический механизм» комплексного отделения «Экономика и финансы» ВНИИЖТа, д-р экон. наук проф. *М.М. Толкачева*.

Книгу написали: д-р экон. наук проф. Н.П. Терёшина – предисловие, главы 1, 2, 5, 6, 9, 10, 20, 21, 31; д-р экон. наук проф. Б.М. Лapidус – предисловие, главы 2, 5, 9; д-р экон. наук проф. М.Ф. Трихунков – предисловие, главы 8, 23, 24, 25, 27; канд. экон. наук проф. К.Х. Салатов – глава 3; д-р экон. наук проф. В.Г. Галабурда – главы 4, 16; канд. экон. наук В.А. Подсорин – глава 7, 26; д-р экон. наук проф. В.А. Персианов – глава 8; д-р экон. наук проф. Ю.Н. Кожевников – главы 11, 12; канд. экон. наук проф. Н.Г. Смехова – глава 11; д-р экон. наук доц. Л.В. Шурина – главы 13, 14; канд. экон. наук доц. И.А. Чернигина – глава 15; канд. экон. наук проф. З.П. Межох – глава 17; канд. экон. наук доц. Ю.В. Елизарьев – главы 18, 22; канд. экон. наук доц. Е.В. Белкина – главы 18, 22; канд. экон. наук доц. Н.А. Потапович – глава 18; канд. экон. наук доц. В.Г. Лetyгин – глава 19; д-р экон. наук проф. Д.А. Мачерет – главы 20, 21; д-р экон. наук проф. В.Л. Белозеров – глава 23; канд. экон. наук доц. Ю.И. Соколов – главы 23, 24, 27; канд. экон. наук доц. Ю.Д. Петров – глава 27, 28, 29; канд. экон. наук доц. М.В. Белкин – главы 28, 29; д-р экон. наук проф. Л.П. Левицкая – глава 30; канд. экон. наук доц. Н.С. Лобанова – главы 32, 33.

ISBN 5-89035-329-2

© Коллектив авторов, 2006
© УМЦ по образованию
на железнодорожном транспорте, 2006
© Издательство «Маршрут», 2006

ПРЕДИСЛОВИЕ

Учебник «Экономика железнодорожного транспорта» для вузов подготовлен специалистами Московского государственного университета путей сообщения (МИИТа) и посвящен решению актуальных проблем экономики и управления на железнодорожном транспорте в период реформирования отрасли и всей экономики России.

Кафедра «Экономика и управление на транспорте» МИИТа в течение последних 75 лет накопила большой опыт подготовки и издания таких учебников не только для вузов, но и для техникумов железнодорожного транспорта при творческом использовании опыта других учебных заведений и научных организаций.

В учебнике сохранены основные концептуальные положения теории, методологии и передовой практики, разработанные и обобщенные отечественными учеными и практическими специалистами (Т.С. Хачатуровым, Е.Д. Хануковым, И.В. Беловым, А.С. Чудовым, А.Е. Гибшманом, Ф.П. Мулюкиным) и выдержавшие испытание временем. В наиболее полном виде основы теории и методологии эффективного функционирования и развития транспортного производства на всех уровнях управления были представлены в двух последних вузовских учебниках «Экономика железнодорожного транспорта», изданных в 1979 г. (под ред. Е.Д. Ханукова) и в 1989 г. (под ред. И.В. Белова), а также в двух учебниках для техникумов, изданных в 1978 г. (в двух томах) и в 1984 г. (в одном томе) под ред. И.В. Белова, М.Ф. Трихункова и Ю.Д. Петрова. Проблемы развития и функционирования железнодорожного транспорта в условиях рыночных преобразований в стране были отражены при переиздании вузовского учебника «Экономика железнодорожного транспорта» в 2000 г. (под ред. Н.П. Терешинной, Б.М. Лapidуса, М.Ф. Трихункова). При подготовке изданий всех учебников привлекался большой творческий коллектив научно-педагогических работников.

Основное внимание в новом учебнике обращено на изложение таких задач и предложений, которые уже дали или дадут в ближайшем будущем положительные результаты в деле вывода транспортной отрасли, а также всей экономики России из системного кризиса. Вместе с тем, в учебнике отражены в

обобщенном виде не только положительные, но и отрицательные изменения, происшедшие на железнодорожном транспорте в период его реформирования.

В учебнике особое место уделено изложению организационно-управленческих проблем и задач реструктуризации и интеграции разобщенных транспортных систем в едином транспортном комплексе в текущих условиях и на перспективу с использованием положительного мирового опыта.

При несовпадении воззрений и взглядов членов большого авторского коллектива и членов редколлегии (соредакторов) на отдельные принципиально важные проблемы теории, методологии и практики работы и развития подсистем государственного (федерального) и негосударственного подчинения спорные, дискуссионные вопросы изложены достаточно всесторонне и объективно. Такой подход является, на наш взгляд, залогом будущего развития науки и образования в области экономики и управления на транспорте.

Учебник написан в соответствии с программой курса «Экономика железнодорожного транспорта», предусмотренного учебным планом и образовательным стандартом подготовки экономистов по специальности «Экономика и управление на предприятии (железнодорожный транспорт)». Он может также быть полезен студентам других специальностей финансово-экономического и технического профиля, а также аспирантам, научным и практическим работникам, изучающим проблемы функционирования и развития транспортного комплекса России.

Замечания и пожелания по дальнейшему улучшению учебника просьба присылать по адресу: 107078, Москва, Басманный пер., 6, УМЦ ЖДТ.

Раздел I. РОЛЬ ТРАНСПОРТА В СОЦИАЛЬНО- ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЖИЗНИ СТРАНЫ

Глава 1. ОБЪЕКТ, ПРЕДМЕТ И ЗАДАЧИ ЭКОНОМИКИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

1.1. ОБЪЕКТ И ПРЕДМЕТ ИЗУЧЕНИЯ ЭКОНОМИКИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Объектом изучения экономики железнодорожного транспорта является железнодорожный транспорт общего (магистральный) и необщего (железнодорожные подъездные пути) пользования – как универсальный вид транспорта и составная часть единого транспортного комплекса страны, представляющего собой совокупность транспортных подсистем, взаимодействующих и конкурирующих между собой при сохранении единого государственного регулирования и контроля в естественно монопольных и конкурентных секторах транспортного рынка.

Отрасль железнодорожного транспорта как объект изучения является сложной производственно-экономической и социальной системой со своей внутренней, только ей присущей территориально-производственной и функциональной структурой. В этом значении она выступает и как самостоятельная отрасль национального хозяйства, и как отрасль материального производства, продолжающая процесс создания стоимости товаров в сфере обращения. Иными словами, в качестве объекта изучения железнодорожный транспорт выступает многоаспектно: как отрасль экономики, как подсистема единого транспортного комплекса и как самостоятельная территориально распределенная производственно-экономическая система. В конкретных условиях объектом изучения являются или отдельные подразделения, звенья и элементы железнодорожного транспорта, или группы взаимосвязанных подразделений и элементов по видам деятельности: перевозка грузов, перевозка пассажиров в дальнем следовании и отдельно в пригородном сообщении, деятельность инфраструктурного комплекса, ремонтное производство, капитальное строительство и т.п.

Производительные силы железнодорожного транспорта как совокупность материально-вещественных элементов производства, трудовых ресурсов и спо-

сособ организации производства являются частью производительных сил всего общества. В этом качестве железнодорожный транспорт является объектом изучения естественных, математических, технико-технологических, географических, экономических, социальных и других наук.

Экономика железнодорожного транспорта изучает транспорт как объект со стороны производственно-экономических отношений, но в постоянно действующей взаимосвязи с производительными силами. Производственно-экономические отношения на железнодорожном транспорте проявляются в процессе основной перевозочной и подсобно-вспомогательной (прочей) деятельности. Эти отношения возникают: во-первых, между транспортом и отраслями промышленности и земледелия; во-вторых, между транспортом и населением в процессе перемещения пассажиров; в-третьих, между взаимодействующими и конкурирующими видами транспорта и, в-четвертых, между трудовыми коллективами железнодорожного и других видов транспорта. В условиях становления и развития многоукладной экономики при экономически целесообразном сочетании разных форм собственности производственные отношения проявляются как экономические интересы общества в целом, отдельных отраслей производства и непромышленной (социальной) сферы, организационных структур, их коллективов и отдельных работников.

Предметом изучения экономики железнодорожного транспорта являются:

– производственные отношения и экономические интересы, возникающие между трудовыми коллективами железнодорожного транспорта и другими отраслями хозяйства, между населением (пассажирами) и обслуживающими его работниками железных дорог;

– производственные отношения и экономические интересы, возникающие между взаимодействующими трудовыми коллективами самих железных дорог во взаимодействии и сотрудничестве с трудовыми коллективами других видов транспорта;

– производственные отношения и экономические интересы трудовых коллективов и работников транспортных компаний и их отдельных подразделений, служб и звеньев железнодорожного транспорта между собой.

Эти производственные отношения, в конечном счете, определяются объективными экономическими законами, присущими всем общественно-

экономическим формациям: законом стоимости, законом экономии времени, законом неуклонного роста производительности труда и социально справедливого распределения благ в соответствии с количеством труда и его качеством, законом соответствия производственных отношений характеру развивающихся производительных сил и другими законами. Экономика железнодорожного транспорта исследует действие в транспортной сфере в целом и на железнодорожном транспорте вышеуказанных объективных законов, включая закон соответствия производственных отношений характеру производительных сил. Формы и характер их взаимодействия, степень взаимного влияния производительных сил и производственных отношений также являются предметом изучения экономики железнодорожного транспорта.

Совершенствование производственно-экономических отношений в современных условиях становления, реформирования и развития рынка во всех отраслях производственной и социальной сферы, включая отрасль железнодорожного транспорта, опирается в своей основе на научно-технический прогресс (НТП), на проведение и стимулирование научно-обоснованной инновационной и инвестиционной политики в государственных и негосударственных транспортных структурах, на формирование общественного сознания работников в условиях демократизации и развития самоуправления, рост их профессионального мастерства и культуры, повышение их социальной значимости и защищенности. Таким образом, экономика железнодорожного транспорта, равно как и экономика других видов транспорта, изучает весь спектр отношений в транспортной сфере в целом на основе объективных экономических законов, обуславливающих ее функционирование и развитие. Изучая производственные отношения в области железнодорожного транспорта с позиций сферы материального производства, экономика широко опирается на знание его техники и технологии, планирования и организации транспортного производства во взаимодействии с другими конкурирующими видами транспорта.

Методы познания экономических явлений в целом призваны раскрыть сущность, выявить глубинные зависимости и законы, выразив их в определенных категориях и экономических понятиях. Существует несколько методов познания. Общеизвестным научным методом экономики железнодорожного транспорта, равно как и других экономических наук является метод диалектического и исторического материализма.

Обоснованность этого метода состоит в том, что он объясняет сущность экономических явлений, во-первых, внутренними противоречиями, которые протекают в самой экономической системе; во-вторых, рассматривает эти противоречия как первопричину самодвижения, саморазвития; в-третьих, основополагающей сферой человеческой деятельности в экономике, согласно этому методу, является производство благ, а не их распределение, обмен или потребление. Производство жизненных благ первично по отношению ко всем другим перечисленным фазам. Прежде чем дело дойдет до обмена, распределения или потребления благ, их нужно сначала произвести. Неслучайно многовековое противостояние мировоззрений двух соперничающих между собой научных школ – физиократов, считавших первичным производство, а не торговлю, и меркантилистов, считавших первичным торговлю, а не производство – завершилось поражением последних.

Всеобщий метод диалектического и исторического материализма позволяет всесторонне исследовать экономические явления в условиях, при которых они возникли, развивались и действовали, помогает проникать в суть противоречий, породивших экономические явления и процессы и определяющих характер их развития. Метод диалектического и исторического материализма позволяет оценить последствия принимаемых решений, выработать стратегию управления процессами и явлениями в будущем.

Экономика железнодорожного транспорта, равно как и других видов транспорта исследует проблемы перехода количества в качество и наоборот. Взаимосвязь между количеством и качеством в наиболее полном и общем виде была сформулирована философией в законе о переходе количества в качество. Дальнейшее развитие понятия «качество», раскрывает его взаимосвязи не только с категорией количества, но и с новой категорией – «структура», возникшей в философии в середине XX в. Философы рассматривают структуру как самостоятельную категорию материалистической диалектики, наряду с качеством и количеством.

Структура самым тесным образом связана с качеством. Перестройка данной структуры или ее распад во всех случаях изменяют качество предметов, процессов, явлений. Например, непродуманные поспешные решения реформаторов-приватизаторов вызвали распад находящейся под общим государственным управлением и контролем единой транспортной системы страны, резко

ухудшили надежность и безопасность функционирования и развития всей транспортной системы и, прежде всего, авиационного и водного транспорта. Нарушено экономическое обоснование долгосрочных, стратегических целей развития материально-технической базы в государственных и негосударственных транспортных подсистемах, замедлилось проведение взаимоувязанной по всем видам транспорта инновационной, инвестиционной и тарифной политики. В лучшем положении в этом отношении оказался железнодорожный транспорт, сохранивший свое организационное и технологическое единство, создав на базе имущественного комплекса Министерства путей сообщения России крупнейшую государственную транспортную компанию – Открытое акционерное общество «Российские железные дороги».

Связь структуры с количеством и качеством заключается, прежде всего, в том, что структура и структурные изменения играют причинную роль по отношению к качеству наряду с количеством и качественными изменениями, т.е. фактически имеются не одна, а две стороны качественных изменений: количество и структура. Это теоретическое положение имеет важное значение для изучения сложнейшей категории качества на основе системного подхода и выработки стратегии, а также взаимоувязано практическими рекомендациями по улучшению хозяйственно-правового механизма эффективного управления экономикой железнодорожного и других видов транспорта в условиях регулируемых рыночных отношений.

Экономисту и инженеру-транспортнику особенно важно умело владеть диалектикой и широко ее использовать применительно к сложным условиям работы федерального железнодорожного и других взаимодействующих, сотрудничающих и конкурирующих с ним видов приватизированного транспорта. Метод диалектического материализма, как метод познания от живого созерцания к абстрактному мышлению, а от него – к практике, реализуется через совокупность принципов. Одним из них является: движение от абстрактного к конкретному. Абстрактное – это экономическое явление, еще не охарактеризованное в многообразии его конкретных свойств. Например, приватизация как таковая – чистейшей воды абстракция, если она не конкретизирована применительно к видам и формам собственности, методам и последствиям практической реализации. Результатом неуправляемого процесса приватизации явилось, как

известно, разграбление (под видом разгосударствления) общенародной собственности, обнищание 80% трудящегося населения и невиданное для всех времен и народов обогащение немногочисленной (от 0,01% населения России) кучки олигархов с ближайшим окружением. На данном примере показано проявление принципа движения от абстрактного к конкретному. Конкретное – это многообразная и разносторонняя характеристика экономического явления.

Чрезвычайно важно, чтобы ученые и практики, опираясь на достигнутый уровень познания, делали новые обобщения, выводили новые понятия. Достигнутый этап обобщения требует дальнейшего углубленного познания конкретных явлений. К принципам познания относятся индукция и дедукция, анализ и синтез, единство количественного и качественного анализа.

Качественный анализ в экономике любого уровня и любой отрасли – это теоретический анализ. В свою очередь, этот анализ дополняется количественными характеристиками, что позволяет более осязаемо представить суть качественного анализа. Примером качественного анализа может быть объяснение причин системного кризиса в 90-е гг. прошлого века всей российской экономики, в том числе кризисных явлений в сфере российского транспортного производства. Но вместе с тем этот анализ может быть представлен и в количественном выражении, а именно: падением объемов производства отечественной продукции и соответственно резким спадом (примерно в два раза) объемов перевозок грузов и грузооборота; сокращением реальных доходов населения и падением уровня его жизни; снижением подвижности населения из-за необеспеченности платежей его потребности в перемещении; нарастанием удельного веса чрезмерно изношенной транспортной техники, находящейся за пределами нормативного физического износа и вследствие морального ее старения; ухудшением многих внутритранспортных и внетранспортных показателей качества и эффективности перевозок и использования подвижного состава.

Экономика железнодорожного транспорта в своих исследованиях и практической деятельности широко использует многие конкретные научные методы и приемы выбора решений, такие как: балансовый метод, методы системного подхода в экономическом анализе, экономико-математические методы оптимизации решений и компьютерной обработки первичной, управленческой и статистической информации, методы экспертных, рейтинговых оценок и другие.

1.2. ЗАДАЧИ И СОДЕРЖАНИЕ ЭКОНОМИКИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА КАК НАУКИ

Экономика железнодорожного транспорта, равно как и экономика транспортной системы в целом – наука историческая. С течением времени менялся объект ее изучения, поскольку транспорт развивается вместе со всеми производительными силами страны, частью которых он является. Меняется и предмет изучения – производственные отношения, так как они развиваются в соответствии с производительными силами. Как и другие науки, не стояла на месте и экономика железнодорожного транспорта. Она прошла путь от этапа описательного через этап количественного анализа процессов и явлений до современного состояния количественного измерения качества и экономической оценки эффективности процессов и явлений. В наши дни экономика железнодорожного транспорта широко использует современный математический аппарат, вычислительные системы, методологию стратегического анализа, прогнозирования и планирования, основанную на широком применении средств информационного обмена.

Всеобщий диалектический метод познания и многие конкретные научные методы исследования экономика отечественного железнодорожного транспорта стремится применять творчески с учетом геополитических, демографических, природно-географических и других особенностей развития экономики России.

Результаты исследования проблем экономики железнодорожного транспорта в современных рыночных условиях формируются в виде концепций, обобщений, закономерностей, теорий и их практических приложений. Их цель – стабилизация транспортного производства и его интенсификация на базе научно-технического прогресса, создание рациональной системы мотивации работников на основе социально справедливой оплаты труда железнодорожников и разумного экономически обоснованного реформирования управления отраслью.

Экономика железнодорожного транспорта как наука исследует условия и разрабатывает практические рекомендации, при соблюдении которых обеспечивается полное и качественное (своевременное, надежное) удовлетворение потребностей производства и населения в перевозках грузов и пассажиров, а также продукции (работах, услугах) других видов деятельности (как основных, так и прочих) при наиболее экономичном использовании всех ресурсов самого железнодорожного транспорта и обеспечивающих его внетранспортных отраслей производства.

Экономика железнодорожного транспорта разрабатывает научно-обоснованные рекомендации по установлению темпов развития его материально-технической базы и выявления оптимальных пропорций: между транспортной системой (транспортным комплексом) в целом и производственно-хозяйственным комплексом страны как совокупности всех внетранспортных отраслей; между отдельными взаимодействующими и конкурирующими видами транспорта, а также между подразделениями, хозяйствами и службами внутри отрасли железнодорожного транспорта при установлении темпов развития хозяйств как внутри отрасли в целом, так и в региональном разрезе; между производственной и непроизводственной (социальной) сферами экономики отрасли и ее подразделений, исходя из социально справедливой оплаты труда железнодорожников, создания новых рабочих мест и защиты от безработицы.

Экономика железнодорожного транспорта в сотрудничестве с другими видами транспорта формирует теорию материальных потоков в общественном производстве России и ее регионов в едином экономическом пространстве со странами-стратегическими партнерами; разрабатывает методы учета транспортного фактора при размещении производительных сил; изучает миграционные процессы, чрезмерно усложняющиеся в последнее время; анализирует факторы роста или снижения уровня подвижности населения; разрабатывает рекомендации по улучшению в обновленных условиях экономико-географической структуры транспортных сетей и важнейшей составной части всего транспортного комплекса – железнодорожного магистрального и промышленного транспорта.

Важнейшей задачей экономики железнодорожного транспорта как науки, равно как и экономики других видов транспорта общего и необщего пользования, является развитие в современных условиях теоретических основ изменения качества и методологии управления качеством и эффективностью транспортного производства, включая: эксплуатационную работу в грузовом и пассажирском движении, транспортную продукцию – перевозку грузов и пассажиров, транспортное обслуживание грузовладельцев и населения, транспортное обеспечение производства и населения страны в целом и ее отдельных регионов. Развитие и согласование в условиях рыночной экономики взаимоувязанных функций и методов управления качеством транспортного производства должно быть направлено на выявление и использование резервов улучшения

качества и повышения эффективности транспортного производства, разработку методов экономической оценки и стимулирования (мотивации) повышения качества транспортного производства.

Составной частью экономики железнодорожного транспорта является совокупность знаний (нередко – противоречивых) о роли научно-технического прогресса для повышения темпов экономического роста, о методологии оценки экономической, социальной и экологической эффективности капитальных вложений в действующую и новую технику, о взаимосвязи методов оценки инноваций и инвестиций, о выборе источников финансирования мероприятий НТП в условиях развития разных форм собственности в стране и недоказанности их оптимального сочетания.

Не все действующие сегодня научные положения безупречны и отвечают требованиям экономической стратегии развития транспортного производства во имя сохранения территориальной целостности России и роста могущества государства. Недостаточно разработана теория ценообразования на новую транспортную технику с учетом ее реальной потребительной стоимости. На повестке дня давно стоит проблема разработки экономически обоснованных требований к эксплуатационно-техническим и экологическим характеристикам транспортной техники будущих поколений, например, высокоскоростных пассажирских поездов на «колесе» или магнитном подвешивании.

Экономика железнодорожного транспорта, исследуя наиболее рациональные принципы построения транспортных тарифов и договорных цен на перевозки, разрабатывает рекомендации по более полному отражению в них не только общественно необходимых, но и индивидуально необходимых затрат труда (ОНЗТ и ИНЗТ) продукции транспорта во внутренних и внешнеторговых перевозках грузов, по экономическому стимулированию с помощью тарифов более рационального размещения производства промышленной продукции на территории страны и в ее регионах, по оптимизации транспортно-экономических связей, улучшению качества и повышению эффективности перевозок и транспортного обслуживания грузовладельцев и пассажиров.

Экономика железнодорожного транспорта исследует качественный характер и количественную меру взаимосвязей между техническими, эксплуатационно-технологическими, экономическими, социально-психологическими и экологическими факторами транспортного производства; устанавливает характер и

меру влияния во времени динамики объема перевозок грузов и пассажиров, грузооборота и пассажирооборота и изменения их структуры на производительность живого и общественного труда и показатели средней выработки, на себестоимость и прибыль, на рентабельность инвестиций и основных производственных фондов, на фондоотдачу, фондоемкость и фондовооруженность, на применение интенсивных ресурсосберегающих технологий, характеризующихся более высокими показателями статической и динамической нагрузки грузовых вагонов, населенности и вместимости пассажирских вагонов, скоростей движения и частоты обращения грузовых и пассажирских поездов, а также их массы и состава, на ускорение оборота вагона и сокращение времени нахождения его под техническими и грузовыми операциями на станциях, на время оборота локомотивных бригад на плечах обслуживания. Важными характеристиками технического оснащения железнодорожных линий и участков, существенно влияющих на экономические и финансовые показатели перевозочной работы отрасли, являются ширина колеи, число главных путей и общее путевое развитие станций, профиль пути, виды тяги, осевые нагрузки от колесной пары и погонные нагрузки подвижного состава на путь, типы и структура парка локомотивов, типы и структура парка вагонов и др.

Работа магистрального железнодорожного транспорта экономически связана с работой железнодорожных подъездных линий предприятий и организаций промышленного и других отраслей производства. В общем объеме отправления и прибытия грузов на железнодорожном транспорте около 75–80% занимают подъездные пути. Уровень их работы и развития существенно влияет на качество и эффективность работы магистральных железных дорог. Экономика железнодорожного транспорта как наука изучает проблемы финансирования и развития железнодорожных подъездных путей в комплексном единстве с функционированием и развитием магистрального железнодорожного транспорта общего пользования.

Важнейшей составляющей экономики железнодорожного транспорта являются проблемы экономики труда, планирования и научной организации труда, технического нормирования и организации заработной платы. В условиях рыночных отношений эти проблемы решаются в большей мере на основе инициативы и предприимчивости трудовых коллективов. А экономика железнодорожного транспорта вооружает их основами научных знаний в области методов управления транспортным производством, планирования, организации и сти-

мулирования труда, обобщает опыт передовых коллективов, обогащая тем самым свой научный арсенал руководства экономикой отрасли.

Основополагающей проблемой экономики железнодорожного транспорта является приращение научных знаний в сфере совершенствования экономического механизма управления отраслью в целом, ее подразделениями, службами, хозяйствами, линейными производственными структурами с переходом преимущественно к экономическим методам руководства и управления на хозяйственно-правовой основе, к формированию научнообоснованной системы стабильных долговременных экономических нормативов и стандартов как перспективного инструмента планового руководства, в котором гибко сочетаются централизованные и децентрализованные формы управления. Серьезное внимание уделяется разработке в регулируемых рыночных условиях современных структур управления с учетом тенденций концентрации, специализации и кооперирования транспортного производства, а также проблемам взаимодействия с отраслями производства, обеспечивающими транспорт необходимыми ресурсами, прежде всего – с отраслью транспортного машиностроения.

В содержании экономики железнодорожного транспорта как науки необходимо четко выделить и разграничить две группы приоритетных проблем, характеризующих общественную и внутрихозяйственную (коммерческую) сторону ее деятельности. Первая – проблема удовлетворения потребности в перевозках и транспортном обслуживании грузовладельцев и населения по объему (степени полноты), качеству и структуре; вторая – проблема экономической и коммерческой эффективности работы и развития отрасли.

При этом следует иметь в виду, что по мере падения темпов роста производства и снижения уровня жизни населения величина неудовлетворенной потребности в перевозках и транспортном обслуживании грузов и пассажиров до настоящего времени возрастала, полностью удовлетворяется лишь платежеспособный спрос на перевозки, который нередко намного меньше потенциальной потребности в них.

Поэтому стратегия развития экономики железнодорожного транспорта как науки должна быть ориентирована на изучение, выявление и удовлетворение всех потребностей в перевозках и во всех видах транспортного обслуживания.

Управление транспортным комплексом осуществляется в соответствии с разрабатываемыми целевыми программами его функционирования и развития,

что требует единого руководства, контроля и финансовой поддержки на общегосударственном уровне. Даже в условиях преуспевающих рыночных отношений государство не может снять с себя ответственность и отказаться от регулирования основной перевозочной деятельности всех видов транспорта общего пользования, входящих в транспортный комплекс России.

Экономика железнодорожного транспорта как наука и экономика транспортного комплекса исходят из того, что плановая и рыночная экономики основываются не на взаимоисключающих, а на взаимодополняющих методах и рычагах управления, что давно подтверждено всей мировой наукой и практикой. В сущности, вся экономическая политика в области транспорта должна направляться на поиск оптимального сочетания централизации и децентрализации в управлении и проработку реализации регулирующей роли государства. Что касается работы транспортного комплекса страны, в сферу эффективного государственного регулирования входят, прежде всего, политика ценообразования, инвестиционная и инновационная политика, а также методы обеспечения высокого уровня безопасности перевозок, учитывающие отечественный и зарубежный опыт развития научно-технического прогресса.

В экономике железнодорожного транспорта, равно как и других видов транспорта, широко используется и принцип эксперимента, призванного проверить на практике правильность трансформаций экономического механизма. Однако этот принцип даже в теоретической экономике имеет ограниченные возможности применения по сравнению с отраслевыми экономиками.

Следует различать содержание экономики железнодорожного транспорта как науки и как учебной дисциплины. Содержание последней намного уже. В настоящее время процесс выделения разных разделов и частей экономики железнодорожного транспорта в самостоятельные учебные дисциплины осуществляется с целью наиболее глубокого изучения сложных и практически значимых разделов базового курса. К ним относятся такие дисциплины, как «Ценообразование на железнодорожном транспорте», «Себестоимость железнодорожных перевозок», «Организация, нормирование труда и оплата труда на предприятиях железнодорожного транспорта», «Инвестиционный и инновационный менеджмент на транспорте» и др. Изучение этих дисциплин строится на единой методологической основе, что позволяет обеспечить постепенное формирование высококвалифицированных специалистов для отрасли.

Глава 2. ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА И ЕГО ЭКОНОМИКИ

2.1. ИСТОРИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА РОССИИ

2.1.1. Транспорт России до реформы 1861 г.

Железнодорожный транспорт страны как основной вид путей сообщения имеет богатую историю и замечательные патриотические, трудовые и научно-технические традиции. Их не надо забывать. Нельзя строить, не зная своих корней, своего прошлого, не используя богатейшего опыта многих поколений работников стальных магистралей.

Начало строительства железных дорог в России приходится на 30-е гг. XIX в. Возникновение железных дорог общего пользования было обусловлено развитием промышленности, прежде всего горнодобывающей и металлургической. Заметно стала возрастать потребность в массовых перевозках железной руды, угля, лесных и строительных материалов. Одновременно шли позитивные процессы разделения труда и специализации отдельных территориально удаленных экономических зон страны сельскохозяйственного и ремесленного производств, что заметно ускорило развитие торговли, активизировало деловое общение населения.

Серьезным препятствием для дальнейшего роста промышленности и сельского хозяйства, а также развития товарообмена в России было неудовлетворительное состояние транспорта.

Основными видами транспорта в России, как и в других странах, в начале XIX в. были реки и грунтовые дороги. Водные пути связывали Москву с крупными торговыми центрами – с Нижним Новгородом и Казанью, а также с Уралом и Сибирью, с бассейном Каспийского моря, Средней Азией и Кавказом.

Крупные города России были соединены грунтовыми дорогами, связывавшими Москву и Петербург с Тверью, Ярославлем, Нижним Новгородом, Казанью, Рязанью, Симбирском, Тулой, Калугой, Киевом, Смоленском, Ригой. Однако эти дороги были неблагоустроены. Перевозка товаров по таким путям сообщения была очень трудоемкой и осуществлялась крайне медленно.

Экономическое преимущество железных дорог перед другими традиционными по тому времени видами путей сообщения состояло главным образом в заметном снижении стоимости и значительном росте скорости доставки грузов

и пассажиров. Железные дороги стимулировали развитие просвещения народа, а также поиск новых научно-технических и технологических решений.

Строительство железных дорог в России выдвигалось всем ходом общественного развития страны. Оно было подготовлено развитием техники, в том числе выдающимися достижениями русских металлургов, механиков и строителей в конце XVIII–начале XIX вв.

В 1836–1837 гг. между Петербургом и Царским Селом была построена первая железная дорога общественного пользования длиной 26 км. 15 апреля 1836 г. был обнародован Указ Николая I о сооружении Царскосельской железной дороги, официальное открытие которой состоялось 30 октября (11 ноября) 1837 г.

Царскосельская дорога предназначалась для перевозки пассажиров. Значение этой дороги заключалось в том, что она показала возможность строительства железных дорог в России и их регулярной работы в суровых зимних условиях. Однако, несмотря на успешный опыт строительства и работы Царскосельской линии, вопрос о строительстве железных дорог в России вызвал острую полемику. Царскосельская дорога пробудила живейший интерес жителей Петербурга к этому новому виду путей сообщения, но пригородная линия не могла дать исчерпывающих данных об экономической эффективности магистральных железных дорог, степени влияния эксплуатационных расходов и тарифов на общую доходность грузовых и пассажирских перевозок.

Между тем строительство железных дорог в передовых странах Европы и Америки интенсивно развивалось. Например, ежегодный прирост сети железных дорог в США превышал 450 км.

Крупнейшим событием явилось сооружение железной дороги Петербург–Москва, вступившей в эксплуатацию в 1851 г. Строительство продолжалось 9 лет, и впервые им непосредственно руководили русские, а не зарубежные инженеры.

Дорога представляла собой небывалое по тому времени инженерно-техническое двухпутное сооружение длиной 644 км. Ее сооружение дало сильный толчок развитию отечественного машиностроения и вагоностроения, а также производству рельсов.

Дорога Петербург–Москва имела огромное экономическое и культурное значение. Хлеб, лен, соль, металл, ткани и другие грузы с невиданной раньше скоростью и по значительно более низкой провозной плате направлялись из

Москвы в Петербург во все возрастающих количествах. Намечавшийся перед постройкой дороги пассажирооборот в первый же год был превышен почти втрое, а запроектированный уровень грузовых перевозок превзойден уже в 1859 г. Значительно увеличился в результате постройки дороги и грузооборот Петербургского порта.

Большие заслуги в осуществлении строительства железной дороги Петербург–Москва принадлежат выдающимся инженерам П.П. Мельникову, возглавлявшему постройку северной части дороги, Н.О. Крафту, руководившему постройкой ее южной части.

После сооружения дороги Петербург–Москва железнодорожное строительство приостановилось вплоть до поражения России в Крымской войне. Крымская война 1853–1856 гг. показала экономическую и, в частности, транспортную отсталость России, смягчить которую правительство до этого момента пыталось развитием традиционных путей сообщения – водных и шоссейных, не требующих коренных преобразований хозяйства и системы общественного устройства.

Для развития железнодорожного транспорта необходимы были не только большие денежные средства, но и достаточно мощная промышленность, способная производить в нужном количестве рельсы, локомотивы, вагоны и прочее оборудование. Однако масштабное промышленное развитие страны было невозможно без глубоких общественно-политических изменений.

Тем не менее, поражение России в этой войне заставило правительство коренным образом пересмотреть свои взгляды на пути дальнейшего развития транспортной системы страны и уделить постройке железных дорог большее внимание. Не имея средств для их сооружения, правительство начало поощрять частное строительство путем выдачи субсидий и выплаты гарантийного дохода в размере 4–5% прибыли на вложенный капитал.

В 1857 г. образовалось частное акционерное общество под названием «Главное общество российских железных дорог». В его состав вошли как иностранные (главным образом – французские) инвесторы, так и представители русских деловых кругов.

Вновь созданное общество было названо главным не случайно. Ему предстояло на долгие годы стать единственным крупным строителем рельсовых путей в России.

К сооружению линий, не вошедших в сеть Главного общества, Александр II относился как к делу не первой важности и, в частности, заявлял о невозможности даровать какой бы то ни было компании такие же права, какие были даны Главному обществу. Это объяснялось тем, что правительство, учреждая Главное общество, ожидало прилива иностранного капитала вследствие реализации облигаций и акций за границей. Однако эффект получился прямо противоположный. Разделив между собой ценные бумаги по стоимости ниже номинальной, руководители компании скупили их, создав в России вокруг своего дела искусственный бум. Когда цены на акции и облигации общества поднялись на 12% выше номинала, иностранные финансисты продали их русским предпринимателям. В результате значительная часть отечественного капитала ушла за границу, что ухудшило и без того крайне тяжелое финансовое положение страны. Все это в совокупности с серьезнейшими финансовыми злоупотреблениями позволило исследователю экономики железнодорожного транспорта А.И. Чупрову сказать по этому поводу: «У нас нет ни одной железнодорожной компании, которая оставила бы по себе такую печальную память. Главное общество стоило России неисчислимых жертв». Оно перестало существовать только в 1894 г., когда казна выкупила его долги.

Тем не менее за счет средств, собранных от продажи акций и облигаций, и огромной субсидии, полученной от государства, общество построило две дороги: Москва–Нижний Новгород и Петербург–Варшава.

За 1856–1860 гг. было организовано еще 8 новых, достаточно небольших по размерам капитала, акционерных обществ. Но темпы железнодорожного строительства были еще очень медленными.

В 1860 г. сеть железных дорог России составляла 1600 км. В Англии же было 16,8 тыс. км, во Франции – 9,5, в Германии – 11,6, в США – 49,0 тыс. км. Отсталость транспорта России превратилась в основной фактор, тормозивший развитие ее экономики. После отмены крепостного права расширение железнодорожной сети представляло острейшую необходимость для молодого русского капитализма.

2.1.2. Транспорт России в эпоху становления и развития капитализма

В 1862 г. главноуправляющим путями сообщения и публичными зданиями был назначен П.П. Мельников. Ему принадлежит разработка проекта первого перспективного плана сети путей сообщения. В основу плана легли, в первую очередь, требования экономического развития страны в основном для обеспечения экспортно-импортных операций и ускорения внутреннего сообщения.

В проекте предусматривалось: соединение рельсовыми путями Москвы с промышленными центрами страны и с портами на южных морях; создание транспортных связей между главными водными артериями; обеспечение вывоза каменного угля из Донбасса в Москву и Петербург.

В результате роста железнодорожного строительства из отдельных линий стала быстро складываться сеть железных дорог европейской части России.

К концу 60-х гг. XIX в. было построено несколько важнейших железнодорожных магистралей, сооружению которых предшествовало преобразование в 1865 г. Главного управления путей сообщения и публичных зданий в Министерство путей сообщения.

Министерство сосредоточило свое внимание на практическом осуществлении плана создания сети железных дорог и в качестве ближайшей задачи форсировало строительство линии Москва–Курск за счет казны. В марте 1867 г. открылось регулярное движение на участке Москва–Серпухов. Дорога Москва–Рязань была продолжена до Воронежа.

В начале 70-х гг. была построена Риго-Орловская дорога, впоследствии продолженная до Царицына. Дорога связывала низовья Волги и юго-восточные районы Центральной черноземной полосы с рижским портом. Она способствовала развитию хлебного экспорта из этих плодороднейших районов.

В этих же целях были сооружены дороги Либава–Ромны и Казатин–Граево. Для связи юга с Москвой и Петербургом и для экспорта хлеба через порты Черного и Азовского морей были построены дороги Лозовая–Севастополь, Воронеж–Ростов-на-Дону и др.

Для усиления связи с западной границей и Польшей проложена линия Москва–Смоленск–Минск–Брест. В целях экономического освоения Кавказа нача-

то строительство железных дорог от порта Поти до Тифлиса и от Ростова-на-Дону до Владикавказа.

Обобщив вышесказанное, можно констатировать, что примерно с 1867 г. в связи с успехами в строительстве и эксплуатации рельсовых путей начался настоящий железнодорожный бум. Появились сотни предпринимателей, желавших получить железнодорожные концессии. Увидев возможность крупного обогащения, частный капитал не только устремился в железнодорожное строительство, но и начал отдавать ему явное предпочтение.

Стремясь форсировать создание рельсовой сети как основы для оживления всей экономики, государство с конца 60-х гг. XIX в. стало оказывать помощь частным железнодорожным обществам в таких масштабах, в каких она не осуществлялась в других странах.

В 1867 г. возникла идея образовать специальный фонд для кредитования частного железнодорожного предпринимательства.

Таким образом, железные дороги в этот период формально строились, главным образом, частными обществами, однако в действительности основную часть средств на строительство железных дорог представляла казна. К 1883 г. удельный вес казенных средств в капитальных вложениях частной сети составил 90%. Для финансирования частного железнодорожного строительства было даже принято весьма непопулярное и противоречивое решение о продаже Петербург-Московской магистрали Главному обществу.

За 20 лет (с 1861 по 1880 гг.) было построено более 20 тыс. верст железных дорог. Развитие железнодорожной сети сопровождалось возникновением новых центров, особенно сельских, фабричных и торговых близ железных дорог. Основой быстрого развития таких центров стало ускорение оборачиваемости капиталов вследствие ускорения оборота доставки грузов.

Одной из основных проблем, стоящих перед построенными к тому времени железными дорогами России, была их дефицитность, т. е. низкая рентабельность или убыточность. С.Ю. Витте, министр путей сообщения, а впоследствии министр финансов России, отмечал, что одной из причин дефицитности дорог стало преимущественное влияние военно-стратегических и политических соображений при строительстве и эксплуатации дорог над финансовыми и экономическими.

Другой причиной С.Ю. Витте называл преобладание внимания, уделяемого более эксплуатационной стороне, чем экономической. Он писал: «Нужно, чтобы ведомство, ведающее эксплуатацией железнодорожной сети, было соответственно заинтересовано в его финансовых результатах, чтобы вся армия железнодорожных агентов, посредством поощрительных мер и целесообразных премий, пришла к убеждению, что экономическое ведение дела ценится начальством и заслуживает поощрения...». Из этой цитаты видно, что работа служащих железнодорожного транспорта должна быть организована на принципах заинтересованности в результате своего дела, для чего в системе управления железнодорожным транспортом в оплате труда управленцев предполагалось предусмотреть зависимость между конечными результатами их работы и величиной заработка, особенно в сфере коммерческой работы.

В 1881 г. начинается период огосударствления железных дорог, предпосылками которого стали требования по созданию единой тарифной системы и Устава железных дорог, а также военные соображения, в частности, опыт русско-турецкой войны 1877–1878 гг. Еще одной причиной национализации стало массовое банкротство и развал железнодорожного хозяйства частных дорог. В 90-х гг. XIX в. в связи финансовой несостоятельностью железных дорог особо важной стала необходимость реорганизации и централизации сети. Эта задача требовала слияния ряда дорог в единые, крупные магистрали, которые объединили бы перевозки в масштабах отдельных экономических районов России. Поэтому выкуп одной дороги нередко предрешал выкуп смежной с ней линии. С 1881 по 1900 гг. было выкуплено 37 частных железных дорог общей длиной 21 тыс. верст – около 40% протяженности всей сети.

В конце 70-х гг. и в 80-х гг. рост железнодорожной сети резко замедлился. Это было вызвано экономическим кризисом 1873–1875 гг., русско-турецкой войной, а также застоєм в 80-х гг. в промышленности и во внешней торговле. За период 1876–1892 гг. построено всего 15 тыс. км новых железных дорог, т.е. в среднем годовой прирост составлял 900 км против 1500 км в предшествующий период. За эти годы были проложены железные дороги, имевшие большое значение для развития тяжелой промышленности. Например, Донбасс и Криворожье были связаны широтной магистралью Долинская–Екатеринослав (Днепро-

петровск)–Ясиноватая–Дебальцево–Луганск. Эта магистраль сыграла огромную роль в развитии южной угольной и металлургической промышленности.

В Закавказье железная дорога Поти–Тифлис была продолжена до Баку, что способствовало развитию нефтяной промышленности, а также росту добычи марганцевой руды и каменного угля в Закавказье.

В 1876–1892 гг. за счет казны построены первые железные дороги на Урале: Пермь–Чусовая–Екатеринбург и Чусовая–Солеварни. Первоначально они не были связаны с сетью железных дорог, и поэтому связи Урала с другими районами страны осуществлялись через Каму, к которой у Перми подходили железные дороги. Впервые железнодорожное строительство перешло за Волгу, когда была проложена железная дорога через Пензу–Самару–Челябинск.

В 1880 г. правительство России в колонизаторских целях начинает сооружение Закаспийской железной дороги от Красноводска до Самарканда.

К концу 80-х гг. XIX в. относится формирование государственного механизма по финансовому надзору за деятельностью частных и казенных железных дорог, введение государственной монополии на железнодорожные тарифы.

Специально созданная междуведомственная комиссия вскрыла в ходе проверки серьезные финансовые злоупотребления на частных дорогах. По материалам комиссии был разработан комплекс мер для укрепления государственного контроля за эксплуатационной отчетностью этих дорог. В 1889 г. в ходе проведения железнодорожно-финансовой реформы в Министерстве финансов организовали Департамент железнодорожных дел, в функции которого вошел финансовый надзор за деятельностью всех частных дорог.

С 90-х гг. начинается период экономического подъема, который характеризовался усилением монополистических тенденций в промышленности, а также концентрацией и централизацией капитала путем слияния и укрупнения железнодорожных обществ. Начиная формироваться новый тип укрупненных железнодорожных предприятий смешанного типа собственности (государственной с привлечением частного капитала).

С 1890 г. под руководством С.Ю. Витте, занимавшего тогда пост директора Департамента железнодорожных дел, и министра финансов И.А. Вышнеградского была разработана программа борьбы за бездефицитность железных дорог России. Эта программа основывалась на привлечении частного капитала

и создании в России укрупненных железных дорог с тесным участием государства в их финансовой деятельности. Самая рациональная мера для урегулирования конкуренции между железными дорогами заключается в подразделении сети на самостоятельные в экономическом отношении группы, из которых каждая эксплуатировалась бы одним хозяйством. И.А. Вышнеградский, развивая свой план по укрупнению частных дорог, писал в начале 1891 г. министру путей сообщения, что опыт эксплуатации русской рельсовой сети показал: дороги могут быть эксплуатируемы с выгодой лишь по объединению их в большие, удачно выбранные, группы или сети. Для стимулирования привлечения частного капитала правительство содействовало созданию акционерных обществ, причем оно гарантировало этим обществам минимальный уровень рентабельности 5% годовых. Если собственная рентабельность общества была менее 5%, то государство доплачивало разницу.

Политика протекционирования привела к оживлению строительства железных дорог. Так, с 1893 по 1890 гг. вводилось в эксплуатацию 1,7–5,3 тыс. км в год, в то время, как за этот же период с 1885 по 1892 гг. – 0,1–1,3 тыс. км. При этом к середине 90-х гг. царским правительством был фактически закреплён раздел районов европейской части России на территориальные сферы влияния крупных железных дорог.

Интересной особенностью является то, что часто параллельные ходы принадлежали разным дорогам, что приводило к конкуренции, следовательно, и к снижению тарифов на перевозки. Так, из Сызрани до Москвы можно было проехать по частной Московско-Казанской дороге и по государственной дороге. Конкурирующими с государственными дорогами также были направления: Центр-Северо-Запад (Московско-Виндаво-Рыбинская ж.д.); Центр-Юг (Юго-Восточные ж.д.); Центр-Юго-Запад (Московско-Киевско-Воронежская ж.д.); Центр-Восток и Центр-Юго-Восток (Рязанско-Уральская и Московско-Виндаво-Рыбинская). Характерно, что границы дорог охватывали центры зарождения и погашения грузопотоков, или, говоря иными словами, при формировании границ дорог стремились к максимально возможной величине местного сообщения.

Период подъема железнодорожного строительства в 90-х гг. XIX в. знаменовался осуществлением нескольких грандиозных проектов, одним из которых было сооружение Сибирской магистрали. Дорога строилась одновременно с двух

сторон. В 1895 г. была сооружена Западно-Сибирская железная дорога от Челябинска до Новосибирска протяженностью 1425 км, в 1897 г. была закончена Уссурийская линия от Владивостока до Хабаровска – 757 км, в 1899 г. – от Новониколаевска (Новосибирска) до Иркутска – 1618 км и в 1900 г. – Забайкальская железная дорога от Мысовой до Сретенска – 972 км. Через озеро Байкал была организована паромная переправа. Постройка Сибирской магистрали имела большое значение для освоения природных богатств Сибири. На огромные пространства плодородных земель Сибири из центральных губерний и Украины двинулся большой поток переселенцев. Стали возникать новые промышленные очаги.

В 1898 г. на средства казны начата постройка Восточно-Китайской железной дороги. Строительство закончилось в 1903 г. Эта дорога соединила Европейскую часть России с Тихим океаном.

В европейской части России в 90-е гг. был построен ряд линий в Донбассе и на выходах из него, что способствовало дальнейшему развитию каменноугольной промышленности и металлургии Донбасса.

На рубеже XX в. Россия имела железнодорожную сеть протяженностью свыше 52 тыс. км. По мере развития промышленности значение железных дорог в экономике страны все более возрастало. Однако их строительство и оснащение техническими средствами требовали огромных затрат. Достаточно отметить, что общая сумма основного капитала железных дорог России в 1893 г. составляла 3,227 млн руб., тогда как производственные фонды фабричной и ремесленной промышленности – 1,087 млн руб. Источниками финансирования дальнейшего строительства линий являлись ресурсы казны, частных обществ и заграничные займы, увеличивавшие приток иностранного капитала. Вместе с тем собственники частных дорог получали доходы от их эксплуатации, намного превышавшие расходы.

Средняя норма прибыли на иностранный капитал составляла 6,6% вместо 2–3%, которые международные инвесторы получали в странах Западной Европы.

Таким образом, Россия выплачивала западноевропейским компаниям, участвовавшим в железнодорожном строительстве, огромные суммы. При этом отношение полной стоимости основных производственных фондов дорог к сумме затрат на оплату труда железнодорожников составляло, например, в 1893 г. 26:1, тогда как для всей отечественной промышленности это отношение не превышало 4:1.

В последние годы XIX в. активно продолжался процесс централизации капиталов. Укрупнение железнодорожных обществ продолжалось сочетаться с выкупом государством частных железных дорог. Государственный капитал тесно переплетался с частным, отечественный – с иностранным.

Так, в конце 90-х гг. при активном участии правительства произошло слияние ряда акционерных обществ: Московско-Казанской, Московско-Киево-Воронежской, Московско-Виндаво-Рыбинской, Рязано-Уральской, Юго-Восточной и Владикавказской дорог. Каждое из этих обществ владело огромными капиталами, исчислявшимися сотнями миллионов рублей и было тесно связано с банками России. Один из крупнейших банков – «Русско-Азиатский» – имел акции и облигации общества Юго-Восточных дорог, Московско-Казанской железной дороги, Московско-Киево-Воронежской; другой крупный банк – «Международный» – владел большим количеством акций Владикавказской и Московско-Виндаво-Рыбинской дорог, и т. д.

2.1.3. Железнодорожный транспорт России в начале XX в. и в годы первой мировой войны

В начале XX в. происходил интенсивный прирост сети железных дорог России. В 1901 г. открылось для движения 3300 км новых железнодорожных линий.

В 1904 г. завершилось сооружение Московско-Виндаво-Рыбинской дороги протяженностью 2453 км. Она связала центр страны с незамерзающими портами Латвии, что усилило экспортный поток сельскохозяйственных продуктов, промышленных товаров и сырья. Северо-запад России с югом соединила линия Петербург–Витебск–Жлобин, вступившая в эксплуатацию также в 1904 г. Продолжила развиваться сеть дорог и на востоке страны.

В 1908 г. была введена в действие Московская окружная железная дорога протяженностью 54 км. Она имела выходы ко всем 9 направлениям, примыкающим к Москве.

Еще более бурные темпы развития железнодорожной сети предопределил начавшийся в 1909 г. промышленный подъем. В целом сеть железных дорог увеличилась с 53 234 км в 1900 г. до 70 156 км в 1913 г.

Рост продукции важнейших отраслей хозяйства и увеличение сети железных дорог обусловили рост перевозок грузов в России. Перевозки железных дорог за рассматриваемый период увеличились в 2,5 раза, что отражает быстрое развитие капиталистической промышленности России, однако при относительно быстром для капитализма росте грузооборота абсолютные размеры перевозок оставались небольшими. Количество перевозимых грузов было все еще меньше, чем в США, Германии и Франции, несмотря на большие территорию и население.

Тем не менее, следует отметить, что в России к 1914 г. сложилась значительная по своей протяженности сеть железных дорог, связанная с водными и морскими путями сообщения. Она насчитывала 25 казенных и 13 частных дорог, объединившие в одно целое основные регионы страны. На 1 января 1914 г. протяженность магистралей составила свыше 70 тыс. км, из них две трети принадлежали государству.

И все же в годы Первой мировой войны железнодорожный транспорт оказался слабо подготовленным к требованиям военного времени. Решающие направления сети имели недостаточную пропускную способность, что привело к затруднению в пропуске поездопотоков уже в первые месяцы войны. Концессионная горячка 60-70-х гг. XIX в. привела к одностороннему развитию сети преимущественно в тех направлениях, которые давали наибольшую коммерческую выгоду. Основные железнодорожные линии оказались к западу от Москвы. К востоку же были проложены лишь два магистральных железных хода (Царицын–Орел и Ростов-на-Дону–Харьков). На весь восток европейской части России и на всю ее азиатскую часть приходилась малая доля железных дорог.

Практика эксплуатации железнодорожных линий в годы первой мировой войны со всей очевидностью показала необходимость перехода на качественно новый уровень не только в организации перевозочного процесса, но и в построении сети. В рамках общей программы экономического развития России в довоенные годы видное место отводилось транспортному строительству. Война сделала нереальной эту программу во многих отношениях, но не перечеркнула ее полностью. В 1916 г. особое междуведомственное совещание по выработке плана железнодорожного строительства на ближайшую перспективу наметило обширный план строительства железных дорог, который предполагалось осуществлять за счет средств государства и частного капитала.

Этот план вызвал оживленную дискуссию среди специалистов транспорта, в ходе которой были высказаны прогрессивные идеи и предложены рациональные технические решения. Уже в трудные военные годы передовая инженерная мысль признала единственным правильным комплексное развитие не только железных дорог, но и транспорта страны в целом, т.е. сформулировала в общем виде концепцию создания единой транспортной системы России, что в дальнейшем получило практическое осуществление.

2.1.4. Транспорт в период Гражданской войны

Революционными событиями, которые потрясли мир, был как никогда насыщенный 1917 г. Непрекращающаяся война, неисчислимые жертвы на фронте, голод и безработица привели к свержению монархии и установлению Временного правительства. Однако и оно практически ничего не смогло сделать для вывода страны из экономического тупика. Это же касалось и транспортной системы. Разруха на транспорте нарастала быстрыми темпами. Министерство путей сообщения систематически докладывало правительству о катастрофическом положении железных дорог.

Аварийное состояние подвижного состава, изношенность пути, снижение производительности труда создавали невероятные трудности в работе железнодорожного транспорта.

После революции 1917 г. ЦК РКП(б) направил усилия на слом до основания старой и создания новой государственной системы. Сосредоточив в своих руках не только политическую власть, но и землю, торговый флот, внешнюю торговлю, новое правительство приступило к национализации промышленных предприятий и транспорта. В апреле 1918 г. были национализированы казенные, а в сентябре – частные дороги.

Положение железных дорог в то время продолжало оставаться угрожающим. Страна, сжимаемая кольцом гражданской войны и иностранной интервенции, потеряла громадную часть территории вместе с транспортом. Протяженность железных дорог резко сократилась и в отдельные месяцы 1918–1919 гг. доходила до 21–23 тыс. км. Большая часть железнодорожных линий, подвижного состава, инженерных сооружений и грузов оказалась на террито-

рии, занятой силами, оппозиционными Советской власти. Тяжелое положение усугублялось острой нехваткой, а порой и полным отсутствием руководящих кадров и специалистов.

Лишь путем экстренных мер и невероятных усилий работников транспорта удалось избежать полного паралича железных дорог.

Однако, несмотря на такое положение дел, в 1918 г. началось сооружение железной дороги Ворожба–Унеча–Костюковичи–Орша. Линия должна была обеспечить перевозки донецкого угля в Петроград в обход загруженного Московского узла.

К 1919 г. наметилось некоторое улучшение работы транспорта. Он уже мог удовлетворять самые неотложные нужды по перевозкам воинских и коммерческих грузов.

Окончание Гражданской войны позволило перейти к восстановлению и развитию народного хозяйства. Пути послевоенного развития железных дорог были указаны в Государственном плане электрификации России (ГОЭЛРО).

Единый государственный перспективный план развития народного хозяйства на базе электрификации начал разрабатываться с начала 1920 г. В разделе «Электрификация и транспорт» плана ГОЭЛРО была ярко выражена идея превращения в сверхмагистрали главнейших направлений железных дорог путем их электрификации. Всего намечалось электрифицировать железнодорожные магистрали протяженностью около 3,5 тыс. км и одновременно развернуть сооружение 25–30 тыс. км новых железных дорог.

В плане ГОЭЛРО отмечалось, что основой коренной реконструкции промышленности должна быть единая транспортная система, охватывающая железнодорожные магистрали и сеть морских и речных путей. В соответствии с планом необходимо было создать основной транспортный «скелет» таких путей с чрезвычайно высокой провозной способностью при одновременной дешевизне перевозок.

Практическая реализация наметок плана ГОЭЛРО по развитию транспорта и электрификации железных дорог начались в годы восстановительного периода.

2.1.5. Состояние транспорта к началу восстановления народного хозяйства.

Восстановление и развитие железнодорожной сети

Переход страны к мирному хозяйственному строительству начинался в обстановке крайней разрухи, вызванной гражданскими войнами и иностранной интервенцией. Объем промышленной продукции в 1920 г. сократился почти в семь раз по сравнению с 1913 г.

В тяжелом состоянии находился и железнодорожный транспорт. Было выведено из строя около 80% железнодорожной сети, разрушено свыше 400 паровозных депо, около 3000 стрелочных переводов, более 5000 гражданских сооружений. В результате массовых хищений телефонных проводов, телеграфных и телефонных аппаратов сильно пострадала связь, без которой немислимо функционирование путей сообщения.

Возникла необходимость в принятии решительных мер по преодолению разрухи в стране. Первым и основным шагом к этому явилось немедленное восстановление и последующее развитие путей сообщения.

В связи с недостатком материальных ресурсов и топлива были выделены по важности три категории дорог. Магистрали первой категории обеспечивались необходимыми ресурсами полностью, дороги второй категории – на 50%, третьей – на 30%. Еще ранее произвели перераспределение паровозного парка между дорогами, с тем чтобы на каждой из них осталось минимальное количество серий паровозов. Эта мера позволила наладить централизованное снабжение локомотивных депо запасными частями.

Большое значение в тот период придавалось изучению районов тяготения. Так 16 января 1922 г. Совнарком утверждает постановление о применении начал хозяйственного расчета на железнодорожном транспорте, а 31 мая 1922 г. постановлением СТО (Совета труда и обороны) утверждается Положение о правлениях железных дорог, на основании которого осуществляется реформа управления железными дорогами и перевод их на экономические методы управления. В Положении определялся статус правлений железных дорог как хозяйственно-экономических штабов, а управления дорог, входящие в правления, выполняли технико-эксплуатационную функцию. При определении границ правлений исходили из того, чтобы они объединяли группу взаимосвязанных

железных дорог и связывали, по возможности, территории наиболее важных в государственном отношении отраслей народного хозяйства.

Правления железных дорог создавались в целях развития коммерческо-хозяйственной деятельности железнодорожного транспорта. Осуществлялось это путем широкого использования местных средств обслуживаемых дорогами районов и предоставления местным органам транспорта большей самостоятельности и инициативы в деле коммерческой эксплуатации дорог и их хозяйственной деятельности. Отличие правлений железных дорог от существовавших ранее управлений состояло в том, что их деятельность направлялась на коммерциализацию перевозок, для чего они наделялись широкими правами и обязанностями. В их обязанности входили: разработка и осуществление плана восстановления транспорта путем улучшения и развития хозяйственно-коммерческой деятельности; организация связи с промышленными предприятиями и органами народного хозяйства, находящимися в районе обслуживаемых управлением дорог; утверждение коллективных договоров со служащими и рабочими дороги; общее руководство и наблюдение за правильным функционированием хозяйственно-коммерческих органов дороги; изыскание мер к покрытию расходов эксплуатации путем привлечения грузов на дорогу, путем увеличения доходности вспомогательных предприятий дороги и т.п.

В тот период при переходе от политики военного коммунизма к новой экономической политике основной упор делался на использование экономических рычагов, ориентированных, по-существу, на рыночные механизмы формирования спроса и предложения. Для этого управления наделялись правами по установлению тарифов на местные перевозки; производству и заготовке на коммерческих началах топлива, материалов и запасных частей; страхованию имущества предприятий дороги; самостоятельностью в решении списания, продажи или покупки основных фондов; сдаче в аренду организациям и частным лицам отдельных предприятий дороги, непосредственно не связанных с выполнением перевозок.

По значимости в правлениях особо выделялась коммерческая работа. Прежде, до начала деятельности правлений, коммерческая работа возрастала весьма медленно и зависела более от развивающейся вокруг транспорта промышленности, чем от усилий и стремлений самих транспортных органов. В целях

привлечения грузов правления открыли по заявлению частных учреждений ряд остановочных пунктов, закрытых до этого вследствие падения грузопотоков. С этой же целью правления проводили специальные обследования районов дороги для выяснения их экономических возможностей. В результате таких обследований возникали с помощью и по инициативе дорог те или иные торговые или промышленные предприятия, а также происходила передача части грузопотоков гужевого транспорта на железнодорожный.

Помимо изучения районов тяготения, правления занимались предоставлением дополнительных услуг клиентам: выделение спецсостава, оплата перевозок по бартеру, перевозка в кредит под векселя, погрузка-разгрузка товаров непосредственно на складах предприятий и др. В результате этих мер приток частных грузов рос даже в летние месяцы, когда обычно отмечался спад погрузки. Здесь уместно заметить, что при существующей нестабильности рубля полезно было бы воспользоваться опытом правлений в части торговых операций.

Поскольку часто правления брали оплату натурой, то они сталкивались с необходимостью реализации товаров, не требующихся для обеспечения перевозочного процесса. Правления успешно торговали этой продукцией по рыночным ценам, что порой приносило им немалый доход. Например, из конкретных торговых сделок Северной железной дороги следует отметить реализацию части мануфактуры, полученной из Ивано-Вознесенского треста в оплату тарифов, причем большая часть ее была продана синдикату «Уралмет» и на продаже ее правление получило 20% прибыли.

С целью активного влияния на формирование районов тяготения правления дорог часто образовывали (или входили в них пайщиками) тресты, синдикаты и другие промышленно-производственные объединения. Это, с одной стороны, было выгодно для промышленников (была гарантия вывоза продукции) и для железной дороги – за счет получения части прибыли от деятельности трестов (так как обычно норма рентабельности в промышленности выше, чем на железнодорожном транспорте). Так, Северо-Кавказские дороги были участниками треста «Кубчерлеспром», являясь совместно с Внешторгом пайщиком завода «Судсталь», на Юго-Восточных дорогах правление входило пайщиком в чугунолитейный завод, причем пай вносился перевозкой угля для завода из Донбасса.

В сентябре 1921 г. Совнарком учредил Центральный комитет по перевозкам (ЦКП), на который была возложена разработка в государственном масштабе планов перевозок всеми видами транспорта, а также руководство восстановительными работами. Однако, поскольку планированием занимались несколько органов, получить единый перспективный план восстановления не удавалось.

Чтобы устранить дублирование и несогласованность в планировании, Совнарком 24 апреля 1922 г. учредил Плановую комиссию по транспорту – Трансплан, в задачи которого входили составление перспективного и годовых планов восстановления и эксплуатации всех видов транспорта, определение необходимых материальных и финансовых ресурсов.

В 1923–1925 гг. был осуществлен переход к новой экономической политике, вводились новые формы и методы управления транспортом, был усилен режим экономии во всех подразделениях.

В середине 20-х гг. XX в. существенно менялись межотраслевые связи и направления грузовых потоков. В связи с сокращением внешней торговли и, в частности, характерного для царской России экспорта хлеба за границу уменьшились грузопотоки на запад и юго-запад. Вместе с тем в полтора–два раза возросли грузовые потоки с Северного Кавказа, Урала и из восточных районов в центр. В результате значительно увеличилась средняя дальность перевозок.

Железнодорожное строительство в период восстановления велось достаточно медленными темпами. Еще в первые годы существования Советской власти Управление по сооружению железных дорог разработало план железнодорожного строительства, в котором предусматривалось за 1919–1928 гг. построить свыше 47 тыс. км железнодорожных линий. Однако этот грандиозный план остался невыполненным. Фактически было сооружено только около 8,3 тыс. км железных дорог.

В период восстановления железных дорог значительное внимание уделялось подготовке кадров. Квалифицированных рабочих и средний административно-технический персонал готовили профессиональные школы и техникумы. Инженерные кадры готовились в московском и ленинградском транспортных вузах.

После восстановления железных дорог началась их реконструкция, получившая значительное развитие в первые годы индустриализации страны. Техническая реконструкция транспорта явилась неотъемлемой частью индустриализации страны, одной из важнейших мер укрепления экономики и обороно-

способности государства. Для установления транспортных связей старых промышленных районов с новыми, обеспечения подъема производительных сил Сибири, Дальнего Востока, Средней Азии, Закавказья и других регионов потребовалось, наряду со строительством новых железнодорожных линий, произвести техническое переустройство существующих дорог и улучшить технологию перевозочного процесса.

Объем капитальных вложений в железнодорожный транспорт из бюджета страны в первой пятилетке (1928–1932 гг.) предусматривался в размере 727 млн руб., что составляло почти 10% общих капиталовложений в народное хозяйство.

Направление нового железнодорожного строительства в первой пятилетке определялось созданием ряда крупных промышленных комбинатов, в том числе Магнитогорского и Урало-Кузнецкого.

Крупнейшей новостройкой явилась Туркестано-Сибирская магистраль (Турксиб) протяженностью 1442 км – от Семипалатинска до станции Луговая, введенная в эксплуатацию в 1931 г.

Одновременно с Турксибом была введена в эксплуатацию линия Боровое–Акмолинск–Караганда, которая вместе с ранее построенной линией Петропавловск–Курорт–Боровое обеспечила развитие третьей угольной базы страны – Карагандинского бассейна. К этому же периоду относится сооружение меридианальной линии Золотая Сопка–Карталы–Орск, которая связала южный и северный Урал и обеспечила поступление угля на Магнитогорский металлургический комбинат. Значительное число железнодорожных линий было построено в европейской части страны.

Однако, несмотря на проделанную работу по реконструкции и строительству на транспорте, план первой пятилетки по ряду важнейших показателей фактически не был выполнен. Намечалось построить 16 181 км новых железнодорожных линий, ввели же в постоянную эксплуатацию 5420 км; электрифицировали всего лишь 146 км железных дорог. Такая же ситуация сложилась и на других видах транспорта.

Все это отрицательно сказалось на работе транспорта, особенно железнодорожного, который все еще не удовлетворял потребности экономики и населения в перевозках. Назревала диспропорция между развитием транспорта и народного хозяйства.

Развитие транспорта в 1933–1941 гг. проходило под знаком технической реконструкции железных дорог, нового строительства и внедрения прогрессивной технологии для овладения растущими объемами перевозочной работы.

С этой целью во всех отраслях железнодорожного транспорта осуществлялись организационно-технические и реконструктивные мероприятия, а также разрабатывались новые технологические процессы работы. Новые линии оказали существенное влияние на рационализацию перевозок, разгрузку наиболее напряженных участков и сокращение дальности пробега.

Военные действия, связанные с нападением Германии на Польшу, советско-финляндский военный конфликт 1939–40 гг. потребовали интенсификации строительства и усиления пропускной способности ряда направлений сети страны.

В предвоенный период произошло улучшение экономической деятельности железных дорог и особенно – в планировании перевозок. Активно велась работа по внедрению хозяйственного расчета на железнодорожном транспорте. Этому способствовал введенный еще в 1936 г. порядок финансирования железных дорог. Выручка от перевозок поступала в Государственный банк на особый доходный счет НКПС, с которого каждой дороге ежемесячно переводились средства, причитающиеся ей за выполненную работу. Доходы от перевозок в местном сообщении полностью перечислялись соответствующим дорогам, а от перевозок в прямом сообщении – распределялись между дорогами, пропорционально расстоянию, пройденному по каждому из них грузовыми и пассажирскими поездами.

Крупные линейные хозяйственные предприятия и подсобные предприятия были переведены на самостоятельный баланс, со своими расчетными счетами в Госбанке, на которые управления дорог переводили средства на эксплуатационные расходы. Внедрение хозяйственного расчета сопровождалось мерами по улучшению бухгалтерского учета. В частности, были созданы самостоятельные бухгалтерии в линейных хозяйственных предприятиях.

К началу Великой Отечественной войны железные дороги страны по-прежнему оставались основным видом транспорта. В общем грузообороте их доля в 1940 г. достигла 85,1%. В результате комплекса реконструктивных мероприятий значительно усилилась материально-техническая база, повысилось качество эксплуатационной работы, существенно увеличилась пропускная и провозная способность.

2.1.6. Железнодорожный транспорт России в период Великой Отечественной войны

С первых дней боевых действий на плечи железнодорожного транспорта России, кроме традиционных задач, легли воинские перевозки, эвакуация населения, передислокация промышленности вглубь страны.

Уже в начале войны возникла необходимость в массовой эвакуации населения и предприятий из западных районов страны на Урал, в Сибирь, Поволжье, Среднюю Азию и на Дальний Восток. Первая волна таких перевозок легла на Белорусскую, Приднепровскую, Октябрьскую, Юго-Западную, Одесскую, Московско-Киевскую, Южную железные дороги. Эвакуационные перевозки составляли около половины общего грузопотока, а на отдельных линиях – до 80%. Только за два первых месяца войны на Восток были передислоцированы около 350 крупных оборонных заводов.

В трудных условиях, зачастую под бомбежками противника, проходила эвакуация населения, особенно крупных городов.

За военные годы железнодорожники сформировали и привели на фронта без малого 450 тыс. поездов, или почти 20 млн вагонов с войсками, техникой, боеприпасами, продовольствием и другими грузами. При этом приходилось одновременно восстанавливать железнодорожные пути, мосты, станции, депо и другие сооружения, разрушенные врагом. Только за первые двое суток войны в результате бомбардировок было разрушено более 100 важнейших железнодорожных объектов; выведены из строя почти 400 км железнодорожных путей, линии связи, около 700 паровозов и 15,5 тыс. вагонов.

Однако, несмотря на сложнейшие условия, железнодорожники продолжали достраивать уже начатые коммуникации и возводить новые. В их числе была весьма важная в стратегическом отношении линия Сорокская (Беломорск)–Обозерская Кировской железной дороги, соединившая дорогу с линией Вологда–Архангельск. Сорокско-Обозерская дорога, построенная к концу 1941 г., служила для вывоза из Мурманска грузов, полученных морским путем от стран антигитлеровской коалиции, для нужд фронта и тыла.

В 1941 г. было завершено строительство отдельных участков Большой московской окружной дороги; быстрыми темпами велись работы на линиях Кот-

лас–Воркута, Кизляр–Астрахань; введена в эксплуатацию Северо-Печорская железная дорога, а также линия Ахтуба–Паромная. Особое значение приобрело сооружение дороги Гурьев–Кандагач (517 км) в 1942 г., позволившее кратчайшим путем с перевалкой через Каспийское море перевозить грузы с Урала и Сибири на Кавказ и обратно.

В 1942 г. было закончено сооружение под Ленинградом небольшого, но важного звена Дороги жизни: Войвокало–Кобона–Коса. Со времени прохода первого поезда (9 февраля 1942 г.) по этой линии из осажденного города стали вывозить по 3–4 тыс. человек в сутки, а с марта – до 6 тыс.

Железнодорожная линия Шлиссербург–Поляны длиной 33 км вошла в летопись Великой Отечественной войны как Дорога Победы. Эта линия позволила восстановить транспортную связь Ленинграда со страной через Волховстрой, Тихвин и Вологду.

В 1942 г. под Сталинградом вошли в строй линии: Петров Вал–Иловля и Свияжск–Ульяновск. «Волжская рокада», 50 км длиной, была крупнейшей железной дорогой, построенной в годы Великой Отечественной войны. Эта дорога сыграла большую роль в организации перевозок к линии фронта военной техники, боеприпасов, войсковых соединений, эвакуации раненых и местного населения.

Всего за период с 1941 по 1943 гг. было проложено более 9 тыс. км новых железных дорог; в 1945 г. по сравнению с 1940 г. эксплуатационная длина сети увеличилась на 6,8 тыс. км.

Таким образом, за годы Великой Отечественной войны был выполнен гигантский объем строительных и восстановительных работ: было восстановлено свыше 85 тыс. км только главных путей.

По восстановленным и прикрываемым железным дорогам на фронт было доставлено более 443 тыс. оперативных и снабженческих поездов, выполнено более 95% всех перевозок из глубины страны до тыловой границы фронтов, что позволяет с уверенностью говорить о достойном вкладе железнодорожников в достижение общей победы над Германией.

2.1.7. Становление и развитие транспортной системы России в послевоенный период (1946–1986 гг.)

С окончанием Великой Отечественной войны перед советским народом встала задача скорейшего восстановления и дальнейшего развития экономики страны. Для этого требовался прежде всего хорошо развитый транспорт, главным образом – железнодорожный, получивший за годы войны огромный ущерб: из 54 железных дорог 26 были полностью выведены из строя и 8 сильно разрушены (всего было разрушено 65 тыс. км железнодорожных путей, 4100 станций, 129 паровозо- и вагоноремонтных заводов, 15,8 тыс. паровозов и 428 тыс. вагонов).

Все это привело к значительному ухудшению экономических и технических показателей железнодорожного транспорта.

На развитие и восстановление железных дорог было выделено 16% всех капиталовложений в народное хозяйство страны.

Восстановление и строительство железных дорог происходило с внедрением индустриальных методов строительства и механизацией трудоемких работ. Работы проводились в большом масштабе, и уже в 1948 г. было в основном завершено восстановление железных дорог в районах, подвергшихся оккупации. Параллельно с восстановлением велись работы по строительству новых железнодорожных линий, прежде всего – в восточных районах страны. В период с 1946 г. по 1950 г. было построено более 2300 км новых путей, а с 1951 г. по 1953 г. – 2776 км. Кроме того, за весь период было уложено 6750 км вторых железнодорожных путей.

Таким образом, в послевоенной пятилетке железнодорожный транспорт не только устранил разрушительные последствия войны, но и значительно продвинулся вперед в своем развитии.

Потребности народного хозяйства в перевозках возрастали, и в 1956 г. было принято решение «О Генеральном плане электрификации железных дорог», и непосредственно в этом же году началась его практическая реализация (к этому времени длина электрифицированных железных дорог составляла лишь 5,36 тыс. км). Одновременно 1956 г. стал последним годом поступления на магистральные линии паровозов.

Резко увеличилась пропускная способность многих грузонапряженных направлений за счет укладки вторых путей.

Одновременно с развитием всех технических средств железнодорожного транспорта осуществлялись исследования, разработки и внедрение новых конструкций. Проводилось освоение новых высокомеханизированных комплексных технологий диагностики текущего состояния и ремонтов пути, создание автоматизированных средств и методов диагностики верхнего строения пути и земляного полотна. 1955–1977 гг. характеризуются активным внедрением новых типов локомотивов: тепловозов и электровозов.

К началу 70-х гг. в основном была завершена замена паровой тяги на электрическую и тепловозную, заметно улучшились основные качественные показатели работы железнодорожного транспорта.

В 1974 г. с целью освоения природных богатств Сибири и Дальнего Востока и ускорения развития в этих районах производительных сил началось сооружение Байкало-Амурской магистрали (БАМ) протяженностью 3147 км. Линия стала вторым железнодорожным выходом к тихоокеанским портам с сокращением дальности перевозок на 400–500 км.

Начало 80-х гг. характеризуется развитием технологии пропуска поездов повышенного веса и длины.

В период с 1981 г. по 1985 г. было построено 2,8 тыс. км новых железнодорожных линий и 4 тыс. км вторых путей; электрифицировано 4,5 тыс. км и оборудовано автоблокировкой и диспетчерской централизацией 11,2 тыс. км железных дорог. В 1984 г. было открыто рабочее движение на всей протяженности БАМа. Грузовые и пассажирские перевозки продолжали расти и в последующие годы.

2.2. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА: ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

Глобальная цель структурной реформы в сфере транспорта – обеспечение экономического роста на макро- и микроуровне, создание условий для осуществления инвестиций в высокотехнологичные сферы деятельности при одновременном уменьшении транспортной составляющей в итоговой цене производимой в стране и поставляемой на рынок продукции. Проведение активной инвестиционной и инновационной политики на транспорте в ближайшей перспективе остро необходимо, но будет осуществляться в условиях бюджетного дефицита, т.е. технологический прорыв может быть избирательным, основанным на ключевых точках роста и коммерческого успеха. В качестве основного ограничения выступает государственное регулирование тарифов. Развитие транспортных услуг нового уровня невозможно без внедрения высокоэффективных производственных и информационных технологий, современных устройств связи и телекоммуникаций, автоматизированных систем управления движением поездов.

Проводимая в последние годы реформа управления железнодорожным транспортом и внедрение элементов рыночного хозяйствования в различных сферах деятельности в определенной степени оздоровили ситуацию на транспорте и позволили сдерживать уровень тарифов. При этом принятые меры вполне вписываются в программу правительства по реструктуризации естественных монополий. Однако исторический и практический опыт организации работы российских железных дорог показывает, что эффективное управление этим специфическим транспортным комплексом в нашей стране возможно только при соответствующей централизации управления перевозочным процессом и при сохранении значительной доли государственной собственности на средства транспорта. В этой связи экономическая политика в области транспорта должна быть направлена на поиск оптимального сочетания централизации и децентрализации, рыночных отношений и регулирующей роли государства. Работа единого транспортного комплекса любой страны (а особенно такой, как Россия) должна осуществляться на строго регулируемой основе, прежде всего в части инвестиционной и ценовой политики.

Решающим шагом в реструктуризации управления отраслью должны быть работа по созданию конкурентного рынка транспортных услуг с участием СФТО, создаваемых грузовых и пассажирских компаний; упорядочение деятельности транспортно-экспедиционных фирм и других обеспечивающих структур при справедливом распределении доходов от транспортного обслуживания клиентуры (при свободном выборе перевозчика, на основе системы сертификации и лицензирования).

В этих условиях роль структур, непосредственно осуществляющих стратегию маркетинга на железных дорогах, неизмеримо возрастает. На рис. 2.1 представлена обобщенная схема маркетинга.

Вместе с тем государство и в условиях рынка не может и не должно снимать с себя ответственность за высококачественное планирование и регулирование хозяйственной деятельности всех видов транспорта общего пользования, входящих в транспортный комплекс страны. В современных условиях при экономическом обосновании организационной структуры управления на транспорте и выборе вариантов технологий перевозок особо важное значение приобретает оценка их конкурентоспособности. Конкурентоспособность (индексы конкурентоспособности, рейтинговые оценки) выдвигается в качестве критерия реформирования отрасли наряду с известными категориями и показателями эффективности.

Конкурентоспособность транспортной продукции (услуги) может быть оценена в определенном приближении специфическими численными методами. Например, это может быть отношение совокупного реализованного потенциала (выполненного объема перевозок с учетом интегральной оценки качества транспортного обслуживания) к затратам потребителя (клиента). Цена потребления включает в себя не только транспортный тариф, но и цену дополнительных профильных или посреднических услуг, оплачиваемых клиентом. Очевидно, что и при регулируемом тарифе эта вторая составляющая способна резко снизить конкурентоспособность железнодорожной перевозки и одновременно ухудшить финансовое состояние отрасли – как за счет отказа от услуг части потенциальных клиентов, так и за счет недополучения отраслью доходов за выполненные перевозки в полном объеме и «живыми» деньгами при непрозрачных финансовых потоках.

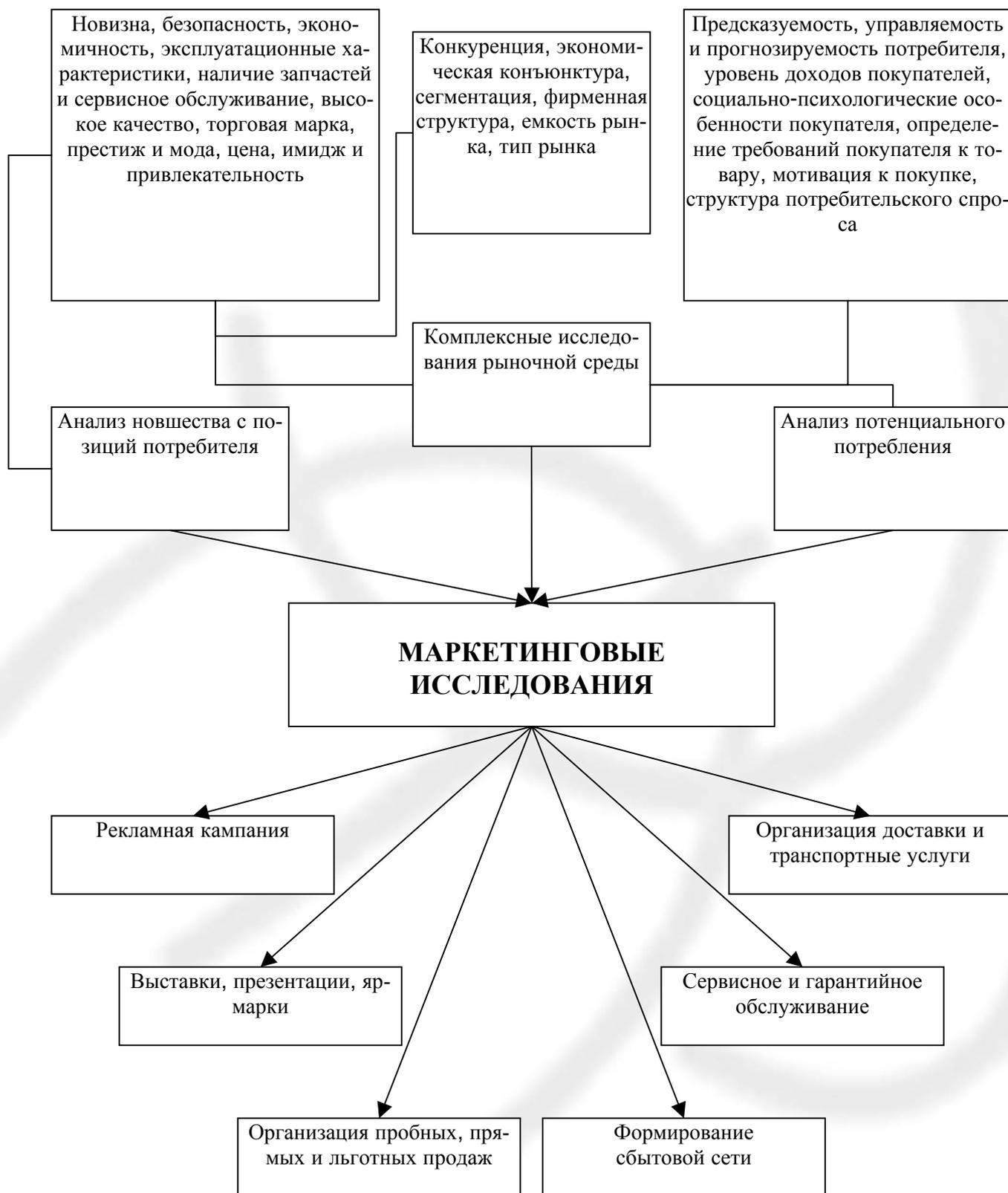


Рис. 2.1. Обобщенная схема маркетинга

Повышение конкурентоспособности перевозок невозможно без коренной переориентации экономической инвестиционной политики отрасли в сторону снижения издержек, стимулирования инновации, т.е. технических, технологических и организационных новшеств, обеспечивающих рост коммерческого успеха и укрепление позиций отрасли на общетранспортном рынке.

Для железнодорожного транспорта проблема конкуренции и конкурентоспособности вариантов инноваций – многоплановая. Железнодорожный транспорт участвует в конкуренции с разными видами транспорта, например, с воздушным – в осуществлении пассажирских перевозок, с автомобильным – в перевозках на малые и средние расстояния. Внутриотраслевая конкуренция требует повышения конкурентоспособности не только железнодорожных подсистем, непосредственно задействованных в технологиях товародвижения и передвижения пассажиров, но и инфраструктуры и подсистем по расширению услуг и улучшению сервиса для пассажиров и грузовладельцев, а также ремонту подвижного состава.

Российская экономика постепенно выходит из кризиса. Объем промышленного производства за 10 лет экономического кризиса сократился примерно вдвое. Эффективность использования ресурсов в России в 2–3 раза ниже, чем в промышленно развитых странах. Конкурентоспособность российской экономики примерно в 100 раз ниже конкурентоспособности Японии и США. По показателю жизненного уровня Россия отстает от этих стран примерно в 10 раз и находится на 60-м месте в мире. Россия обладает 28% мировых запасов минеральных ресурсов, 12% ученых. Однако на выходе мы имеем 0,3% мирового производства наукоемкой продукции, производительность труда в 10 раз ниже, чем в ведущих странах, а наша доля в мировой торговле едва превышает 1%.

Низкую конкурентоспособность страны можно объяснить недофинансированием основного звена развития страны – системы образования. В России на высшее образование тратится 1,76% бюджета, а в промышленно развитых странах – в 2–3 раза больше. От валового внутреннего продукта (ВВП), например, США из бюджета тратят на развитие образования 6,9%, а Россия – 0,5%. Если учесть, что ВВП США примерно в 12 раз больше ВВП России, то абсолютные расходы США на образование примерно в 165 раз больше расходов России. Средняя заработная плата профессора российского государственного вуза примерно в 100 раз ниже, чем американского профессора.

Конкуренция (от позднелат. *concurrentia* – сталкиваться) в экономике означает борьбу за выгодные рынки сбыта своей продукции, освоение новых рынков или получение по более низкой цене производственных ресурсов. Будучи главным элементом механизма рыночной системы, конкуренция одновременно является некой динамичной средой, обеспечивающей единство действий всех хозяйствующих субъектов, обязывая их играть по единым для всех правилам. Формой существования конкуренции является общественная система норм и правил организации, имеющая в своей основе государственные директивы (законы, методы регулирования, политические установки, фискальные нормы) и рыночные методы функционирования структурных подразделений национального хозяйства – государственных и частных фирм. Фактор конкуренции носит принудительный характер, заставляя производителей под угрозой вытеснения с рынка непрестанно заниматься вопросами качества и, в целом, конкурентоспособности своих товаров, а рынок объективно и строго оценивает результаты их деятельности.

Конкуренция на транспортном рынке не свободная, а монополистическая, позволяющая каждому производителю услуг ориентироваться на определенный постоянный круг клиентов, иметь устойчивые корреспонденции грузопотоков, т.е. обладать собственной фундаментальной «нишей» на рынке перевозок. Следует учитывать ряд особенностей, связанных с неодинаковым статусом различных видов транспорта. Конкурентные позиции железных дорог на внутреннем рынке рассматриваются в основном в одном направлении: кто предложит более конкурентоспособный вариант перевозки с точки зрения уровня тарифа, скорости сообщения, комплекса сопутствующих услуг.

Понятие «конкурентоспособность» как экономическая категория значительно шире таких понятий, как «эффективность» и «качество транспортного обслуживания». Являясь многоплановой величиной, она изменяется под воздействием множества факторов как внешнего, так и внутреннего формирования.

Конкурентоспособность организации в общем случае – это ее способность производить и сбывать товары такого качества и объема, которые позволяют выиграть соперничество с конкурентами на рынке за получение максимальной прибыли.

Конкурентоспособность перевозок и конкурентоспособность железных дорог соотносятся между собой как часть и целое. Возможность дороги конкури-

ровать на общетранспортном рынке непосредственно зависит от конкурентоспособности перевозок и совокупности экономических методов производственно-финансовой деятельности железной дороги, оказывающих воздействие на результаты конкурентной борьбы между другими видами транспорта или между конкретными предприятиями (фирмами).

В условиях рыночных отношений существует объективная необходимость в усилении роли качества перевозок как одного из решающих факторов успеха железных дорог на рынке транспортных услуг. В связи с обострением экологических проблем в России и во всем мире особое значение для конкурентоспособности перевозок приобретают такие признаки качества, как безопасность для жизни населения и экологическая чистота продукции (работ, услуг).

Для оценки конкурентоспособности железнодорожных перевозок немалый интерес представляют подходы, основанные на теории качества транспортного обслуживания. Данное направление нашло дальнейшее развитие при разработке гибкой маркетинговой стратегии управления качеством транспортного обслуживания пользователей в рыночных условиях. Качество транспортного обслуживания включает в себя комплекс потребительских свойств и неформальных характеристик. Можно положительно оценить так называемый фирменный уровень обслуживания, обеспечивающий согласованность, доступность, регулярность, сохранность, экономичность, безопасность.

Для укрепления своих позиций на транспортном рынке железным дорогам необходимо чутко реагировать на любые изменения в спросе на перевозки, а для этого традиционную отчетность, содержащую информацию о работе дорог и отделений, необходимо дополнить данными о географии грузопотоков и деятельности железных дорог в границах субъектов Федерации, что позволило бы значительно облегчить анализ реального состояния конъюнктуры транспортного рынка и иметь согласованную информацию для исследования региональных особенностей транспортного развития.

Для определения конкурентоспособности железнодорожных грузовых перевозок разработан способ расчета уровня монополизации рынка. Критерием оценки являются коэффициенты транспортного обеспечения субъектов Федерации и относительные показатели интенсивности использования транспорта в регионе. Результаты исследований, проведенных специалистами отрасли, позволили выделить

районы, где железные дороги занимают монопольное положение по обозначенным выше факторам, и районы, где между видами транспорта складываются конкурентные отношения. Подобные выводы должны стать основой для усиления совместной работы Федеральной антимонопольной службы, Федеральной службы по тарифам, Минтранса и предприятий железнодорожного транспорта по формированию тарифной политики, в том числе – по обоснованию предоставляемых клиентуре тарифов, способствующих переключению грузопотоков с других видов транспорта на конкурентных сегментах рынка.

В управлении социально значимыми, в том числе транспортными, системами большую роль играет так называемая потенциальная конкуренция, когда создаются условия для достаточно свободного вхождения на рынок новых субъектов (перевозчиков, компаний-операторов, экспедиторов и т.п.). При этом должны быть обусловлены принципы конкурсного отбора и ротации частных операторов и экспедиторов, допускаемых к работе на сети железных дорог, правила и периодичность их лицензирования, утверждены методики бизнес-обоснования, акты правового и нормативного регулирования. Эти функции целесообразно закрепить за Министерством транспорта, осуществляющим государственное управление в сфере транспорта.

Раздел II. УЧАСТИЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА В ОТНОШЕНИЯХ, РЕГУЛИРУЕМЫХ ГРАЖДАНСКИМ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВОМ

Глава 3. ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ КАК ОБЪЕКТ ГРАЖДАНСКОГО ПРАВА

3.1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

В центре общественного внимания многих стран мира находятся проблемы реформирования железнодорожного транспорта. С 90-х гг. XX в. и до сегодняшнего дня в европейских странах одним из главных способов решения этой проблемы является либерализация железнодорожной отрасли. Решение данной задачи заключается в освобождении железных дорог от государственного регулирования, ограничивающего сферу рынка и свободного предпринимательства.

Мировая практика либерализации транспортного рынка показывает, что единственным способом достижения указанной выше задачи является создание и внедрение правил хозяйственной деятельности, основанных на свободе заключения и расторжения контрактов, государственной защите прав собственности и контрактных обязательств. При принятии такого способа либерализации рынка транспортных услуг, оказываемых железнодорожным транспортом, должно быть исключено иное вмешательство государства в хозяйственную деятельность.

С переходом России к современной рыночной экономике и началом реформирования социально-экономических отношений во взаимоотношениях участников рыночных отношений резко изменились общие положения об обязательствах и о договоре, которые являются основой для регулирования оборота товаров, оказания услуг и движения денежных средств.

До перехода государства на рыночные отношения правила об отдельных видах договоров, заключаемых повседневно на потребительском и товарном рынке, и нормы обязательств перестали соответствовать новым условиям. Такие нормы стали содержанием нового Гражданского кодекса Российской Федерации (далее – ГК).

Правила ГК регулируют отношения между гражданами, потребителями и предпринимателями. Этот документ регулирует экономическую жизнь как предпринимательских структур, так и повседневную нормальную экономиче-

скую жизнь любого гражданина. ГК устанавливает правила купли-продажи, включая такие ее разновидности, как поставка продукции и товаров, розничная купля-продажа, продажа предприятий, энергоснабжение и др. ГК устанавливает правила оказания всякого рода услуг, в том числе транспортных, регулирует отношения по перевозкам пассажиров, багажа, грузов всеми видами транспорта, содержит правила расчетов за хранение имущества, его страхования и многие другие отношения.

До принятия нового ГК нормы об отдельных видах договоров и других обязательствах содержались в положениях ГК РСФСР 1964 г. и в многочисленных правительственных и ведомственных актах. Положения этих правовых актов были подчинены принципам командно-административной системы управления экономикой. Вся система правовых отношений была в немалой степени построена на обеспечении главенства плана по отношению к договору и предусматривала специальные льготы и преимущества для государственной собственности.

С началом экономических реформ положения этих правовых документов вступили в противоречие с нарождающимися в стране свободными рыночными отношениями, а в ряде случаев тормозили их развитие. Все ранее действовавшие правовые акты, по существу, регламентировали договорные отношения в плановой экономике, предписывая порядок их исполнения, предусматривали многочисленные неустойки и штрафы, не давали возможности принять собственные решения.

Эти предписания стали несовместимыми со свободой договора и самостоятельностью сторон. Кроме того, необходимость разработки новых детализированных правил об основных видах договоров и внедоговорных обязательств вытекает из требований Конституции Российской Федерации. В соответствии с этими требованиями регулирование экономических связей должно осуществляться на уровне федерального закона, не допуская регламентации отношений между участниками общероссийского рынка ведомственными и региональными актами.

Одним из крупных преобразований в проведении реформ стало введение в действие принятого Государственной Думой нового ГК Российской Федерации.

Разработанный на основе отечественного и мирового опыта, новый ГК представляет собой отработанный юридический документ, регулирующий мно-

гообразные и сложные рыночные отношения, имущественные и личные неимущественные права граждан и других субъектов. Этот закон оказывает существенное влияние на экономико-правовую обстановку, являясь как бы основой правового обеспечения современной рыночной экономики России.

Известно, что основой развитых рыночных отношений является экономическая свобода товаропроизводителей, других участников коммерческой деятельности. Но при этом экономическая свобода не может быть некоей вольницей в хозяйственной жизни. Эта свобода лишь тогда становится основой экономики, когда она законодательно закреплена в праве. Право предполагает утверждение в жизни такого порядка, когда бы отсекались злоупотребления, диктатура сильного и когда бы свободное поведение людей осуществлялось в определенных законом рамках. В нынешнем ГК предусмотрены требования равенства субъектов, неприкосновенности собственности, свободы договоров, недопустимости произвольного вмешательства, необходимости беспрепятственного осуществления гражданских прав, обеспечения восстановления нарушенных прав, судебной защиты прав. Особо подчеркивается, что наряду с равенством для субъектов гражданского права характерны автономия и имущественная самостоятельность.

При командной системе управления экономикой вообще не возникали такие отношения, как сделки с недвижимостью, продажа и аренда предприятий, финансовая аренда (лизинг), финансирование под уступку денежного требования (факторинг), по передаче прав на использование промышленной собственности (франчайзинг), доверительное управление имуществом, коммерческое посредничество, постоянная и пожизненная рента.

С развитием экономических отношений потребовались существенное изменение и большая детализация в законе правил о купле-продаже, аренде, подряде, перевозке, комиссии, поручении, займе, хранении, а также обязательств за причинение вреда.

Несомненно, что серьезное влияние на деятельность железнодорожного транспорта оказывает современное гражданское законодательство, направленное наряду с другими отраслями права, в частности налогового, бюджетного и других, на демократические преобразования.

У федерального железнодорожного транспорта возникают обязательства, которые подпадают под общие положения об обязательствах и общие положения о договоре. Кроме того, в условиях, когда возрастает конкуренция на рынке транспортных услуг, железнодорожный транспорт должен решать сложные задачи по коренному улучшению своей деятельности и повышению качества предоставляемых услуг населению, грузоотправителям, грузополучателям, а также повседневно совершенствовать взаимоотношения железных дорог как с клиентурой, так и предприятиями других видов транспорта.

Вместе с тем необходимо признать, что совмещение функций хозяйственной деятельности и государственного регулирования в одном отраслевом органе государственного управления МПС России сдерживало развитие рыночных отношений в отрасли и препятствовало развитию конкурентной среды.

Промышленная система России за годы экономических реформ вошла в режим свободного развития и сильно изменилась в сравнении с условиями советского планового хозяйства. Любые юридические или физические лица, обладающие необходимыми ресурсами и способные законодательно удовлетворять стандартам безопасности, стали свободно владеть любыми типами движимого и недвижимого имущества. Для них стало возможным в соответствии с предоставленным ГК правом свободно заключать любые контракты на поставку продукции, оказание услуг, использование производственных мощностей друг друга и т.д. и определять все условия этих контрактов, включая цены. При этом вмешательство государственных органов в заключение контрактов и определение их условий исключено.

В то же время система государственного регулирования деятельности железнодорожного транспорта стала недостаточно эффективна.

В условиях экономического роста ключевыми требованиями для эффективной работы железнодорожного транспорта становятся снижение совокупных народнохозяйственных затрат на перевозки грузов, снижение собственных затрат, повышение мотивации работников отрасли, способность удовлетворять возрастающие требования пользователей к качеству услуг и гибко реагировать на изменения спроса. Решение этих вопросов связано в первую очередь с формированием и развитием конкуренции в сфере перевозок.

Неотложность решения данных проблем определила необходимость проведения реформы на железнодорожном транспорте.

Правительство Российской Федерации своим постановлением от 18 мая 2001 г. утвердило Программу структурной реформы на железнодорожном транспорте.

С поэтапным развитием реформы постановлением от 18 сентября 2003 г. № 585 «О создании открытого акционерного общества «Российские железные дороги»» Правительство Российской Федерации учредило открытое акционерное общество «Российские железные дороги» (далее – ОАО «РЖД»), которое начало функционировать с 1 октября 2003 г.

Таким образом, в результате реформы железнодорожного транспорта постепенно происходит изменение формы собственности, а в силу принятых документов можно предположить, что государство рассматривает деятельность железнодорожного транспорта как частную экономическую деятельность в рамках рыночной экономики.

3.2. ЗАКОНЫ И ДРУГИЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ, РЕГУЛИРУЮЩИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ, ПРАВОВЫЕ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ОСНОВЫ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Для правового обеспечения структурной реформы на железнодорожном транспорте государством принят ряд законодательных и других нормативно-правовых актов. Необходимость принятия правовых актов государством вытекает из статьи 1 закона о железнодорожном транспорте, в пункте 5 которой определено, что правовое регулирование в области железнодорожного транспорта находится в ведении Российской Федерации. В результате федеральное законодательство в области железнодорожного транспорта в настоящее время представляет собой взаимосвязанную систему гражданского законодательства.

Составными элементами этой системы являются важнейшие правовые акты, регламентирующие правовые, экономические и организационные основы всех аспектов деятельности железнодорожного транспорта в Российской Федерации, его место и роль в экономике и социальной сфере страны с учетом проведения структурной реформы и с позиций национальной безопасности. Эти

документы по сути являются основными и они, как правило, принимаются Федеральным Собранием Российской Федерации, Президентом Российской Федерации, Правительством Российской Федерации. Кроме того, в правовой практике железнодорожного транспорта применяется ряд актов, которые регулируют и развивают отношения, не вошедшие в основные акты. Как правило, эти правовые документы не противоречат основным.

Железнодорожный транспорт функционирует в рыночных отношениях как отрасль материального производства. И совершенно естественно, что как субъект рыночных отношений он должен так же действовать в рамках гражданского права.

В связи с этим основу законодательства Российской Федерации о железнодорожном транспорте положена целая система законодательных актов, которые и по форме и по содержанию отличаются друг от друга. В эту систему входят законодательные акты самого высокого уровня. Основываясь на Конституции Российской Федерации, эти федеральные законы и иные нормативные правовые акты Российской Федерации определяют место железнодорожного транспорта в экономике страны, регулируют его деятельность и взаимоотношения с потребителями транспортных услуг и обеспечивают его нормальную работу.

Во главе всех законодательных актов стоит Гражданский кодекс Российской Федерации. В нем определяются исходные принципы, по которым строится вся система гражданского законодательства. Правовое регулирование в ГК взаимоотношений с транспортом регламентируется в главе 40, посвященной перевозке грузов и пассажиров, и в статьях 784–800, регулирующих общие для всех видов транспорта положения.

Другим аналогичным законодательным актом, определяющим правовые основы федеральной политики общего характера, является Закон «О естественных монополиях» от 17 августа 1995 г. № 147-ФЗ, который направлен на достижение баланса интересов потребителей и объектов естественных монополий и в соответствии с которым в сфере железнодорожных перевозок регулируется деятельность железнодорожного транспорта как субъекта естественной монополии.

В то же время следует иметь в виду, что особенностью правовых отношений в области железнодорожного транспорта, возникших после начала осуществления структурной реформы на железнодорожном транспорте, является то, что в них сочетаются властно-организационные отношения, регулируемые ад-

министративным правом, и имущественные отношения, регулируемые гражданским правом.

Роль и место железнодорожного транспорта в экономике и социальной сфере определяет Закон «О федеральном железнодорожном транспорте в Российской Федерации» от 10 января 2003 г. № 17-ФЗ. В этом федеральном законе зафиксирована норма, что железнодорожный транспорт в Российской Федерации является составной частью единой транспортной системы Российской Федерации и призван во взаимодействии с организациями других видов транспорта своевременно и качественно обеспечивать потребности физических лиц, юридических лиц и государства в перевозках, способствовать созданию условий для развития экономики и обеспечения единства экономического пространства на территории Российской Федерации.

Закон устанавливает правовые, организационные и экономические условия функционирования железнодорожного транспорта общего пользования, основы взаимодействия организаций железнодорожного транспорта и выполняющих на железнодорожном транспорте работы (услуги) индивидуальных предпринимателей с органами государственной власти и организациями других видов транспорта, а также основы государственного регулирования в области железнодорожного транспорта необщего пользования.

Роль железнодорожного транспорта в экономике страны, учитывая огромную территорию и недостаточное развитие других транспортных инфраструктур, трудно переоценить. Его ведущую роль определяют регулярность и универсальность перевозок независимо от времени года и климатических условий, разветвленность сети железных дорог и их высокие пропускные возможности. Кроме того, в России традиционно имеют большое социально-экономическое значение перевозки по железным дорогам пассажиров, багажа, грузобагажа для личных нужд.

Следует также отметить, что правовое регулирование в Гражданском кодексе РФ отношений, связанных с перевозкой грузов, пассажиров и багажа, в значительной степени отличается от регламентации иных видов договорных обязательств. Например, в пункте первом статьи 784 ГК подчеркивается, что перевозка грузов, пассажиров, багажа осуществляется на основании договора перевозки, а второй пункт гласит, что общие условия перевозки определяются

транспортными уставами и кодексами, иными законами и издаваемыми в соответствии с этими законами правилами. Следовательно, гражданско-правовые акты, касающиеся взаимоотношений перевозчика с клиентом, включают в себя лишь принципиальные отдельные положения, а в остальном взаимоотношения грузоотправителей, перевозчиков и грузополучателей традиционно детально регулируются транспортными уставами и кодексами. Транспортные уставы и кодексы в соответствии с Конституцией РФ и Гражданским кодексом должны приниматься на уровне федерального закона.

Как отмечалось выше, с началом осуществления Программы структурной реформы на железнодорожном транспорте происходит поэтапное изменение формы собственности. Основной формой изменения собственности принята приватизация и вывод из структуры федерального железнодорожного транспорта отдельных предприятий, входящих в потенциально конкурентный сектор и не связанных с организацией движения и обеспечением аварийно-восстановительных работ. Кроме того, предусматривается продажа пакетов акций дочерних обществ ОАО «РЖД» и других акционерных обществ, созданных на железнодорожном транспорте с участием государственного капитала.

Чтобы обеспечить права собственности, государство установило организационно-правовые особенности приватизации имущества федерального железнодорожного транспорта, а также управления и распоряжения имуществом железнодорожного транспорта. Таким правовым документом является Федеральный закон «Об особенностях управления имуществом железнодорожного транспорта» от 27 февраля 2003 г. № 29-ФЗ.

В соответствии с особенностями приватизации имущества железнодорожного транспорта и для обеспечения права собственности законом установлено, что учредителем единого хозяйствующего субъекта (ОАО «РЖД») является Российская Федерация. Решение об учреждении ОАО «РЖД» принимается Правительством РФ. Оно же утверждает Устав ОАО «РЖД». Уставный капитал ОАО «РЖД» сформирован путем внесения в него имущества федерального железнодорожного транспорта.

В ГК РФ правовое регулирование отношений, связанных с перевозкой грузов, пассажиров и багажа, носит общий характер. Более детально взаимоотношения грузоотправителей, перевозчиков и грузополучателей регулируются

правовым документом – Федеральным законом «Устав железнодорожного транспорта Российской Федерации» (далее – Устав), введенным в действие 10 января 2003 г. (№ 29-ФЗ). Этот законодательный акт регулирует отношения, связанные с перевозкой грузов и пассажиров, а также устанавливает ответственность железнодорожного транспорта и клиентуры за нарушение транспортного законодательства.

В Уставе закреплены нормы гражданского права, основывающиеся на положениях ГК РФ, других федеральных законов и международных соглашений, действующих в сфере железнодорожного транспорта. Нужно иметь в виду, что Устав определяет основные условия перевозок грузов, пассажиров, багажа, грузобагажа, а также основные положения в области эксплуатации железнодорожных подъездных путей. Следует отметить, что в Уставе урегулированы не все вопросы взаимоотношений. Поэтому, как говорилось выше, особое место в законодательстве о железнодорожном транспорте занимают специальные нормативные акты, в которых эти условия конкретизируются.

Таковыми документами являются Правила перевозок грузов и Правила перевозок пассажиров, багажа и грузобагажа на железнодорожном транспорте.

В соответствии с третьей статьей Устава федеральный орган исполнительной власти в области железнодорожного транспорта с участием федерального органа исполнительной власти по регулированию естественных монополий на транспорте, заинтересованных организаций в пределах своей компетенции, эти правила разрабатывает и в установленном порядке их утверждает.

Необходимо подчеркнуть, что в тех случаях, когда отдельные виды гражданско-правовых отношений с участием потребителей транспортных услуг, помимо норм ГК регулируются и специальными законами Российской Федерации (например, договор перевозки), то к отношениям, вытекающим из таких договоров, может применяться Закон о защите прав потребителей в части, не противоречащей ГК и Уставу.

Правительством Российской Федерации Постановлением от 2 марта 2005 г. № 111 утверждены «Правила оказания услуг по перевозке пассажиров, а также грузов, багажа и грузобагажа для личных, семейных, домашних и иных нужд на железнодорожном транспорте». Такой высокий уровень утверждения Правил предусмотрен статьей 38 закона о защите прав потребителей.

В связи с проведением структурной реформы впервые дано понятие инфраструктуры железнодорожного транспорта и ее предназначение. Важным моментом является то, что использование инфраструктуры должно осуществляться на условиях публичного договора. Учитывая важность этого положения, Правительство Российской Федерации Постановлением № 703 от 20 ноября 2003 г. утвердило Правила оказания услуг по использованию инфраструктуры железнодорожного транспорта.

Основным документом, регламентирующим перевозки грузов, пассажиров и багажа, является **договор перевозки**. ГК расширяет сферу свободного волеизъявления сторон договора перевозки. Это подтверждается вторым абзацем второго пункта статьи 784 ГК, согласно которому условия перевозки и ответственность сторон по этим перевозкам определяются их соглашением, если транспортными уставами, иными законами и издаваемыми в соответствии с ними правилами не установлено иное.

Модель такого договора составлена исходя из реальных обязательств сторон, по схеме: перевозчики обязуются в установленные сроки принимать грузы в согласованном объеме, а грузоотправители обязуются предъявлять их для перевозки. Предусмотренные указанными договорами перевозки грузов осуществляются на основании принятых заявок. В отличие от ранее действовавшего порядка в нынешнем Уставе предусматривается согласование заявки как перевозчиком, так и владельцами инфраструктуры.

Договор железнодорожной перевозки груза относится к публичным договорам, предусмотренным статьями 426 и 789 ГК, т.е. он является договором, по которому перевозка должна осуществляться в отношении каждого, кто обратится с просьбой о перевозке. Поэтому отказ в приеме и согласовании заявки может быть обжалован в судебном порядке.

В Уставе отсутствуют слова о том, что железная дорога обязана доставить вверенный ей груз в пункт назначения, что по смыслу ГК РФ, означает заключение договора путем вручения груза перевозчику, т.е. реального договора. Условия такого договора должны содержаться в соответствующем транспортном документе.

На железнодорожном транспорте таким документом в соответствии с Правилами перевозок грузов является **транспортная железнодорожная наклад-**

ная. В соответствии со статьей 25 Устава грузоотправитель при предъявлении груза для перевозки должен представить перевозчику на каждую отправку груза транспортную железнодорожную накладную. Из текста статьи следует, что транспортная железнодорожная накладная подтверждает заключение договора, является доказательством его заключения, а не его письменной формой, т.е. договор перевозки на железнодорожном транспорте заключается не путем составления самостоятельного документа, а путем вручения груза, подтвержденного железнодорожной накладной. Указанная транспортная железнодорожная накладная и выданная на ее основании грузоотправителю **квитанция о приеме груза** подтверждают заключение договора перевозки груза.

Сдаче грузоотправителем груза к перевозке и его принятию перевозчиком предшествует выполнение ими ряда других операций. К таким операциям относятся: подача транспортного средства под погрузку, подготовка отправителем груза для погрузки, погрузо-разгрузочные работы, включая размещение и укладку груза в транспортном средстве, определение массы груза или количества мест и др. Выполнение этих операций может вытекать из обязательных отношений сторон, предшествующих заключению ими договора об организации перевозки.

Сроки представления заявок грузоотправителями на перевозки грузов и сроки их рассмотрения перевозчиками, равно как и различные претензии по исполнению взаимных обязательств, определены соответствующими статьями Устава.

Между перевозчиком и грузовладельцем могут заключаться в письменной форме долгосрочные договоры об организации перевозок. В этих договорах определяются объемы, сроки, условия предоставления транспортных средств и предъявления грузов для перевозки, порядок расчетов, а также иные условия организации перевозок.

Долгосрочный договор способствует достижению устойчивости в отношениях перевозчика и потребителя транспортных услуг, устраняет ненужные разногласия между ними при заключении и исполнении конкретных договоров перевозки грузов. Однако такой договор вовсе не освобождает грузоотправителя от представления заявки на перевозку грузов, так как заявка на перевозку грузов является документом, на основании которого осуществляется исполнение указанного договора.

Особое место в регулировании отношений, связанных с перевозкой, занимает **договор перевозки пассажира**. Главной особенностью правового регулирования этого вида перевозок является то, что в качестве стороны, потребляющей услуги по перевозке, выступает гражданин, и данное регулирование отличается от регулирования других договорных обязательств, предусмотренных ГК.

К нормативно-правовым актам, распространяющимся на пассажирские перевозки по железным дорогам, входящим в единую сеть железных дорог Российской Федерации и открытым для общего пользования, относятся: ГК (главы: 34-Аренда, 40-Перевозки, 47-Хранение, 48-Страхование, 59-Обязательства вследствие причинения вреда и др.); Закон о федеральном железнодорожном транспорте; Правила оказания услуг по перевозке пассажиров, а также грузов, багажа и грузобагажа для личных (бытовых) нужд; Правила перевозок пассажиров, багажа и грузобагажа на железнодорожном транспорте, а также иные нормативные правовые акты. Кроме того, как указывалось выше, в тех случаях, когда отдельные виды гражданско-правовых отношений с участием потребителей, помимо норм ГК РФ, регулируются специальными законами Российской Федерации, может применяться Закон о защите прав потребителей.

Основной обязанностью как грузоотправителя по договору перевозки груза, так и пассажира по договору перевозки пассажира или багажа является внесение провозной платы за перевозки. При перевозке грузов, пассажиров и багажа транспортом общего пользования плата устанавливается на основании тарифов, утверждаемых в порядке, установленном Уставом. Поскольку, по Закону о естественных монополиях, железнодорожный транспорт является субъектом естественных монополий, в отношении его допускается ценовое регулирование.

В настоящее время регулирование цен (тарифов) на перевозки грузов и погрузо-разгрузочные работы, перевозки пассажиров, багажа, грузобагажа и почты на железнодорожном транспорте осуществляют Правительство Российской Федерации и уполномоченные федеральные органы исполнительной власти. Определение (установление) цен (тарифов) или их предельного уровня возложено на Федеральную службу по тарифам.

В Тарифном руководстве публикуются утвержденные в установленном порядке включенные в тариф цены на работы и услуги железнодорожного транспорта, сборы, порядок исчисления ставок платы за перевозки пассажиров, грузов, багажа, грузобагажа, пользование вагонами, контейнерами.

Поскольку договор перевозки транспортом общего пользования относится к категории публичных договоров, основные условия такого договора, в том числе и цена (тариф), должны быть одинаковы для всех пользователей. Соблюдение этого требования можно обеспечить лишь путем установления единых тарифов провозной платы.

Если в соответствии с законом или иными правовыми актами в исключительных случаях установлены льготы или преимущества по провозной плате в отношении отдельных категорий пассажиров или грузоотправителей, то все расходы, связанные с осуществлением перевозок на льготных условиях, должны быть перевозчику компенсированы. Работы и услуги, которые выполняются по просьбам грузоотправителей, грузополучателей, пассажиров, но цены на которые отсутствуют в Тарифном руководстве, оплачиваются по соглашению сторон. Следует иметь в виду, что эти договорные тарифы могут устанавливаться по просьбе клиента только на работы и услуги, которые не являются обязанностью железнодорожного транспорта.

Таким образом, железнодорожный транспорт как объект гражданского права является участником регулируемых гражданским законодательством отношений, определяемых федеральными законами и другими нормативно-правовыми актами, не противоречащими им. Любые исключения из указанного правила могут приниматься только на уровне федерального закона, что и определяет место железнодорожного транспорта в гражданском законодательстве.

3.3. ИМУЩЕСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

В силу своей специфики имущество железнодорожного транспорта состоит из недвижимого и движимого имущества. Деление вещей на движимые и недвижимые имеет важное юридическое значение (ст. 130 ГК).

К недвижимым, по общему правилу, закон относит вещи, прочно связанные с землей не только физически, но и юридически, поскольку их использование по прямому назначению невозможно в отсутствие каких-либо прав на соответствующий земельный участок. К ним закон относит здания, сооружения, многолетние насаждения и леса, обособленные водные объекты и т.п.

Юридическим актом признания и подтверждения государством прав на недвижимость служит специальная государственная регистрация прав на недвижимость в едином государственном реестре, которая осуществляется учреждениями юстиции.

Не относятся к недвижимости и, в соответствии с п. 2 статьи 130 ГК РФ, не требуют государственной регистрации вещи, которые не связаны с землей, хотя и обладают значительной ценностью.

Особой разновидностью недвижимости являются комплексы взаимосвязанных недвижимых и движимых вещей, которые используются по общему назначению как единое целое, т.е. в нормальном имущественном обороте они являются объектами права. К ним относятся предприятия.

Предприятие как объект гражданского оборота представляет собой не просто вещь или совокупность вещей, но целый имущественный комплекс, включающий в свой состав наряду с недвижимостью (земельными участками, зданиями, сооружениями) и движимостью (оборудование, инвентарь, сырье, готовая продукция) обязательственные права требования, пользования и обязанности.

Однако следует иметь в виду, что термин «предприятие» в российском законодательстве используется также и для обозначения некоторых видов юридических лиц – субъектов гражданского права.

Таким образом, в нормальном имущественном обороте предприятия являются объектами права, а субъектом соответствующих прав и обязанностей является юридическое лицо, т.е. собственник, но не имущество. Поэтому закон подразумевает под предприятием как объектом прежде всего имущество предприятия.

В соответствии со статьей 2 закона об особенностях управления и распоряжения имуществом железнодорожного транспорта в качестве единственного хозяйствующего субъекта определено ОАО «РЖД», созданное в процессе приватизации имущества федерального железнодорожного транспорта.

Таким образом, ОАО «РЖД» может рассматриваться как единый комплексный объект имущества железнодорожного транспорта со всеми входящими в ее состав недвижимыми и движимыми объектами.

Основой недвижимого имущества железнодорожного транспорта являются земли федерального значения. В соответствии со статьей 9 закона о железнодорожном транспорте земли железнодорожного транспорта должны использоваться в со-

ответствии с земельным, градостроительным, экологическим, санитарным, противопожарным и иным законодательством Российской Федерации. Размеры земельных участков, в том числе полосы отвода, определяются проектно-сметной документацией, согласованной в порядке, установленном земельным законодательством Российской Федерации. Порядок установления и использования полос отвода определяется Правительством Российской Федерации.

К ним относятся земли, отведенные под железнодорожные пути и станции (включая полосу отвода), а также под защитные и укрепительные насаждения, земляное полотно, искусственные сооружения, строения, здания, сооружения и иные объекты, необходимые для эксплуатации железных дорог. Кроме того, к недвижимости относятся входящие в состав железных дорог предприятия производственно-технологического комплекса транспорта: предприятия, осуществляющие ремонт и модернизацию подвижного состава и контейнеров, производство и поставку запасных частей, оборудования и материалов, железнодорожные станции с объектами грузового хозяйства, энергетики, СЦБ и связи и т. д.

К недвижимой собственности железнодорожного транспорта относятся также входящие в его состав заводы, предприятия и учреждения социальной сферы, учреждения по подготовке кадров и научно-исследовательские организации.

3.4. ПРАВО СОБСТВЕННОСТИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ. ВЛАДЕНИЕ, ПОЛЬЗОВАНИЕ И РАСПОРЯЖЕНИЕ ИМУЩЕСТВОМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Собственность как экономическая категория употребляется в одних случаях как понятие «имущество» или «вещи», в других – считают, что речь идет о сугубо экономическом отношении, а иногда – напротив, отождествляют это понятие с чисто юридической категорией – правом собственности. Исходя из социальных отношений, собственность нужно рассматривать как определенное экономическое отношение, которое подлежит правовому оформлению. Экономическое отношение собственности представляет собой отношение между людьми по поводу конкретного имущества. Возникло оно тогда, когда присвоение человеком материальных благ потребовало общественного признания и закрепления. Отношения собственности в их традиционном понимании появи-

лись как следствие формирования рыночного хозяйства, основанного на товарно-денежном обмене, так как в рыночном хозяйстве они обязательно требуют юридического признания и правовой защиты. Право закрепляет и оформляет экономические отношения собственности путем предоставления владельцу возможности ее защиты от необоснованных посягательств любых иных лиц.

Экономические отношения присвоения собственности выступают в различных формах в зависимости от того, кто является их субъектом: отдельный человек, группа лиц, государство или общество в целом. Эти экономические формы присвоения принято называть формами собственности.

Как экономические категории **формы собственности** провозглашены в части 2 статьи 8 Конституции Российской Федерации как частная, публичная (государственная и муниципальная) и иные формы собственности, т.е. имущество может находиться в собственности граждан и юридических лиц, а также государства, субъектов Российской Федерации, муниципальных образований. Следует иметь в виду, что законом определяются виды имущества, которые могут находиться только в государственной или муниципальной собственности. Это означает, что в собственности граждан и юридических лиц может находиться любое имущество, за исключением отдельных видов имущества, которое в соответствии с законом не может им принадлежать. Однако законом также предусмотрено, что права всех собственников защищаются равным образом.

В Российской Федерации признаются частная, государственная, муниципальная формы собственности. В связи с этим субъектами права собственности могут быть любые субъекты гражданского права: граждане, юридические лица (кроме унитарных предприятий и финансируемых собственником учреждений), государственные и муниципальные образования. При этом понимается, что все граждане и юридические лица являются частными собственниками принадлежащего им имущества. В этом качестве они могут быть собственниками любого имущества, в том числе различных видов недвижимости, включая земельные участки, предприятия, оборудование, транспортные средства и другие средства производства. Объектом права собственности граждан и юридических лиц не может быть только то имущество, которое изымается из оборота, так как оно составляет объект исключительной собственности государства. По действующему законодательству, таким имуществом являются богатства континентального шельфа и

морской экономической зоны, отдельные виды вооружений, памятников истории и культуры, участки недр или лесов, природные лечебные ресурсы, объекты, связанные с защитой основ конституционного строя, с обороноспособностью и безопасностью страны, и т.п. Следует иметь в виду, что все виды объектов, которые не могут принадлежать гражданам и юридическим лицам по праву собственности, т.е. нахождение которых в обороте не допускается, в соответствии с пунктом 2 статьи 129 ГК РФ, должны быть прямо указаны в законе.

Право собственности как совокупность правовых норм представляет собой наиболее широкое по содержанию вещное право, которое дает возможность обладателю-собственнику определять содержание и направление использования принадлежащего ему имущества, осуществляя над ним полное «хозяйственное господство», т.е. осуществлять определенные правомочия. В пункте 1 статьи 209 ГК РФ эти правомочия определены как **права владения, пользования и распоряжения** имуществом.

Под **правомочием владения** имуществом понимается основанная на законе (юридически обеспеченная) возможность иметь у себя данное имущество, содержать его в своем хозяйстве, т.е. фактически обладать им, числить на своем балансе и т.п.

Правомочие пользования имуществом представляет собой основанную на законе возможность эксплуатации, хозяйственного или иного использования имущества путем извлечения из него полезных свойств, его потребления. Такая возможность теснейшим образом связана с правомочием владения, так как пользоваться имуществом можно только владея им.

Правомочие распоряжения имуществом означает аналогичную возможность определения юридической судьбы имущества путем изменения его принадлежности, состояния или назначения (отчуждение по договору, передача по наследству, уничтожение и т.д.).

Все три названных правомочия концентрируются у собственника одновременно. Все иные лица не могут оказывать воздействия на принадлежащее собственнику имущество. Действующий правопорядок предоставляет и гарантирует собственнику реальную юридическую власть. В соответствии с пунктом 2 статьи 209 ГК РФ собственник по своему усмотрению решает, что делать с принадлежащим ему имуществом, руководствуясь исключительно собственными интересами.

Он вправе передавать другим лицам свои права владения, пользования и распоряжения принадлежащим ему имуществом, оставаясь при этом его собственником, например, при сдаче этого имущества в аренду или при передаче своего имущества в доверительное управление другому лицу. Доверительное управление является просто способом осуществления собственником своих правомочий, т.е. одной из форм реализации правомочия распоряжения.

Железнодорожный транспорт, составляющий основу транспортной системы Российской Федерации и призванный во взаимодействии с другими видами транспорта обеспечивать жизнедеятельность всех отраслей экономики и национальную безопасность государства, является единым производственно-технологическим комплексом. Кроме того, законом о железнодорожном транспорте определены особые условия его развития и функционирования как естественной монополии. В связи с этой особенностью законом определено, что он находится в ведении государства, а имущество предприятий, учреждений и объекты железнодорожного транспорта относятся исключительно к федеральной собственности. Такое отношение государства к имуществу железнодорожного транспорта определяет и систему управления его предприятиями, учреждениями, а также право распоряжения его имуществом и объектами. Этот порядок установлен положениями ГК РФ, законом о государственных и муниципальных унитарных предприятиях, законом о федеральном железнодорожном транспорте, другими федеральными законами, иными нормативными актами Российской Федерации и международными договорами Российской Федерации.

В связи с тем, что имущество предприятий, учреждений и объекты железнодорожного транспорта относятся исключительно к федеральной собственности, оно закреплено за ними *только в хозяйственном и оперативном управлении*. А учитывая, что железнодорожный транспорт представляет собой единый производственно-технологический комплекс с входящими в него предприятиями и учреждениями социального назначения, государственное управление ими осуществляется федеральным органом исполнительной власти в лице Министерства транспорта и связи Российской Федерации.

Эта особенность функционирования и управления определяет и порядок принятия решения о закреплении имущества в хозяйственном ведении и оперативном управлении за предприятиями и учреждениями железнодорожного транс-

порта. Такое решение принимается федеральным органом исполнительной власти в области железнодорожного транспорта, т.е. Министерством транспорта.

Из сказанного следует, что операции по продаже находящегося у предприятий железнодорожного транспорта на праве хозяйственного ведения недвижимого имущества, сдаче его в аренду или распоряжение этим имуществом иным способом, осуществляемые *без изменения права федеральной собственности* на это имущество, могут производиться хозяйствующим субъектом только с согласия уполномоченного федерального органа исполнительной власти.

Подвижной состав и контейнеры, находящиеся в федеральной собственности, могут продаваться, обмениваться, предоставляться безвозмездно во временное пользование, списываться с баланса без изменения права этой собственности применительно к специфике деятельности железнодорожного транспорта только уполномоченным федеральным органом исполнительной власти. Порядок осуществления этих операций определяется также указанным органом.

Аналогичные операции с подвижным составом и контейнерами для граждан и юридических лиц, но *с изменением права федеральной собственности* на это имущество осуществляются в порядке, устанавливаемом Правительством Российской Федерации.

Из вышеизложенного видно, что гражданско-правовая регламентация права собственности в области железнодорожного транспорта определяется соответствующими законами и государственными нормативными актами и прекращается только в порядке, определяемом законом.

Особый случай прекращения права собственности представляет собой приватизация имущества железнодорожного транспорта. Она может производиться только в порядке, предусмотренном законами о приватизации.

В соответствии с законом о федеральном железнодорожном транспорте железные дороги, а также объекты железнодорожного транспорта, непосредственно обеспечивающие перевозочный процесс и проведение аварийно-восстановительных работ, **не подлежат разгосударствлению и приватизации.**

Таким образом, прежде чем осуществить прекращение права государственной собственности на имущество предприятий, учреждений и объектов железнодорожного транспорта, необходима серьезная исследовательская работа с подготовкой необходимых новых законодательных актов, а также поправок к

действующим законам и иным государственным нормативным актам, которые регламентируют деятельность всей отрасли. При подготовке таких документов должны быть безусловно соблюдены требования по обеспечению жизнедеятельности всех отраслей экономики страны и национальной безопасности государства, потребностей населения в перевозках и услугах.

Глава 4. ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ В ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЕ РОССИИ

4.1. ТРАНСПОРТНАЯ СИСТЕМА РОССИИ И ЕЕ СОСТАВЛЯЮЩИЕ

Транспортная система страны представляет собой совокупность различных видов грузового и пассажирского транспорта, обслуживающего процессы производства, сферы материального обращения и перемещения людей.

Перемещения различных видов товарной продукции между производителями (поставщиками) и потребителями, порождаемые территориальным разделением труда, выполняет транспорт сферы обращения, который называют *магистральным транспортом общего пользования*. К нему относятся все универсальные виды транспорта: железнодорожный, автомобильный, морской, внутренний водный (речной), авиационный (воздушный), а также специальный транспорт – трубопроводный (нефте- и газопроводы) и высоковольтные линии электропередач (ВЛЭП).

Перевозки пассажиров осуществляют универсальные виды транспорта, а также городской транспорт – автобусы, трамваи, троллейбусы, такси, метрополитен. В пассажирских перевозках значительное место занимает личный транспорт граждан (в настоящее время в России на 1000 жителей приходится около 200 легковых автомобилей).

Транспорт, обслуживающий непосредственно технологические процессы производства внутри предприятий, называется *внутрипроизводственным* или *промышленным* транспортом.

В структуре промышленного транспорта используются как универсальные (железнодорожный, автомобильный), так и специальные виды транспорта (гидро- и пневмопроводы, конвейерные линии, канатные дороги, автокары и др.).

К новым развивающимся видам транспорта относятся монорельсовый транспорт и транспорт на магнитной подушке, электромобили, экранолеты, космический, которые могут осуществлять перевозки как пассажиров, так и грузов.

Российская Федерация располагает всеми видами современного транспорта. Транспортная система России играет ключевую роль в социально-экономическом развитии страны. Учитывая огромную территорию страны, площадью более 17 тыс. кв. км, надежное транспортное обслуживание потребителей транспортных услуг с минимально возможными транспортными издержками на транспорт является одним из главных условий успешного функционирования экономики.

Место того или иного вида транспорта в народнохозяйственном комплексе и транспортной системе страны определяется его долей во внутреннем валовом продукте (ВВП), в основных производственных фондах, численностью работников, объемами выполняемой перевозочной работы и другими показателями.

Все виды транспорта в современных условиях взаимодействуют и конкурируют друг с другом, предоставляя пользователям транспортные услуги различного объема и качества, исходя из своих технико-экономических особенностей и возможностей и образуя тем самым транспортный рынок.

Труд работников транспорта является производительным трудом, создающим национальный доход и увеличивающим общественное богатство страны, измеряемое в стоимостной форме в виде ВВП. Удельный вес транспорта России в создаваемом годовом ВВП составляет около 9,7%. На транспорте работает свыше 4,5 млн человек, или примерно 7% общей численности работников производственной сферы. Стоимость основных производственных фондов транспорта равна нескольким трлн руб. и составляет около 20% стоимости основных фондов страны.

Доля транспортных издержек в стоимости продукции промышленности и сельского хозяйства составляет 18–20%, а по некоторым грузам достигает 45–50% и более. Расходы на транспорт занимают значительную долю в личном бюджете граждан нашей страны.

Исторически ведущим звеном в транспортной системе России является железнодорожный транспорт. Его доля в ВВП составляет 4,7%, в стоимости основных производственных фондов страны – 13%, в среднегодовой численности

работников – 2,7%. Всего в отрасли работает 1,56 млн человек, в том числе непосредственно занятых на перевозках – 1,22 млн человек.

Эксплуатационная длина магистральных железных дорог России на 1 января 2005 г. составила 85,5 тыс. км. Это примерно 7% мировой железнодорожной сети. Однако железнодорожный транспорт России выполняет свыше 24% грузооборота и 15% пассажирооборота среди железных дорог всех стран мира. Во внутреннем грузообороте транспорта общего пользования (без трубопроводного транспорта) удельный вес железных дорог составляет 78%. С учетом перевозок грузов всеми видами транспорта в 2004 г. доля железных дорог в грузообороте была равна 53,3%, а в общем объеме перевозок более – 14% (см. табл. 4.1). Без учета трубопроводного транспорта удельный вес железнодорожного транспорта во внутреннем грузообороте составляет более 80%. Во внегородских пассажирских перевозках удельный вес железных дорог в 2004 г. в пассажирообороте составил 41,0%, а в объеме перевозок пассажиров – 38,0% (см. табл. 4.2).

Таблица 4.1

Перевозки грузов различными видами транспорта в России

Вид транспорта	1990 г.				2000 г.				2004 г.			
	объем перевозок		грузооборот		объем перевозок		грузооборот		объем перевозок		грузооборот	
	млн т	%	млрд т·км	%	млн т	%	млрд т·км	%	млн т	%	млрд т·км	%
Железнодорожный	2140	11,4	2523	52,8	1047	13,6	1373	53,4	1223	14,4	1807	53,3
Автомобильный	15347	82,0	299	6,1	6005	77,8	160	6,2	6568	77,2	182	5,4
Нефтепроводный	558	3,0	1240	25,9	529	6,9	868	33,8	550	6,5	1250	36,9
Морской	112	0,6	508	10,6	27	0,3	100	3,9	27	0,3	60	1,7
Внутренний водный	562	3,0	214	4,5	106	1,4	65	2,6	136	1,6	88	2,6
Авиационный	2,5	–	2,6	0,1	0,9	–	2,5	0,1	0,8	–	3,0	0,1
Всего	18722	100	4786,6	100	7714,9	100	2568,5	100	8504,8	100	3390	100

Перевозки пассажиров различными видами транспорта в России

Вид транспорта	1990 г.				2000 г.				2004 г.			
	объем перевозок		пассажирооборот		объем перевозок		пассажирооборот		объем перевозок		пассажирооборот	
	млн чел.	%	млрд пасс-км	%	млн чел.	%	млрд пасс-км	%	млн чел.	%	млрд пасс-км	%
Железнодорожный	3143	50,7	274,4	40,6	1418	37,6	167,1	38,0	1335	38	164	41,0
Автомобильный, в том числе внегородские перевозки	28626	–	262	–	23129	–	217,6	–	2103	–	168	–
	2880	46,1	236	35,0	2300	61,0	195,8	44,5	2103	60,2	151,2	38,0
Авиационный	91	1,5	159,5	23,6	23	0,6	54	12,3	34	1,0	83	20,8
Внутренний водный	90	1,5	4,8	0,7	27,7	0,7	0,9	0,2	23	0,8	0,9	0,2
Морской	16	0,2	0,6	0,1	1,1	–	0,06	–	1,2	–	0,07	–
Всего*	6200	100	675,3	100	3769,8	100	439,7	100	3496,2	100	399,2	100

* Без внутригородских перевозок.

Всеми видами транспорта (без учета личных автомобилей) в 2004 г. было перевезено около 40 млрд пассажиров, из них автомобильным транспортом (включая автобусы, таксомоторы и служебный транспорт) – 21 млрд человек, т.е. 52,5%. Во внегородском сообщении доля автотранспорта составляет более 60%, в пассажирообороте – 38%. Перевозки гражданской авиацией занимают третье место – около 21% общего пассажирооборота. Городским электротранспортом (трамваи, троллейбусы и метрополитены) перевезено примерно 18 млрд пассажиров. Поэтому в общем объеме пассажирских перевозок доля железных дорог относительно невелика (38%).

Таким образом, из приведенных данных видно, что железнодорожный транспорт России по объемам транспортной работы занимает первое место при перевозках грузов и второе (после автотранспорта) – по пассажирским перевозкам. Различия удельных весов видов транспорта по грузообороту и объемам перевозок связаны с различной величиной средней дальности перевозок на каждом из них. Так, средняя дальность перевозки грузов на железнодорожном транспорте в 2004 г. составила почти 1478 км, на автомобильном – 27 км, на морском – 2230 км, на речном – 647 км, на нефтепроводном – 2273 км. Значительные различия есть также в средней дальности поездок пассажиров по видам транспорта.

В условиях рыночной экономики создаются объективные предпосылки для оптимального распределения перевозок между видами транспорта на основе конкуренции и потребительских предпочтений пользователей с учетом технических, технологических, экономических и качественных характеристик предлагаемых транспортных услуг и условий перевозок. При этом происходит взаимное проникновение видов транспорта в ранее завоеванные сферы (ниши) транспортного рынка, как это произошло с перевозкой контейнеров, значительная часть которых «ушла» на автотранспорт, несмотря на более высокие автомобильные тарифы. Основную роль в данном случае сыграло качество транспортного обслуживания, возможность доставки контейнеров автотранспортом по схеме «от двери до двери» и часто с более высокой скоростью.

В связи с этим очевидно, что в современных условиях место того или иного транспорта в транспортной системе страны зависит не только от его производственных мощностей, но и от уровня организации работы, качества транспортного обслуживания, маркетинговой стратегии управления затратами и тарифами.

Большое значение имеют общая транспортная политика государства, его стратегические приоритеты в отношении регулирования развития видов транспорта, выбора форм собственности транспортных ресурсов и определения уровня конкуренции на транспортном рынке.

Железные дороги России, благодаря правильно выбранной стратегии сокращения внутрипроизводственных затрат, сохраняют хорошие позиции на транспортном рынке. Они осуществляют реконструкцию своих производственных фондов; вводят современные типы локомотивов, комфортабельные пригородные электропоезда-экспрессы, ускоренные грузовые поезда; внедряют новые информационные технологии и виды услуг для пользователей, обеспечивая высокую привлекательность и конкурентоспособность железнодорожных перевозок. Большое значение имеет участие РЖД в транзитных международных перевозках по транспортным коридорам, особенно по Транссибу, Центр–Западная Европа, Север–Юг и др. Однако территориальная густота российских железных дорог относительно других стран и видов транспорта недостаточна (5,1 км на 1000 кв. км). Для освоения новых месторождений полезных ископаемых и улучшения транспортного обслуживания населения необходимо дальнейшее строительство железнодорожных линий, улучшение качества перевозок, что еще больше повысит значимость железных дорог в транспортном комплексе страны.

В настоящее время в нашей стране реализуется федеральная целевая программа «Модернизация транспортной системы России (2002–2010 годы)», которая призвана решить накопившиеся в результате экономического кризиса 90-х гг. прошлого века проблемы развития транспортной отрасли:

- большой износ основных фондов;
- отставание транспортных технологий и информатизации транспорта от мировых стандартов;
- рост транспортной составляющей в цене конкурентной отечественной продукции на мировых рынках;
- несоответствие отечественной транспортной техники ужесточенным стандартам по качеству, экономичности и безопасности;
- отставание темпов дорожного строительства от темпов автомобилизации страны;
- слабая реализация выгоды географического положения России для перевозки транзитных грузов.

Целевая программа предусматривает модернизацию и обновление подвижного состава на всех видах транспорта, новое строительство транспортных магистралей, реконструкцию стационарных объектов (портов, терминалов, вокзалов и т.п.), внедрение новых технологий и автоматизацию отрасли, повышение качества транспортного обслуживания и безопасности движения. Предусмотрены строительство свыше 1100 км новых железнодорожных линий, электрификация почти 7000 км линий, организация скоростного движения на важнейших направлениях пассажиропотоков.

На автомобильном транспорте и в дорожном хозяйстве предусмотрены крупные мероприятия по расширению сети автомобильных дорог на 72 тыс. км и реконструкции более 300 тыс. км действующих автомагистралей, в том числе протяженной автомобильной дороги «Амур»–Иркутск, Чита–Хабаровск. Будет построено также около 50 тыс. км местных автодорог для обеспечения наземной транспортной связью 37 тыс. населенных пунктов с административными центрами. Начато строительство альтернативных платных автодорог. Решаются сложные проблемы с повышением качества и конкурентоспособности отечественной автомобильной техники. Программа предусматривает комплекс работ по развитию морского и речного транспорта, реконструкцию портового хозяй-

ства, производство более 250 новых морских и 160 речных судов. Общий дедейт морского торгового флота намечено поднять до 15 млн т. Решаются также сложные проблемы развития отечественного авиапрома, переход на новое поколение летательных аппаратов типа ИЛ-96м, ТУ-204, ТУ-214 и других, соответствующих нормам ИКАО. Дальнейшее развитие получает нефте- и газопроводный транспорт, в том числе прокладываемый по дну Черного и Балтийского морей, а также на восток страны. Целевая программа постоянно совершенствуется, уточняется и дополняется. Ее стратегическими целями являются стабильное транспортное обеспечение развития единого экономического пространства со странами СНГ и Европы, ускорение товародвижения, снижение удельных транспортных издержек и, на этой основе, обеспечение экономического роста и повышение качества жизни нынешнего и будущего поколения россиян.

4.2. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ТРАНСПОРТА

Сравнительная характеристика различных видов транспорта производится при выборе эффективного способа перевозок с учетом требований рынка к условиям транспортного обслуживания пользователей. Для этого необходимо изучение основных преимуществ и недостатков сравниваемых видов транспорта, характеризующих их конкурентные возможности, эксплуатационно-технические и экономические особенности и условия работы.

Железнодорожный транспорт.

Основные преимущества:

- возможность массовых перевозок грузов и пассажиров и высокая пропускная и провозная способность железнодорожных линий, исчисляемая десятками миллионов тонн грузов и миллионами пассажиров в год в каждом направлении;
- регулярность перевозок независимо от климатических условий, времени года и суток;
- более высокая скорость доставки грузов и, как правило, более короткий путь перевозки по сравнению с речным и морским транспортом, в том числе по транспортным коридорам;

- большая эффективность при перевозках массовых грузов на средние и дальние расстояния, особенно маршрутами;
- относительно невысокая себестоимость по сравнению с другими видами транспорта (кроме трубопроводного);
- высокая безопасность движения и более низкий уровень ущерба окружающей среде.

К **недостаткам железнодорожного транспорта** можно отнести:

- высокую стоимость сооружения железных дорог и относительно медленную отдачу авансируемого капитала (средний срок окупаемости капиталовложений – 6–10 лет);
- большой удельный вес условно-постоянных расходов в себестоимости перевозок (до 70%), что ограничивает возможности управления затратами;
- большой расход металла, в том числе цветного (более 150 т на 1 км пути).

Автомобильный транспорт.

Основные преимущества:

- высокая маневренность и подвижность, позволяющие быстро сосредотачивать транспортные средства в необходимом количестве и в нужном месте;
- способность доставки грузов от склада отправителя до склада получателя и пассажиров от дома до дома, без дополнительных перевалок и пересадок в пути следования;
- более высокая скорость доставки грузов и в некоторых случаях более короткий путь следования, чем на железнодорожном и водном транспорте, особенно на коротких расстояниях перевозки;
- широкая сфера применения по видам сообщений, родам грузов и расстояниям перевозки, возможность и эффективность доставки грузов небольшими партиями;
- необходимость меньших капиталовложений по сравнению с железнодорожным транспортом при освоении малых грузо- и пассажиропотоков на небольших расстояниях (при освоении крупных объемов перевозок эти вложения приближаются к стоимости железнодорожного строительства).

К **недостаткам автомобильного транспорта** следует отнести:

- высокую себестоимость перевозок (в десятки раз выше, чем на железнодорожном, водном и других видах транспорта);

- высокий уровень загрязнения окружающей среды (около 80% от загрязнений всеми видами транспорта);
- большую трудоемкость и низкую производительность труда (на автотранспорте занято около 3/4 всех работающих на транспорте);
- большую энергоемкость и металлоемкость;
- низкую безопасность движения и высокий уровень аварийности.

Морской транспорт.

Основные преимущества:

- возможность осуществления массовых, в том числе межконтинентальных, межбассейновых и внутрибассейновых (каботажных) перевозок грузов и пассажиров (является основным транспортом внешнеторговых перевозок грузов);
- неограниченная линейная провозная и пропускная способность, что позволяет строить транспортные суда большой грузоподъемности (до нескольких десятков и даже сотен тыс. тонн);
- более низкая по сравнению с другими видами транспорта себестоимость перевозок грузов на дальние расстояния и более высокая, чем на речном транспорте, скорость движения;
- меньший удельный расход топлива и затрат энергии на единицу перевозок, так как меньше удельное сопротивление движению, чем на сухопутных видах транспорта;
- меньшие по сравнению с железнодорожным и речным транспортом капитальные вложения при массовых перевозках на большие расстояния.

К недостаткам морского транспорта следует отнести:

- ограниченность обслуживания территорий (только имеющих выход к морским берегам);
- зависимость от метеорологических и климатических условий (от ветров, течений, штормов, продолжительности навигационного периода и т.п.);
- значительные капиталовложения в портовое хозяйство и транспортный флот;
- большая экологическая опасность при перевозке нефтепродуктов и опасных грузов.

Речной транспорт.

Основные преимущества:

- высокая провозная и пропускная способность на глубоководных реках, что позволяет строить речные суда грузоподъемностью до нескольких тыс. тонн;
- возможность массовых перевозок грузов и пассажиров в навигационный период;
- относительно невысокая себестоимость перевозок, особенно массовых (генеральных) грузов;
- небольшие удельные размеры капиталовложений, расхода металла и топлива ввиду малого удельного сопротивления движению, особенно при следовании по течению рек.

К **недостаткам речного транспорта** необходимо отнести:

- зависимость от географических особенностей размещения судоходных рек, несовпадение меридианального направления течения многих крупных рек в нашей стране с основными грузопотоками, следующими в широтном направлении;
- нерегулярность работы в течение года и сезонную зависимость от климатических условий (большинство рек зимой замерзают, а навигационный период составляет 145–240 сут);
- меньшую по сравнению с железнодорожным и морским транспортом скорость доставки грузов, часто более протяженный путь следования, замедление доставки при шлюзовании.

Нефтепроводный транспорт.

Основные преимущества:

- высокий уровень автоматизации и герметизации транспортировки (низкая трудоемкость и почти отсутствие потерь груза);
- самые низкие себестоимость и тарифная ставка перекачки нефти и нефтепродуктов (по сравнению с железнодорожным и водным – в 3–4 раза меньше);
- наименьшие удельные капитальные вложения на единицу перевозок по сравнению с другими видами транспорта;
- высокая экологичность и безопасность перевозок.

Такие же преимущества имеет и газопроводный транспорт (по существу, являющийся естественным монополистом).

Основным недостатком трубопроводного транспорта является его узкая специализация – только для перекачки жидкого и газообразного топлива.

Авиационный транспорт.

Основные преимущества:

- высокая скорость и малые сроки доставки грузов и пассажиров.

Благодаря спрямлению воздушных маршрутов, большой беспосадочной дальности полета и высокой маневренности авиационный транспорт наиболее эффективен при срочных доставках скоропортящихся, срочных и особо ценных грузов небольшими партиями на дальние расстояния, а также других грузов в труднодоступные районы (гуманитарной помощи, почты и газет, медикаментов и т.п.). Наиболее широко авиационный транспорт используется для пассажирских перевозок в основном на дальние расстояния, в том числе в международном сообщении.

К недостаткам воздушного транспорта можно отнести:

- малую грузоподъемность;
- высокую себестоимость и, соответственно, стоимость перевозок грузов (в несколько, а порой в десятки раз превышающую стоимость перевозки на других видах транспорта).

Указанные выше преимущества и недостатки видов транспорта находят отражение в определенных технико-экономических показателях, которые являются основой для определения эффективности и сфер рационального использования рассматриваемых способов перевозок. К таким показателям относятся протяженность и густота транспортной сети, регулярность перевозок, скорость и сроки доставки, себестоимость и стоимость перевозки, качество обслуживания, надежность, безопасность, экологичность, трудоемкость, капиталоемкость, энергоемкость и металлоемкость вида транспорта.

Сопоставление численных величин некоторых из показателей наглядно демонстрирует перечисленные выше характеристики видов транспорта (см. табл. 4.3).

Приведенные в табл. 4.3 данные показывают значительные различия характеристик видов транспорта по протяженности и густоте транспортной сети, себестоимости перевозок и производительности труда. Весьма показательны и

потребительские оценки имиджа видов транспорта по качеству обслуживания, безопасности движения и экологичности.

Таблица 4.3

Некоторые показатели и оценки работы различных видов транспорта России

Вид транспорта	Эксплуатационная длина, тыс. км	Густота сети, км на 1000 кв. км	Себестоимость перевозки, руб./10 прив. т·км	Удельные кап. вложения, руб./10 прив. т·км	Производительность труда, тыс. прив. т·км/1 раб.	Потребительские оценки, место		
						по качеству обслуживания	по безопасности движения	по экологичности
Железнодорожный	85,5	5,1	0,67	9,2	1366	4	2	2
Автомобильный	950	47	9,7	8,0*	145	3	6	6
Нефтепроводный	68	3,8	0,15	6,5	18000	1	1	1
Морской	–	–	0,32**	6,0	9500	5	5	5
Внутренний водный	101	5,3	0,50	3,8	1500	6	3	4
Авиационный	600	35,4	1,7	5,6	980	2	4	3

* С учетом строительства автомагистралей,

** по грузовым перевозкам.

Железные дороги хотя и отстают от других видов транспорта по качеству обслуживания, однако весьма надежны по безопасности перевозок и высокоэкологичны. Железнодорожный транспорт является также эффективным и доступным видом транспорта по себестоимости перевозок и тарифам. Средняя доходная (тарифная) ставка на российских железных дорогах в 1999 г. составляла 0,85 руб. за 10 прив. т·км, а рентабельность – 26,8%.

Нельзя не заметить относительно низкую густоту железных и автомобильных дорог России (5,1 и 47 км на 1000 кв. км), особенно в сравнении с такими странами, как Германия – 125 и 694 км, США – 26,6 и 638 км, Украина – 37,7 и 267 км соответственно.

Вместе с тем следует отметить высокую техническую оснащенность российских железных дорог. Более 86% развернутой длины дорог (126 тыс. км) занимают пути с тяжелыми стальными рельсами типа Р65 и Р75, в основном, на щебеночном балласте и железобетонных шпалах на главных путях. Протяженность электрифицированных линий – 39,4 тыс. км (или 47,6% эксплуатационной длины сети), на которых выполняется более 77% всей перевозочной работы.

Большинство крупных предприятий располагают железнодорожными подъездными путями (их общая длина составляет 53 тыс. км), что позволяет

обеспечивать бесперегрузочную доставку грузов по железным дорогам по схеме «от двери до двери» (около 70% перевозок).

Железные дороги России располагают мощным парком современных отечественных локомотивов – электровозов и тепловозов, мощностью от 3 до 8 тыс. кВт. Ими выполняется практически весь объем грузовых и пассажирских перевозок, в том числе 77% электрической и 23% тепловозной тягой. Средняя техническая скорость движения грузовых поездов – 47 км/ч, пассажирских – 60 км/ч. Средний вес грузового поезда – 3583 т брутто.

Парк грузовых вагонов состоит, в основном, из четырехосных вагонов преимущественно металлической конструкции, оборудованных автосцепкой и автоматической тормозной системой, а также роликовыми подшипниками. Следует отметить, что из почти 700 тыс. парка грузовых вагонов свыше 260 тыс. (31%) сейчас принадлежит операторским компаниям, т.е. они являются частными. Имеется большой парк комфортабельных пассажирских цельнометаллических вагонов с четырех- и двухместными купе с кондиционерами и комбинированным отоплением. Пополняется парк современных электропоездов для пригородного и местного пассажирского сообщения. Широко внедряется автоматизированная система управления перевозочным процессом.

В последние годы большое развитие получает автомобильный транспорт за счет пополнения парка грузовых автомобилей различной грузоподъемности, в том числе небольшими до 1,5 т типа «Газель», а также выпуска разнообразных типов легковых автомобилей, увеличения парка автомобилей иностранных марок. Вместе с тем сейчас около 70% перевозок на автомобильном транспортном рынке России осуществляют иностранные перевозчики. Техническое состояние многих отечественных грузовых автомобилей не соответствует европейским стандартам («Евро-2» и «Евро-3») по экологии и другим нормам.

Большой проблемой для нашей страны остается строительство новых автомагистралей. Увеличение хотя бы в 2 раза густоты автодорог потребует ежегодного ввода в строй в течение полувека не менее 10 тыс. км автомагистралей. Реально же в 2004 г. было введено всего лишь 2000 км дорог. Принятая в 2003 г. Транспортная стратегия России до 2020 г. предусматривает выделение значительных финансовых ресурсов на дорожное строительство, что позволит несколько улучшить положение с автодорожным развитием. Для управления строительст-

вом и эксплуатацией автодорожных магистралей создана самостоятельная государственная структура – Российское дорожное агентство (Росавтодор) в составе Министерства транспорта РФ.

В трудном положении находятся морской и речной транспорт России. После распада СССР большинство крупных морских портов некогда единой инфраструктуры оказались за рубежом. Резко упали и объемы перевозок из-за экономического кризиса. Значительная часть судов была продана иностранным компаниям. Проведенные мероприятия по приватизации и акционированию флота и портового хозяйства пока слабо влияют на оживление работы отечественного водного транспорта. Общий дефлит судов морского флота снизился в 2 раза и составил 8 млн т, 20 млн т в 1998 г. Поэтому сейчас принимаются меры по усилению государственной поддержки морского и речного транспорта, реструктуризации управления этой важной для России части единой транспортной системы с помощью кредитов, лизинга, льготной налоговой и гибкой тарифной политики. Производится укрупнение транспортных структур флота, активизируется международное сотрудничество в развитии перевозок по транспортным коридорам, фрахтованным флотом.

Гражданская авиация страны также оказалась в сложном положении в результате экономического кризиса и ошибок в реструктуризации и разгосударствлении. Образовавшиеся более 350 авиакомпаний вместо ранее существовавшей единой структуры гражданской авиации «Аэрофлот» не смогли выдержать конкуренции с иностранными компаниями и другими видами транспорта. Объем перевозок пассажиров снизился в 4 раза. Реально работают не более 90–100 авиакомпаний, выполняя около 80% всех перевозок.

Рентабельность авиационных перевозок резко упала, самолетный парк мелких компаний почти не обновляется. Общий парк самолетов гражданской авиации составляет 7,5 тыс. единиц, 70% ресурсов которых исчерпан. В этой связи в настоящее время идет процесс укрупнения авиакомпаний, создания 20–50 крупных конкурентоспособных структур гражданской авиации, имеющих возможность приобретать по лизингу новые воздушные лайнеры, в том числе отечественные ТУ-134, ИЛ-96м, и успешнее конкурировать на мировом рынке пассажирских транспортных услуг. Общее управление транспортом гражданской авиации в России осуществляет Федеральная служба воздушного транспорта (ФСВТ) в структуре Минтранса РФ.

Более устойчиво функционирует трубопроводный транспорт – нефте- и нефтепродуктопроводы и газопроводы. Они находятся под управлением акционерных организаций «Транснефть» различных добывающих компаний. Организацией транспортировки природного газа занимается АО «Трансгаз», которое входит в структуру АО «Газпром». За последние годы объемы перекачки нефти и газа по трубопроводам возросли на 15–20%, в том числе значительная часть идет на экспорт. Протяженность магистральных газопроводов в России составляет более 168 тыс. км. Создание совместных с иностранными компаниями предприятий, продажа акций отечественных компаний в топливно-энергетическом комплексе страны требуют определенного контроля со стороны государства с целью защиты отечественных недр и стратегических интересов.

Приведенный анализ характерных особенностей работы и развития видов транспорта показывает, что каждый из них занимает определенную нишу транспортного рынка и по многим грузам и регионам слабо конкурирует друг с другом. Однако транспортная инфраструктура России требует значительного развития, строительства новых железных и автомобильных дорог, модернизации морского, речного и воздушного транспорта, значительного повышения качества обслуживания пользователей. Необходимо также, с одной стороны, усиление интеграции и взаимодействия видов транспорта в рамках единой транспортной системы страны, а с другой – развитие конкуренции между видами транспорта в определенных сегментах транспортного рынка с учетом преимуществ и недостатков каждого из них, качества оказываемых услуг, надежности, безопасности и стоимости перевозок грузов и пассажиров.

4.3. СФЕРЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА В ГРУЗОВЫХ И ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗКАХ

Сферы рационального использования различных видов транспорта представляют собой экономически обоснованные предельные расстояния эффективного применения тех или иных транспортных средств для доставки грузов и перевозки пассажиров, рассчитанные путем сопоставления стоимости перевозок и качественных показателей транспортного обслуживания пользователей

(скорость доставки, сохранность грузов и др.) на конкурентном транспортном рынке. На величину этих расстояний оказывают влияние не только технико-экономические показатели и особенности работы видов транспорта, но и географическое размещение транспортной инфраструктуры и производительных сил по территории страны, уровень конкуренции на транспортном рынке, развитие международных торгово-экономических связей и другие факторы.

В ряде случаев существует естественная монополия отдельных видов транспорта, сферы применения которых очевидны и в текущих условиях не требуют специальных расчетов. Так, массовые межконтинентальные грузовые перевозки, а также связи с островными территориями осуществляет, как правило, морской транспорт. В недостаточно обжитых районах Сибири, Дальнего Востока и Крайнего Севера вне конкуренции в период навигации при доставке массовых грузов находится речной транспорт. Естественным монополистом является газопроводный транспорт и во многих случаях нефтепроводный. Массовые перевозки топливно-сырьевых грузов практически на любые расстояния целесообразно осуществлять железнодорожным транспортом. В городах и большинстве сельских районов преимущественно используется автомобильный транспорт.

Вместе с тем при планировании и организации перевозок в текущих условиях при наличии конкурентных вариантов использования нескольких видов транспорта приходится делать выбор наиболее эффективного способа перевозок грузов или пассажиров. Поскольку не всегда имеется возможность проводить подробные сравнительные расчеты, для грузовых перевозок часто используют заранее обоснованные сферы применения различных видов транспорта. Определение этих сфер, по существу, является выбором эффективного вида транспорта. Разумеется, пользователь вправе выбрать любой вариант перевозки, однако в его интересах (дешевле, быстрее и т.п.) ориентироваться на экономически обоснованные сферы использования видов транспорта.

В основе этих расчетов в текущих условиях лежат: тарифные (провозные) платы за перевозки и сопутствующие издержки клиентуры, связанные с подготовкой груза к транспортировке; расходы на погрузочно-разгрузочные и перевалочные операции; стоимость таможенных, страховых и других сборов и платежей. При выборе вида транспорта пользователи учитывают также грузоподъемность и мощность транспортных средств, скорость и сроки доставки, уровень

сохранности грузов, удобство подвоза-вывоза, регулярность перевозок, комплексность обслуживания и другие качественные характеристики видов транспорта. При пассажирских перевозках учитывается также цель поездки, удобство расписания движения транспорта, комфортность обслуживания, безопасность движения и другие факторы.

Для выбора вида транспорта при перспективных (проектных) расчетах целесообразно использовать сопоставимые приведенные эксплуатационно-строительные затраты, которые при прочих равных условиях соответствуют тарифным платам:

$$C_{\text{пр}}^i = \mathcal{E}_T^i + E_H (K_T^i + M_{\text{об}}^i) + \mathcal{E}_{\text{вн}}^i,$$

где $C_{\text{пр}}^i$ – приведенные затраты i -го вида транспорта (варианты перевозок);

\mathcal{E}_T^i – текущие (эксплуатационные) расходы i -того вида транспорта;

K_T^i – единовременные капитальные вложения на i -тый вид транспорта;

$M_{\text{об}}^i$ – оборотные средства грузовладельцев, равные стоимости грузовой массы «в пути», учитывая срок доставки i -тым видом транспорта;

E_H – нормативный срок эффективности единовременных затрат ($E_H = 0,10-0,12$);

$\mathcal{E}_{\text{вн}}^i$ – внетранспортный эффект использования i -того вида транспорта в других отраслях и сферах жизни людей (влияние на экологию окружающей среды, повышение стоимости земли и недвижимости, ускорение освоения месторождений и территорий, сокращение времени поездок работников к рабочим местам, обеспечение безопасности и сохранности перевозок и т.п.).

Учет влияния внетранспортного эффекта, так же как и стоимости грузовой массы «в пути», позволяет более объективно устанавливать рациональные сферы использования того или иного вида транспорта с народнохозяйственных позиций. Величина этого эффекта в долговременной перспективе порой превышает транспортный и может оказать существенное влияние на расширение сферы применения железнодорожного транспорта, превосходящего другие виды транспорта по экологичности, безопасности, массовости и регулярности обслуживания потребителей транспортных услуг.

Аналогичные расчеты в текущих условиях проводятся путем сопоставления тарифных плат за перевозку, таможенных, страховых и других платежей по вариантам доставки и видам транспорта.

Обязательным условием рациональности определения сфер использования видов транспорта является обеспечение сопоставимости затрат и условий перевозок по транспортировке. Дело в том, что на разных видах транспорта по-разному учитывают или вовсе не учитывают некоторые элементы текущих издержек. Так, в себестоимости перевозок на автомобильном и речном транспорте не учитывается «дорожная составляющая», т.к. содержание автодорог и речных путей финансируется из дорожных фондов и местных бюджетов. В себестоимость железнодорожных перевозок путевые расходы входят и составляют около 28%.

На автомобильном, речном, морском и в значительной мере на железнодорожном транспорте в себестоимость перевозок не входят затраты на погрузочно-разгрузочные работы, выполняемые средствами клиентуры. На воздушном транспорте эти затраты включены в себестоимость перевозок. На морском транспорте в себестоимость перевозок не входят затраты ледокольного флота. На речном транспорте не учитывают расходы по формированию плотов и сплаву леса. На железных дорогах расходы на маневровые работы по формированию поездов полностью включаются в себестоимость перевозок. Следовательно, при сопоставимых расчетах эти элементы затрат на соответствующих видах транспорта должны быть учтены дополнительно к учитываемым калькуляционным измерителям.

Необходимо отметить, что сравнение средних величин себестоимости перевозок и других затрат по видам транспорта неправомерно, так как они определены для установившейся средней дальности перевозок. Так, если средняя себестоимость железнодорожной перевозки грузов 3,5 руб., а автомобильной 50 руб. за 1 т·км, то это еще не значит, что эффективнее железная дорога. Сравнение должно производиться в сопоставимых условиях на конкретном направлении, при одинаковых объемах перевозки одного и того же груза и реальных схемах транспортировки. На станциях железных дорог грузы не «зарождаются» и не «погашаются», они доставляются либо по железнодорожным подъездным путям, либо автотранспортом с последующим выполнением перегрузочных операций. При прямой перевозке автомобильным транспортом доставка грузов

осуществляется от двери склада отправителя до двери склада получателя без промежуточных перевалок.

Таким образом, при определении рациональных сфер использования различных видов транспорта необходимо обеспечение сопоставимости затрат и условий выполнения перевозок. На основе проведенных расчетов для территории России условно можно считать расстояния перевозок до 100–200 км короткими, 200–800 км – средними, от 800 до 1500 км – дальними и свыше 1500 – сверхдальними. В соответствии с этой классификацией можно выделить следующие экономически целесообразные сферы использования различных видов транспорта для грузовых перевозок.

Железнодорожный транспорт наиболее эффективен при перевозках на средние и дальние расстояния, а при доставке грузов на предприятия, располагающие подъездными железнодорожными путями, эффективен и на коротких расстояниях до 10–50 км. При массовых перевозках каменного угля, нефтегрузов, железной руды, черных металлов, минеральных удобрений, лесных грузов и контейнеров железные дороги выгодно использовать и на сверхдальние расстояния. При наличии устойчивых грузопотоков, формировании отправительских и технологических маршрутов железнодорожный транспорт конкурентоспособен при доставке грузов как на дальние, так и на короткие расстояния.

Основная сфера использования **автомобильного транспорта** – короткие расстояния перевозок. Однако развитие автомобилестроения, создание специализированных дизельных автомобилей большой грузоподъемности позволяют использовать их на средние и дальние расстояния для доставки мелкопартионных и скоропортящихся грузов, а также контейнеров. Благодаря высокой мобильности, при отсутствии альтернативных способов доставки, автотранспорт широко используется в городских и сельских условиях, в торговой сети на строительных площадках, в горнорудной промышленности на короткие и средние расстояния. Автотранспорт является одним из основных конкурентов железных дорог. При отсутствии у корреспондирующих предприятий железнодорожных подъездных путей часто выгоднее использовать автотранспорт на расстояниях перевозки до 500–800 км. Однако во многих случаях комбинированные и интермодальные перевозки совершаются во взаимодействии этих двух видов транспорта, особенно на центровывозе грузов в начальном и конечном пунктах железнодорожных маршрутов.

Определение рациональных сфер использования железнодорожного и автомобильного транспорта производится путем сопоставления тарифных плат или приведенных затрат на перевозки по различным схемам транспортировки (П–М–П, П–М–А, А–М–А и др., где П – подъездной железнодорожный путь, М – магистральная железная дорога, А – автотранспорт), типам автомобилей, дорожным условиям, родам грузов и т.п. Предельные рациональные расстояния перевозки грузов автотранспортом (см. табл. 4.4) одновременно показывают и минимальную сферу применения железнодорожного транспорта, после которой выгодно использовать железную дорогу.

В связи с ростом цен на нефтепродукты сферы применения автотранспорта могут уменьшаться и, напротив, расширяться для железных дорог, использующих более дешевые дизельное топливо и электроэнергию.

Таблица 4.4

Предельные рациональные расстояния перевозки грузов автотранспортом при альтернативных схемах транспортировки железнодорожным транспортом, км

Наименование грузов	Схемы транспортировки по железной дороге		
	П–М–П	П–М–А	А–М–А
Нефтепродукты	30–40	80–90	120–150
Каменный уголь	8–10	40–50	70–80
Щебень, гравий, песок	8–10	30–50	65–75
Цемент	10–15	50–70	100–120
Лесоматериалы	20–30	90–100	150–200
Лом черных металлов	30–35	80–90	100–120
Железобетонные изделия	35–40	70–90	140–180
Кирпич строительный	25–30	60–80	120–150
Контейнеры универсальные	100–120	250–300	400–500
Сахарная свекла	75–80	100–120	200–250
Картофель, овощи	100–130	180–250	350–450
Зерно	30–40	60–70	90–120
Продукты пищевые	200–230	280–350	500–600
Промышленные товары	150–200	200–250	350–400

Почти 75% всех перевозок грузов по железным дорогам осуществляется по схеме П–М–П. Предельные расстояния перевозки автотранспортом на таких маршрутах равны от 10 до 50 км в зависимости от рода груза, объемов перевозок, типа автомобилей. Более длинными являются альтернативные автоперевозки по сравнению со схемой П–М–А – до 70–100 км.

Вариант транспортировки А–М–А является часто наименее выгодным, так как присутствуют две перевозки груза, растут их потери и общие затраты гру-

завладельцев на перевозку. Поэтому при использовании автомобильной альтернативы доставки «от двери до двери» предельные расстояния достигают в среднем 200–500 км.

Сфера преимущественного использования **речного транспорта** – перевозки массовых грузов на средние и дальние расстояния между пунктами, расположенными на речных судоходных путях, а также в смешанном железнодорожно-водном сообщении. Применение современных типов судов смешанного плавания типа «река–море», соединение разных речных бассейнов с помощью искусственных каналов и гидротехнических сооружений значительно расширяют сферу речного транспорта, в том числе с выходом в международные воды и заходом в морские и речные порты других государств, т.е. позволяет использовать его на сверхдальние расстояния.

Приоритетная зона **морского транспорта** – внешнеторговые перевозки грузов на средние, дальние и сверхдальние расстояния в каботажном и заграничном плавании. При этом наиболее эффективны массовые морские перевозки нефтегрузов, угля, руды, леса, минеральных удобрений, зерна и контейнеров на дальние и сверхдальние расстояния. Железные дороги активно взаимодействуют с морскими портами и осуществляют перевозки грузов на сверхдальние расстояния, в том числе по международным транзитным коридорам Запад–Восток, Север–Юг.

Авиационный транспорт рационально использовать при доставке срочных, ценных и скоропортящихся грузов на дальние и сверхдальние расстояния. Основная сфера этого вида транспорта – пассажирские перевозки.

Трубопроводный транспорт является специализированным, т.е. предназначенным только для перемещения определенных жидких и газообразных продуктов. Поэтому сфера его использования зависит от мощности грузопотока и диаметра трубопровода и может охватывать как короткие, так и средние, дальние и сверхдальние расстояния. Крупные магистральные газопроводы и нефтепроводы имеют протяженность от 1500 до 5000 и более км. Пульпопроводы и гидропроводы, используемые для транспортировки сухих грузов, имеют протяженность от 20–50 км до 250–300 км в основном как внутрипроизводственный (промышленный) транспорт.

В области пассажирских перевозок рациональные сферы использования видов транспорта зависят от регулярности и удобства расписания движения, скорости и цели поездки пассажиров, качества обслуживания в пути и в пунктах отправления и прибытия, стоимости поездки и платежеспособности населения. Железнодорожный транспорт используют как на короткие расстояния (городские и пригородные), так и на средние (местные поездки) и дальние. В ряде случаев железные дороги конкурентоспособны при поездках пассажиров на сверхдальние расстояния (например, Москва–Хабаровск–Владивосток).

Большую часть городских пассажирских перевозок (до 60%) и значительную часть пригородных (особенно на направлениях, где отсутствует железнодорожное сообщение) выполняет автомобильный транспорт на расстояния до 200 и более км. Междугородние автобусные перевозки часто конкурируют с железнодорожными на расстояниях 300–500 км. Дальние и сверхдальние перевозки пассажиров чаще всего выгоднее совершать воздушным транспортом.

Морские и речные перевозки пассажиров совершаются, в основном, на дальние расстояния на направлениях, где отсутствуют другие виды транспорта, а также при туристических и экскурсионных (круизных) поездках, в том числе на сверхдальние расстояния. В прибрежных населенных пунктах часто используют морские и речные суда для пригородных и междугородних перевозок пассажиров на короткие и средние расстояния.

В конкретных условиях сферы рационального использования различных видов транспорта могут значительно отличаться от приведенных выше – в зависимости от уровня конкуренции на транспортном рынке, развития транспортной инфраструктуры в регионе, складывающихся схем взаимодействия между видами транспорта и других факторов.

Глава 5. РЕФОРМИРОВАНИЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА РОССИИ И ПРОБЛЕМЫ ДЕМОНОПОЛИЗАЦИИ

5.1. ИЗ ИСТОРИИ РЕСТРУКТУРИЗАЦИИ РОССИЙСКИХ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

Железные дороги России с 30-х гг. XIX в. (со времени открытия первой дороги общего пользования) имели значительное преимущество перед другими видами транспорта в период их становления и развития в стране. Это объяснялось высокой скоростью движения, непрерывностью и всепогодностью работы, гарантией срока доставки, высокой грузоподъемностью подвижного состава, комфортом и дешевизной перевозок.

Отсутствие в государственной казне свободных денежных средств во многом предопределило источники финансирования строительства. Предпочтение было отдано частному капиталу: правительство с самого начала предполагало осуществлять полный контроль за развитием и эксплуатацией железнодорожного транспорта, но в то же время, желая привлечь к участию частных предпринимателей, стало предоставлять им концессии на постройку и эксплуатацию железных дорог на льготных условиях. Главное основание всех выданных в первое время концессий состояло в том, что казна гарантировала предпринимателям чистый доход в размере 5% на затраченный капитал, который составлялся из акций (в небольшой части) и облигаций. Таким образом, фактически железные дороги строились на государственные средства или на средства, гарантированные государством, которое из-за этого вошло в громадные долги, управление же всем железнодорожным делом отдано было частным предпринимателям почти в бесконтрольное ведение. Эта система имела двойную невыгоду. С одной стороны, весь риск предприятий, которые в первое время должны были иметь значительные убытки, несло государство, а с другой – страна подвергалась всем последствиям хозяйственной деятельности на дорогах частных предпринимателей. Россия была как бы разделена между многими железнодорожными обществами, самостоятельные действия которых угнетали экономическую жизнь страны.

В 1868 г. государство продало в частную собственность Николаевскую железную дорогу, которая связывала Санкт-Петербург и Москву. По поводу этой продажи было много споров. Одни доказывали, что при дефиците государст-

венного бюджета и критическом размере внешнего долга это было верное решение. По их мнению, для дальнейшего развития национальной экономики требовались не краткосрочные иностранные займы, а собственные денежные ресурсы. Оппоненты отвечали, что государство в результате сделки не только лишилось значительных будущих доходов, но потеряло контроль над этой стратегической транспортной коммуникацией. Кроме того, они утверждали, что в самой сделке явно присутствовали все признаки коррупции. И это были не просто слова. Покупатель дороги – Главное общество российских железных дорог – расплатился с правительством денежными средствами, вырученными от реализации выпущенного через год после продажи облигационного займа все той же Николаевской железной дороги.

По инициативе министра финансов М.Х. Рейтерна для финансирования частного железнодорожного строительства в 1867 г. был создан специальный Железнодорожный фонд. Формально он был обособлен от государственного бюджета, поскольку его средства должны были формироваться главным образом из взносов железнодорожных обществ в счет возврата полученных ранее субсидий. Однако этот источник практически не работал. Поступления в фонд происходили из сумм казначейства, вырученных от продажи казенных железных дорог и выпуска внешних и внутренних кредитных займов. Железнодорожный фонд получил около 600 млн рублей. Деньги, вырученные в 1868 г. от продажи Николаевской железной дороги Главному обществу российских железных дорог, также поступили на счет фонда.

К началу 80-х гг. XIX в. ситуация изменилась. Инвесторы начали понимать, что строительство железнодорожных путей слишком капиталоемко. При этом длительные периоды оборота капитала и окупаемости инвестиций, кроме того, низкая рентабельность после ввода в эксплуатацию дороги не позволяли содержать ее с учетом требований минимальной безопасности. В результате железнодорожные акционерные общества все чаще и чаще прибегали к заимствованиям как у частных банков, так и у государства. К этому времени из 37 железнодорожных акционерных обществ только 5 не были должниками государства. Ситуация складывалась достаточно критическая, грозящая обществам банкротством, а в дальнейшем – общим коллапсом всей железнодорожной системы России.

Было принято решение о выкупе из частной собственности большой группы железных дорог. Для этого российским правительством были выпущены об-

лигации, которые менялись на акции вышеуказанных акционерных обществ. На каждой облигации указывалась конкретная выкупаемая железная дорога. Кроме того, государство все ранее выпущенные облигационные займы выкупленных железных дорог обменяло на единый консолидированный облигационный заем.

Новая железнодорожная политика на рубеже XIX и XX вв. стала проводиться столь решительно и неуклонно, что к 1912 г. около 70% сети магистральных железных дорог находилось непосредственно в руках казны, а над остальными дорогами, принадлежащими акционерным обществам, правительство получило постоянный контроль как в тарифном, так и в финансовом отношении. В полной собственности государства в то время находилось 20 акционерных обществ, имевших железнодорожные пути общей протяженностью 14 201 верста, в том числе Николаевскую железную дорогу. Всего же на 1 января 1899 г. в России из эксплуатировавшихся 39 787 верст железнодорожных путей государственными были 25 198 верст, а частными – 14 589 верст.

С 90-х гг. XIX в. начался период экономического подъема, который характеризовался усилением монополистических тенденций в промышленности, а также концентрации и централизации капитала путем слияния и укрупнения железнодорожных обществ. В этот период сформировался новый тип укрупненных железнодорожных предприятий смешанного типа собственности (государственной с привлечением частного капитала).

Государство наряду с выкупом железных дорог одновременно проводило политику выдачи новых концессий на строительство и эксплуатацию дорог частному капиталу. Правительство пыталось стимулировать частные инвестиции в строительство тех магистралей, которые были необходимы государству для военных и экономических задач.

Так, например, на 1 января 1898 г. в России велись работы по строительству новых путей сообщения протяженностью 12 587 верст. Из них государство строило 5631,6 версты, а частные акционерные общества – 6955,8 версты. Кроме того, правительство утвердило планы и технико-экономическое обоснование строительства еще 2767 верст, из которых 2572 версты должны были строиться частным капиталом.

Одновременно с этим велось строительство второй колеи общей протяженностью 821 верста, в том числе государством – 390 верст, частными акционерными обществами – 431 верста.

Следует отметить, что дороги местного значения строились только за счет частных средств.

В последующем аналогичная политика проводилась еще в 1908–1913 гг. Правительство в массовом порядке выдавало гарантии на облигационный и акционерный капитал железнодорожным обществам. За этот период эти льготы получили 24 из 39 действующих акционерных обществ.

Российская железнодорожная сеть быстро росла. Уже к 1 января 1898 г. Россия по общей протяженности железнодорожных путей уступала только США, имевшим в эксплуатации 275 810 верст пути, и Германии – 42 972 версты. Следует отметить, что стоимость строительства одной версты в России обходилась в 112,8 тыс. руб. (для сравнения: в Австро-Венгрии – 102,8 тыс. руб., в Германии – 128,1 тыс. руб., в США – 77 тыс. руб., в Великобритании – 303,3 тыс. руб., во Франции – 172,9 тыс. руб.). Такая относительно невысокая стоимость по сравнению с другими государствами Европы, в основном, была связана с двумя причинами. Во-первых, значительно меньшим оборудованием железнодорожной сети подвижным составом, вторыми путями и всеми приспособлениями, в том числе водоснабжением, станционными складскими помещениями, мастерскими, станционными путями и т.д. Во-вторых, в России существовали низкие расходы на отчуждение земли из частных владений.

По подвижному составу, в том числе по количеству паровозов и вагонов, наша страна в конце XIX в. твердо занимала 5-е место в мире. Так, 1 января 1898 г. в России имелось 9276 паровозов, в том числе пассажирских и товарно-пассажирских – 1998, товарных – 6992 и станционных – 286. Тендеров к ним насчитывалось 8797 штук. Следует отметить, что более 58% всех паровозов были построены до 1880 г. В то же время Германия имела 16 156, Франция – 10 080 и Великобритания – 18 956 паровозов.

Количество же вагонов достигало 202 373, в том числе пассажирских – 10 246, товарных и багажных – 195 127. Для сравнения: Германия имела 377 366 вагонов, в том числе пассажирских – 32 399, товарных и багажных – 344 967, Франция соответственно 295 359, 25 729 и 269 630, а Великобритания – 692 754, 42 284 и 650 470.

Российское государство очень серьезно относилось к развитию железнодорожного транспорта. При постоянном дефиците свободных денежных средств го-

сударство на 1 января 1896 г. вложило в строительство и обустройство железных дорог 3610 млн руб. от общего объема в 3807 млн руб. В то же время Австро-Венгрией было вложено 2948 млн руб., Германией – 5426 млн руб., Францией – 5889 млн руб., Великобританией – 9739 млн руб., США – 21 145 млн руб.

Отечественные железные дороги были выгодным предприятием. Так, за 1896 г. валовой доход от эксплуатации железных дорог составил сумму в 420,9 млн руб., расходы – 244,2 млн руб., а чистый доход превысил 176,7 млн руб. Следует отметить, что структура расходов по эксплуатации была следующая: до 50% всех расходов шли на выплаты служащим и рабочим, 13% – на возобновление и ремонт паровозов и вагонов, 9% – на топливо и т.д.

В течение XIX в. в практике эксплуатации российских железных дорог постепенно выявились приоритеты и сложилась устойчивая система отношений государственного и частного капитала.

В Англии, например, перевозка грузов была делом частной предприимчивости и на открытие каждой новой дороги требовалось лишь разрешение парламента. Недостатков в предприимчивости не было, и концессии на железные дороги раздавались во множестве. Конкуренция между предпринимателями привела к подкупам парламентских деятелей. Железнодорожных обществ вскоре возникло до двухсот, причем линии их большей частью конкурировали между собой, а вследствие этого началось необузданное соперничество тарифами. Тарифы для перевозки между конечными станциями, для которых преимущественно опасна конкуренция, понижались до минимума, тогда как для промежуточных пунктов они повышались до максимума. Такая система тарификации дала плохие последствия для торговли и промышленности, и железные дороги вызвали в обществе негодование. В результате правительство Англии внесло изменения в железнодорожное дело, общества стали входить между собой в соглашения и было образовано 7 крупных акционерных компаний, которые разделили между собой рынок.

В Северо-Американских Соединенных Штатах между железнодорожными обществами наблюдались «тарифные войны», от которых разорялись и сами дороги, и входившие в их район отрасли промышленности. Государственной властью были предприняты попытки упорядочить происходящие процессы: назначались правительственные комиссии, издавались законодательные акты. Но

предпринятые действия не способствовали улучшению ситуации на рынке железнодорожных перевозок.

Полную противоположность этой системе представляла собой система сооружения и эксплуатации железных дорог, принятая в Бельгии. Бельгийское правительство сосредоточило железнодорожное дело в руках государства, которое строило дороги и управляло движением по ним. Впоследствии ввиду недостатка средств были привлечены частные предприниматели, что вызвало конкуренцию между частными и казенными дорогами. Позднее правительство начало выкупать частные линии.

В Пруссии первые линии строились на средства казны, затем были привлечены частные капиталы, а когда участие частных предпринимателей стало сказываться негативно, правительство начало выкупать их дороги. В течение 80-х гг. XIX в. выкуп был сделан в обширных размерах, в эксплуатации акционерных обществ осталось не более 7–8 % всей сети.

США, Франция, Германия и Великобритания, где общественный строй был основан на частнокапиталистическом способе производства, использовали различные формы собственности на железные дороги. Объединяла эти страны общность в развитии отношений приватизации, национализации и денационализации железных дорог. Начиная с конца 60-х гг. XX в. наблюдался процесс денационализации и дерегулирования транспортных систем. Эти процессы были законодательно закреплены, что стало гарантией заинтересованности государства в приватизации (дерегулировании) железных дорог.

5.2. ПРЕДПОСЫЛКИ СТРУКТУРНОЙ РЕФОРМЫ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ РОССИИ

Необходимость совершенствования структуры управления железнодорожным транспортом (реструктуризации) в нашей стране вызвана совокупностью причин, среди которых можно выделить следующие:

- сложившаяся в доперестроечный период четырехзвенная система управления формировалась в условиях средств связи и информатизации, жесткого централизованного планирования и управления, а при недостаточном развитии была громоздка и малоэффективна;

- сложное финансовое положение требовало для сохранения работоспособности отрасли максимально сократить собственные расходы, адаптироваться к изменению объемов перевозок, уменьшать долю транспортной составляющей в стоимости продукции народного хозяйства, в том числе за счет снижения фонда оплаты труда работников, найти резервы сокращения недоинвестирования воспроизводства основных средств;

- необходимо было сокращать численность эксплуатационного персонала, так как его содержание на существующем уровне при обеспечении индексации заработной платы требовало дальнейшего повышения тарифов, что было затруднено из-за низкой платежеспособности грузоотправителей и грузополучателей;

- работа железных дорог в 80-е–90-е гг. XX в. осуществлялась в условиях превышения предложения транспортных услуг над спросом;

- усилилась конкуренция со стороны других видов транспорта как на внутреннем, так и на международном рынке транспортных услуг.

В качестве первоочередных задач, связанных с реорганизацией железных дорог, решение которых могло бы обеспечить повышение общей экономической эффективности работы и развитие железнодорожного транспорта, назывались следующие:

- совершенствование системы управления;
- повышение прибыльности железных дорог;
- повышение конкурентоспособности железнодорожного транспорта;
- повышение финансовой прозрачности и достоверности информации;
- развитие конкуренции в сфере транспорта и усиление роли негосударственного сектора на железных дорогах.

При этом решение задач по реформированию железнодорожного транспорта должно быть направлено на сохранение его роли в качестве основного общественного и общедоступного перевозчика в стране. Эти решения предполагалось подкрепить мерами как внутриотраслевого характера, так и государственной поддержкой.

В ходе реализации первого этапа структурной реформы железнодорожного транспорта России в сентябре 2003 г. было создано открытое акционерное общество «Российские железные дороги» (ОАО «РЖД»). ОАО «РЖД» переданы хозяйственные функции, выполнявшиеся Министерством путей сообщения.

Корпорация – открытое акционерное общество «Российские железные дороги» – это организация, принадлежащая государству; являющаяся юридическим лицом; осуществляющая свою деятельность в соответствии с нормами законодательства и уставом общества; управляемая коллективными органами, избранными собственником компании и имеющими права на заключение сделок в пределах делегированных собственником полномочий.

Для успешного функционирования ОАО «РЖД» необходимы следующие условия: развитость экономики, законодательное обеспечение реформ и наличие нормативно-правовой базы предпринимательства в сфере транспорта, сосуществование различных форм собственности (защищаемых государством и уважаемых населением), достаточное количество профессиональных управляющих (менеджеров). Поэтому без выполнения этих условий и до тех пор, пока в масштабах государства не будут созданы необходимые нормативные и экономические предпосылки, не может быть в полной мере реализована ни одна из концепций успешной деятельности ОАО «РЖД».

5.3. СУЩНОСТЬ ПРИНЯТОЙ КОНЦЕПЦИИ РЕФОРМИРОВАНИЯ ОТРАСЛИ

Основные положения структурного реформирования железнодорожного транспорта в России были определены:

- указами Президента Российской Федерации от 16 мая 1996 г. № 732 «О дальнейшем развитии железнодорожного транспорта Российской Федерации» и от 26 апреля 1997 г. № 426 «Об основных положениях структурной реформы в сферах естественных монополий»;
- Концепцией структурной реформы федерального железнодорожного транспорта, утвержденной Постановлением Правительства Российской Федерации от 15 мая 1998 г. № 448;
- Программой структурной реформы на железнодорожном транспорте, утвержденной Постановлением Правительства Российской Федерации от 18 мая 2001 г. № 384.

В развитие указанных нормативных документов Правительство Российской Федерации на заседании 9 ноября 2000 г. (Протокол № 37) определило следующие цели структурной реформы на железнодорожном транспорте:

- повышение устойчивости работы железнодорожного транспорта, его доступности, безопасности и качества предоставляемых им услуг для обеспечения единого экономического пространства страны и общенационального экономического развития;
- формирование единой гармоничной транспортной системы страны;
- снижение совокупных народнохозяйственных затрат на перевозки грузов железнодорожным транспортом;
- удовлетворение растущего спроса на услуги железнодорожного транспорта.

Концепцией ОАО «РЖД» было определение миссии железнодорожного транспорта, которая состоит в удовлетворении рыночного спроса на перевозки, повышении эффективности деятельности, качества услуг и глубокой интеграции в евроазиатскую транспортную систему.

В соответствии с миссией должны быть реализованы следующие стратегические цели:

- увеличение масштаба транспортного производства;
- повышение долгосрочной эффективности;
- повышение качества услуг и безопасности перевозок;
- глубокая интеграция в евроазиатскую транспортную систему;
- повышение финансовой устойчивости и эффективности.

Для достижения поставленных целей на первом этапе структурной реформы были решены следующие задачи:

- создано крупнейшее в нашей стране открытое акционерное общество «Российские железные дороги», уставный капитал которого превышает 1,5 трлн руб.;
- разделены функции государственного управления и организации хозяйственной деятельности на железнодорожном транспорте;
- сохранены единая государственная сетевая производственная инфраструктура железных дорог и централизованное диспетчерское управление (ОАО «РЖД» получило право собственности на инфраструктуру единого комплекса диспетчерского управления);

- обеспечен гарантированный недискриминационный доступ к инфраструктуре железнодорожного транспорта независимых грузовых пассажирских компаний-операторов и пользователей подвижного состава;

- выработана и поэтапно реализуется система категорирования направлений с учетом их реальной загрузки, делалось все возможное для снижения убыточности незагруженных линий;

- структура постоянных устройств и подвижного состава (станции, локомотивные и вагонные депо, парки подвижного состава) приведена в соответствие с выполняемыми объемами работ, осуществлены в необходимых объемах консервация, а в ряде случаев – перепрофилирование неиспользуемых фондов;

- Советом директоров было предложено выплачивать дивиденды акционеру (государству) в размере 10% от чистой прибыли;

- разработаны нормативные документы, определяющие принцип и условия выделения дочерних и зависимых обществ (ДЗО);

- реализованы крупные проекты внедрения современных информационных технологий;

- разработаны основы для решения задач второго этапа реформирования железнодорожного транспорта.

Концепцией также предусмотрено оптимизировать систему управления пассажирскими перевозками и создать в результате реформирования федерального железнодорожного транспорта в его структуре компании по перевозке пассажиров в дальнем и пригородном сообщении. Реформирование пассажирского комплекса соответствует Программе структурной реформы на железнодорожном транспорте и адаптировано с учетом интересов ОАО «РЖД».

Концепция реформирования в сфере пассажирских перевозок (утверждена на заседании Совета директоров ОАО «РЖД» 2 марта 2005 г.) предполагает:

- увеличение объема дополнительных услуг пассажирам;

- увеличение объема пассажирских перевозок в вагонах повышенной комфортности, что приведет к росту доходов железных дорог на 12–13 млрд руб. в год;

- обеспечение баланса интересов государства, пассажиров и акционерного общества. Государству это даст повышение транспортной обеспеченности страны, ускорение социального развития через рост подвижности населения,

укрепление социально-экономического единства страны; потребителям – повышение качества железнодорожных перевозок и транспортной доступности, прозрачность и прогнозируемость тарифов.

Структурной реформой железнодорожного транспорта в области пассажирских перевозок предусмотрено создание Федеральной пассажирской дирекции – филиала ОАО «РЖД» с передачей в ее состав имущества пассажирского комплекса дальнего следования ОАО «РЖД». В 2007 г. предусмотрено создание Федеральной пассажирской компании (ФПК), 100 % акций которой будут принадлежать государству. ФПК преобразуется в управляющую пассажирским комплексом дальнего следования холдинговую компанию.

Проведенный анализ возможных последствий развития конкуренции на рынке пассажирских перевозок показал, что уже в настоящее время существует межотраслевая (между видами транспорта) и внутриотраслевая конкуренция как в ценовой, так и в неценовой формах. Создание пассажирских компаний имеет целью углубить конкуренцию, обеспечивающую формирование мотивов снижения стоимости проезда для привлечения пассажиров и снижения издержек для выживания самих компаний, и в результате повысить эффективность работы пассажирского транспорта, качества обслуживания пассажиров.

Компании дальних пассажирских перевозок должны создаваться с таким расчетом, чтобы в перспективе на каждом магистральном направлении работало несколько компаний, конкурируя между собой. Для каждой компании может быть установлен перечень обязательных рейсов. Им передаются пассажирские вагонные депо и вокзалы с преимущественным обслуживанием пассажиров дальнего следования (при условии работы вокзалов с одной компанией).

Следует обратить особое внимание на значимые объективные факторы, ограничивающие конкурентоспособность железнодорожного транспорта на рынке пассажирских транспортных услуг:

- сложившиеся в настоящее время социально-экономические условия не позволяют исключить дотационный характер и государственное формирование цен на пассажирские перевозки, уровень цен устанавливается значительно ниже издержек железнодорожного транспорта;
- неравноправные условия по налогообложению по сравнению с другими видами общественного транспорта;

- устанавливаемый тариф на потребляемую железнодорожным транспортом электроэнергию, как правило, выше, чем в среднем для других потребителей;
- в действующей в стране системе социальных льгот и гарантий отсутствует система полной финансовой компенсации железнодорожному транспорту как хозяйствующему субъекту всех понесенных затрат и обеспечения ему нормативного уровня прибыльности.

Программа структурной реформы предполагает создание пригородных пассажирских компаний как дочерних обществ ОАО «РЖД» с участием органов власти субъектов Федерации и органов местного управления.

Следует учесть, что первая пригородная пассажирская компания в виде открытого акционерного общества «Экспресс-пригород» была создана в рамках сетевого эксперимента 19 мая 1998 г. на Западно-Сибирской железной дороге и имеет 5-летний опыт работы.

По примеру ОАО «Экспресс-пригород» в начале 4 квартала 2003 г. были созданы и успешно работают еще три акционерные компании на этой же дороге: ОАО «Омск-пригород», ОАО «Алтай-пригород» и ОАО «Кузбасс-пригород». 51% уставного капитала в каждой пригородной пассажирской компании принадлежит Западно-Сибирской железной дороге, 49% – субъектам Российской Федерации.

В целях обеспечения выполнения Программы структурной реформы на железнодорожном транспорте и Плана мероприятий по ее реализации разработаны проекты и бизнес-планы по созданию 28 пригородных компаний.

Компании пригородных пассажирских перевозок будут создаваться в городских образованиях. Им передается необходимый подвижной состав (в первую очередь – мотор-вагонные секции), депо для их ремонта и обслуживания, пригородные пассажирские вокзалы, павильоны, платформы, а также железнодорожные линии, используемые только для пригородного пассажирского сообщения.

В зависимости от технической оснащенности и сложившейся технологии работы дороги в области пригородных перевозок рассматриваются три схемы построения компаний: на базе одного или нескольких мотор-вагонных депо, на базе пассажирского вагонного депо, на основе вокзального комплекса.

При малых объемах пригородных перевозок вообще нецелесообразно создавать пригородные компании. В этом случае функции исполнения региональ-

ного заказа по пригородным перевозкам могут выполнять компании по дальним перевозкам на основе контрактных отношений с соответствующими субъектами Федерации или с железной дорогой. При нахождении пригородной компании в одном субъекте Федерации все взаимоотношения строятся между дорогой и данным субъектом Федерации.

При осуществлении пригородных перевозок в двух и более субъектах Федерации определение границ пригородных пассажирских компаний является достаточно сложной задачей, что обусловлено не только взаимоотношениями дороги с регионами, но и отношениями соседствующих субъектов между собой.

Закрываемые железной дорогой контракты с субъектами РФ о покрытии части убытков дороги от пригородных перевозок зачастую ими выполняются не в полной мере. Поэтому в своей основной массе убытки от пассажирских перевозок в пригородном сообщении снижают рентабельность перевозочной деятельности дороги, ее прибыль и, следовательно, ухудшают финансовое положение и платежеспособность. Образование компаний по пригородным пассажирским перевозкам в регионах, на которые приходится около половины их объема, будет способствовать более тесному экономическому сотрудничеству в финансировании в форме компенсаций, оформленных соответствующими контрактами, на покрытие убытков от железнодорожных перевозок в пригородном сообщении региона.

В ходе реформ на железнодорожном транспорте Российской Федерации осуществляются акционирование и приватизация:

- предприятий по ремонту подвижного состава и производству запасных частей и других изделий для железнодорожного транспорта, за исключением тех, которые являются монополистами в своей сфере. В целях использования механизмов конкуренции заказы на производство продукции для железных дорог могут размещаться на предприятиях других отраслей народного хозяйства;
- общестроительных подрядных организаций, т.е. специализированные подрядные организации (мостотоннельные, по строительству линий сигнализации и связи, энергомонтажные и т.п.) имеют особый порядок выделения и акционирования;
- предприятий и подразделений сельского хозяйства;
- иных предприятий и объектов непрофильной сферы.

Одним из важнейших элементов реформирования российских железных дорог является создание конкурентной среды в сфере грузовых перевозок. При этом инфраструктура железной дороги остается в полной государственной собственности, а независимые перевозчики конкурируют на рынке с дочерними и зависимыми обществами ОАО «РЖД», что будет способствовать формированию гибкой тарифной политики, повышению качества услуг, созданию приемлемых условий перевозок и т.д. При этом создание конкурентного рынка грузовых железнодорожных перевозок способствует не только снижению стоимости перевозок, но и обновлению подвижного состава.

Основные показатели грузоперевозок по российским железным дорогам после резкого в начале 90-х гг. снижения стабилизировались, и с 1999 г. демонстрируют устойчивую тенденцию к росту (рис. 5.1). С конца 1998 г. объем перевозок грузов постоянно растет в среднем на 5–10% ежегодно.

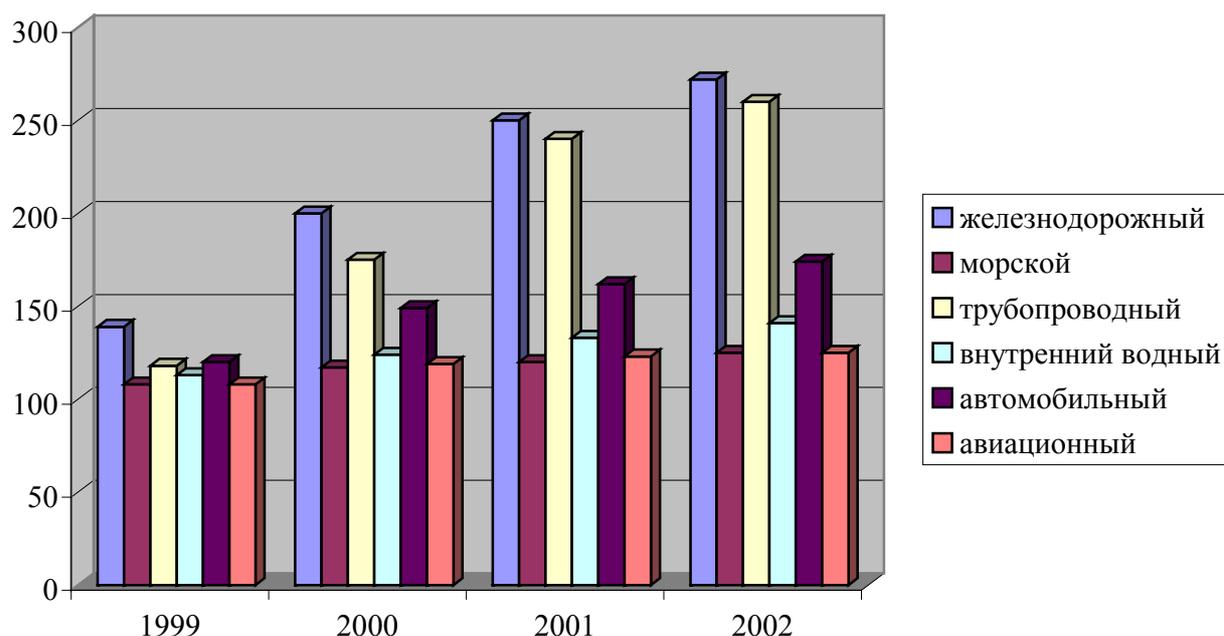


Рис. 5.1. Динамика показателей грузовых железнодорожных перевозок

В результате реформирования сектора грузовых перевозок по состоянию на 1 апреля 2005 г. в России зарегистрировано 2,5 тыс. физических и юридических лиц, имеющих в собственности 261,8 тыс. грузовых вагонов (29,6% в общем парке грузовых вагонов), в том числе: 7,5 тыс. крытых вагонов (8,7%);

8,8 тыс. платформ (12,1%); 43,7 тыс. полувагонов (14,8%); 141,8 тыс. цистерн (63,9%); 57,7 тыс. прочих вагонов (29,2%).

Структурная реформа железнодорожного транспорта предусматривает трансформацию социального комплекса. Социальное развитие железнодорожного транспорта является необходимым условием повышения качества перевозок, конкурентоспособности отрасли и представляет собой неотъемлемую системную составляющую технологического процесса, направленного на обеспечение устойчивой и безопасной работы железных дорог.

Особенностью социального развития железнодорожного транспорта является технологическая потребность в социальной инфраструктуре, обусловленная особенностями организации перевозочного процесса. Социальная стратегия отрасли направлена на повышение эффективности социальных расходов, усиление социальной мотивации к производительному труду. Основные задачи социального развития вытекают из стратегических целей. Стратегической целью структурной реформы железнодорожного транспорта является оптимизация расходов на содержание социальных объектов и на реализацию системы корпоративных социальных гарантий.

Структура системы социального развития железнодорожного транспорта включает в себя следующие составляющие: объекты социального развития, социальные гарантии, объекты социальной инфраструктуры, подразделения, координирующие реализацию социальной стратегии. Важными видами социальной деятельности на железнодорожном транспорте являются корпоративная поддержка работников в удовлетворении социальных потребностей в форме негосударственного пенсионного страхования, медицинского обеспечения, ипотеки, социально-трудовых гарантий, оказания социальной помощи ветеранам, организации рабочего снабжения железнодорожников, проживающих на удаленных станциях.

Реформирование социального комплекса железнодорожного транспорта предусматривает строительство специализированного жилищного фонда для работников по специальному перечню профессий, которое является неотъемлемой частью организации технологии работы ОАО «Российские железные дороги» и формируется для решения следующих задач. Первая – обусловлена особенностями организации технологии перевозок и обеспечивает социально-бытовые условия железнодорожников, работающих непосредственно на линии.

Вторая – вызвана существующей технологией подготовки и расстановки кадров, обеспечением их обязательной ротации в процессе профессиональной подготовки путем наработки практического опыта и карьерного роста.

Современная стратегия социального развития отрасли способствует предпринимательским целям повышения эффективности работы железнодорожного транспорта. В соответствии с этим социальное развитие отрасли направлено на обеспечение производительного труда персонала и высокой эффективности социальных расходов при сохранении уровня социальной защищенности. Механизм социального развития отвечает рыночным требованиям и обеспечивает эволюционную трансформацию социального развития железнодорожного транспорта.

5.4. РЕФОРМИРОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ГРУЗОВЫХ ПЕРЕВОЗОК

Реформирование грузовых перевозок осуществляется в соответствии с Программой структурной реформы на железнодорожном транспорте в части выделения структурных образований, осуществляющих транзитные, интермодальные, рефрижераторные перевозки, и постепенной реорганизации указанных самостоятельных структурных образований путем создания на их основе дочерних обществ (ДО) ОАО «РЖД», в соответствии с планом мероприятий по выполнению Программы структурной реформы на железнодорожном транспорте, утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации от 26 мая 2003 г. № 283, а также с Концепцией корпоративного строительства ОАО «РЖД». Реформирование в обеспечении грузовых перевозок проводится с созданием ДО «Трансконтейнер» и «Рефсервис». Дочерние компании также создаются в ремонтном и строительном комплексах.

В соответствии с Концепцией создаваемые компании грузовых перевозок будут располагать собственным вагонным парком, в том числе специализированным, а также контейнерами и другими основными фондами, необходимыми для выполнения своих функций. Как вариант допускается, что созданные компании, имеющие собственный парк грузовых вагонов и обеспечивающие их обслуживание и ремонт, могут предоставлять вагоны в аренду другим грузовым компаниям и предприятиям.

Целями создания ДО грузовых перевозок ОАО «РЖД» являются:

- создание условий для повышения эффективности работы реорганизуемых компаний грузовых перевозок за счет повышения ответственности за результаты работы и расширения возможностей совершенствования своей деятельности;
- создание условий для развития конкуренции в области грузовых перевозок;
- обеспечение финансово-экономической прозрачности данного вида деятельности в качестве основы для оптимизации тарифной политики ОАО «РЖД» и совершенствования взаимоотношений с потребителями услуг инфраструктуры железнодорожного транспорта.

С 1 октября 2003 г. «Рефсервис» является филиалом ОАО «РЖД». В настоящее время в состав филиала входят центральный аппарат и 12 обособленных подразделений, 5 рефрижераторных вагонных депо, 2 эксплуатационных участка, 5 погрузочно-разгрузочных региональных центров. Парк ОАО «РЖД» «Рефсервис» составляют 17 тыс. специализированных вагонов, в числе которых изотермические вагоны-термосы, рефрижераторные секции. «Рефсервис» осуществляет перевозку 150 наименований скоропортящихся продуктов.

В перевозках скоропортящихся грузов на межвидовом уровне конкуренции участвуют автомобильный и железнодорожный транспорт, занимающие, соответственно, 55% и 42% рынка. При этом позиции автоперевозчиков скоропортящихся грузов особенно сильны на коротких расстояниях – до 2000 км. Это, в частности, связано и с тем, что после введения нового Прейскуранта №10-01 в 2003 г. тариф на перевозки скоропортящихся грузов (СПГ) в ИВ-термосах на коротких плечах стал неконкурентоспособным по сравнению со стоимостью автомобильных перевозок, что привело к переориентации части грузоотправителей на автотранспорт.

Рынок железнодорожных перевозок СПГ с 2000 г. динамично растет и характеризуется высоким уровнем конкуренции. В 2003 г. доля ОАО «РЖД» в перевозках СПГ неспециализированным подвижным составом (это, в основном, перевозки в крытых вагонах), составила более 55% от общего объема железнодорожных перевозок СПГ, доля филиала ОАО «РЖД» «Рефсервис» – 24%, доля частных операторов – 9%, что существенно отличается от распределения долей рынка пятилетней давности – 42%, 34% и 2% соответственно (см. табл. 5.1).

**Динамика железнодорожных перевозок СПГ
(по участникам рынка и видам подвижного состава), млн т**

Участник рынка	1998 г.	1999 г.	2000 г.	2001 г.	2002 г.	2003 г.
«Рефсервис» – филиал ОАО «РЖД» (изотермический подвижной состав)	2,4	1,9	2,0	2,9	3,5	3,2
Железные дороги – филиалы ОАО «РЖД» (крытые вагоны)	2,4	2,4	3,9	6,3	6,8	7,3
Частные операторы собственного (арендованного) изотермического подвижного состава		0,1	0,1	0,1	0,2	1,1
Владельцы неизотермических контейнеров	1,2	1,2	1,5	1,6	1,7	1,7
Итого:	6,1	5,6	7,6	10,9	12,2	13,3

Филиал ОАО «РЖД» «Трансконтейнер» сформирован на базе ГУ «Трансконтейнер» МПС России, созданного в марте 2003 г. «Трансконтейнер» занимается перевозкой грузов в контейнерах во внутреннем и международном сообщении, а также экспедиторской работой и предоставлением контейнеров и фитинговых платформ в аренду, располагает 170 тыс. контейнеров, 20,6 тыс. платформ.

Согласно Концепции реформирования, в уставный капитал «Трансконтейнера» планируется передать имущество, задействованное в контейнерных перевозках – подвижной состав, контейнеры, часть контейнерных площадок, специализированные ремонтные мощности. В частности, в уставный капитал планируется внести 30 контейнерных площадок из существующих в настоящее время 588. Остальные контейнерные площадки будут сохранены в составе ОАО «РЖД». В целях повышения эффективности работы терминального комплекса ОАО «РЖД» в целом и каждой площадки в отдельности предполагается обособление деятельности по управлению контейнерными пунктами в организационном, имущественном и технологическом аспектах. Данное направление организационно может быть оформлено в виде филиальной структуры ОАО «РЖД» с перспективой создания на ее основе дочернего общества.

При обосновании вариантов создания (выделения) дочерних обществ с передачей им подвижного состава в собственность при их учреждении необходимы исследования правовых и экономических механизмов, связанных с функционированием этих грузовых компаний, в том числе анализ таких важных для транспорта вопросов, как взаимоотношения с клиентурой, налогообложение и тарифная политика.

Правительство Российской Федерации является собственником транспортной (материальной) инфраструктуры, включая системы и средства информационного обмена, средства и технологии обеспечения безопасности движения поездов, энергообеспечения, а также тягового обеспечения и текущего обслуживания подвижного состава.

Выделение монопольной и конкурентной сфер предопределяет необходимость создания условий равного доступа компаний к элементам инфраструктуры и клиентов к операторам-перевозчикам.

С этой целью первоочередными задачами являются стандартизация издержек и их учет с дифференциацией по видам перевозок и секторам (инфраструктура, перевозки и т.п.), построение рациональной системы тарифов.

На основе разрабатываемых нормативов эксплуатационных расходов должны быть сформированы ставки тарифа: за пользование инфраструктурой (с необходимой дифференциацией); за перевозки грузов (как в среднем по сети, так и по дорогам, направлениям, родам грузов и типам отправок).

Ставки и сборы за дополнительные услуги, предоставляемые клиентам, также определяются с учетом маркетинговых подходов.

На основе предлагаемой системы планирования и регулирования эксплуатационных расходов должно быть полностью реформировано управление финансовыми потоками.

В результате реформы должна быть обеспечена прозрачность финансовых потоков на железнодорожном транспорте.

На оценку прозрачности финансовых потоков в отрасли влияет большое количество факторов и задач, требующих своего решения:

- раздельный учет расходов и доходов по видам деятельности;
- повышение достоверности финансовой отчетности;
- обеспечение объективной оценки имущества предприятий железнодорожного транспорта;
- обоснование уровня необходимых затрат на функционирование железнодорожного транспорта, включая инновационную составляющую и подготовку (переподготовку) кадров;
- отслеживание своевременности взимания провозных платежей с грузоотправителей;

- разработка системы экономических взаимоотношений с субъектами Российской Федерации, органами местного управления, с бюджетами, внебюджетными органами;

- обеспечение системы сквозного бюджетирования;
- внедрение системы постоянного финансового контроля на всех уровнях.

В целях решения поставленных задач все компании должны иметь собственный баланс, учет и отчетность с разделением по видам деятельности.

В настоящее время поэтапно сокращается перекрестное субсидирование пассажирских перевозок за счет грузовых с переходом к адресному дотированию отдельных категорий пассажиров, в том числе за счет федерального и региональных (местных) бюджетов. При этом предполагается возможность создания механизма компенсации через специальную надбавку к грузовому тарифу, ежегодно сокращаемую по утвержденному графику.

Взаимоотношения с федеральным и региональными (местными) бюджетами строятся на основе следующих принципов:

- перевозки для государственных нужд (в том числе перевозки, по которым предоставляются льготы в соответствии с решением органов государственной власти) осуществляются на основе контрактов между соответствующими органами государственной власти и железнодорожным транспортом;

- бюджетные дотации предоставляются на поддержание мобилизационного потенциала отрасли, на субсидирование пассажирских перевозок в дальнем и пригородном сообщении и на компенсацию убытков от эксплуатации малодеятельных и неперспективных в экономическом отношении линий (участков), имеющих социальное или оборонное значение;

- при поддержке федерального бюджета финансируется строительство объектов общегосударственного значения;

- при поддержке региональных бюджетов финансируется строительство объектов регионального значения и приобретение подвижного состава для пригородных перевозок.

5.5. ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ КОМПАНИЙ-ОПЕРАТОРОВ СОБСТВЕННОГО ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

Возможности централизации управления отраслью после разделения функций государственного и хозяйственного управления и создания ОАО «Российские железные дороги» будут зависеть от:

- обоснованности выбора организационной структуры;
- количества и принципов взаимодействия, а также имущественных прав и ответственности;
- уровня управляемости;
- подотчетности и степени контроля;
- характера взаимоотношений ОАО «РЖД» с администрациями субъектов Российской Федерации и органами местного управления.

С позиции экономической целесообразности следует рассмотреть различные формы организации новой структуры, оценивая при этом, прежде всего, экономические тенденции в ближайшей, среднесрочной и долгосрочной перспективе.

С позиции качества управления необходимо рассматривать не только возможности усиления централизации, но и обеспечение функционирования рыночных рычагов совершенствования управления. Централизованное управление перевозочным процессом и другими направлениями деятельности железных дорог доказали на практике свою действенность, поэтому в новой структуре управления решено сохранить данный принцип, централизовав, в частности, функцию оперативного управления перевозочным процессом.

В соответствии с политикой, проводимой правительством РФ в области реформирования железнодорожного транспорта, предусмотрено, что железные дороги получают самостоятельность, что может привести к разрозненности, снижению эффективности, возникновению проблем во взаимодействии дорог между собой. В первую очередь это касается подвижного состава. Во взаимодействии с данной проблемой следует решать и проблемы создания и функционирования компаний-операторов собственного подвижного состава.

Если недавно в сфере железнодорожного транспорта только начинался процесс создания операторских компаний, то в настоящее время уже можно говорить о формировании полноценного рынка перевозок и об условиях функ-

ционирования на этой основе института альтернативных перевозчиков (компаний-операторов подвижного состава), которые формируют конкурентный сегмент рынка железнодорожных перевозок.

Согласно Закону «О железнодорожном транспорте в Российской Федерации», принятому в декабре 2002 г., оператор железнодорожного состава – это юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, имеющие вагоны, контейнеры на праве собственности или ином праве, участвующие на основе договора с перевозчиком в осуществлении перевозочного процесса с использованием указанных вагонов, контейнеров. Основы правового регулирования деятельности операторов железнодорожного подвижного состава и их взаимодействия с перевозчиками определяются Правительством Российской Федерации.

Необходимо отметить, что в распоряжении ОАО «РЖД» находится вся железнодорожная инфраструктура. Компании-операторы в основном имеют в своем распоряжении только вагоны и/или цистерны.

В настоящее время количество грузовых вагонов, находящихся в распоряжении независимых компаний, достигает 200 тыс. штук, что составляет примерно 1/3 парка ОАО «РЖД».

Деятельность компании-оператора железнодорожного подвижного состава – это возмездное оказание соответствующих услуг пользователям услуг железнодорожного транспорта, связанных с предоставлением подвижного состава или контейнеров (принадлежащих компании-оператору) для осуществления перевозок грузов, принадлежащих клиенту; с участием компании-оператора в перевозочном процессе. Таким образом, деятельность компаний-операторов подвижного состава в первую очередь связана с оказанием услуг грузоотправителям, грузовладельцам. А уже в процессе осуществления таковых у операторских компаний возникают отношения с перевозчиком, которые необходимо регулировать нормативным образом.

Основными проблемами, с которыми сталкиваются в настоящее время компании-операторы, владельцы собственного подвижного состава, являются:

- цены на услуги, которые регулируются государством. Независимая компания может предоставить скидки на тарифы, на услуги своим клиентам, но налоги должна заплатить с учетом цен, регулируемых государством, т.е. нести явные налоговые потери;

- установка тарифа за использование инфраструктуры для перевозки грузов в международном сообщении. В настоящее время при расчете этих тарифов учитывается, какой груз перевозится, на какое расстояние и т.д., но не учитываются факторы конкурентоспособности, что не соответствует маркетинговым принципам обоснования тарифов.

В условиях конкурентной борьбы между компаниями-операторами вполне возможно, что установится новый уровень тарифов, который будет ниже существующего в результате исключения из него процента покрытия убытков по пассажирским перевозкам. Однако практика показывает, что в процессе дерегулирования на первом этапе тарифы возрастают, увеличивается также и налоговая нагрузка.

При функционировании компаний-операторов важными вопросами являются:

- разработка графика движения поездов по сети железных дорог;
- разработка единых технических и технологических правил и требований к перевозочному процессу и техническим средствам;
- разработка требований по обеспечению безопасности перевозок;
- функции регламентации соблюдения требований охраны труда и экологии следует сконцентрировать в руках центральной грузовой компании.

С позиции экономической безопасности следует рассмотреть вопросы влияния структурных преобразований на экономическую безопасность страны в целом.

Стратегическое значение железных дорог для России велико. Железные дороги – это не просто коммерческий перевозчик по территории страны, но и связующий элемент ее территориальной целостности, фактор единства ее экономического пространства.

5.6. СТРУКТУРНАЯ РЕФОРМА ПАССАЖИРСКОГО КОМПЛЕКСА

Социально-экономические процессы 90-х гг. XX в. в России привели к снижению транспортной подвижности населения и снижению объемов пассажирских перевозок. В 2000 г. дальние перевозки составляли около 60%, а пригородные – около 85% от уровня 1988 г. Финансовые результаты по пассажирским перевозкам свидетельствуют о росте их убыточности, вызванной полити-

кой государственного тарифного регулирования, а также отсутствием реальной ответственности государства за принимаемые федеральными и местными органами власти решения по предоставлению льгот по проезду на федеральном железнодорожном транспорте, приводящих к значительным потерям доходов. Износ пассажирского подвижного состава за последние 5 лет возрос на четверть и приближается к критической отметке. За последние 10 лет инвентарный парк пассажирских вагонов снизился на 11 тыс. единиц. При существующей системе управления отсутствует инвестиционная привлекательность пассажирских перевозок. Если поставка в 1990–1992 гг. составляла 1450 вагонов в год, то за последние три года железнодорожный транспорт ежегодно получал в среднем только 260 пассажирских вагонов.

Начиная с 1999 г., впервые за последнее время пассажирский комплекс работал в условиях роста. По оценкам ОАО «РЖД», в 2006 г. объем пассажирских перевозок в дальнем следовании превысит уровень 1999 г. на 24,5% в 2010 г. – на 31%, в 2015 г. – на 38,6% (рис. 5.2), а пригородные перевозки достигнут максимального уровня, 1988 г. Возросшие объемы еще в большей степени обострили проблемы в обеспечении пассажирских перевозок. В настоящее время железные дороги не имеют необходимых ресурсов и механизмов мотивации для развития этого социально значимого, но убыточного вида деятельности транспорта. Это актуализирует необходимость реформировать структуру управления пассажирскими перевозками.

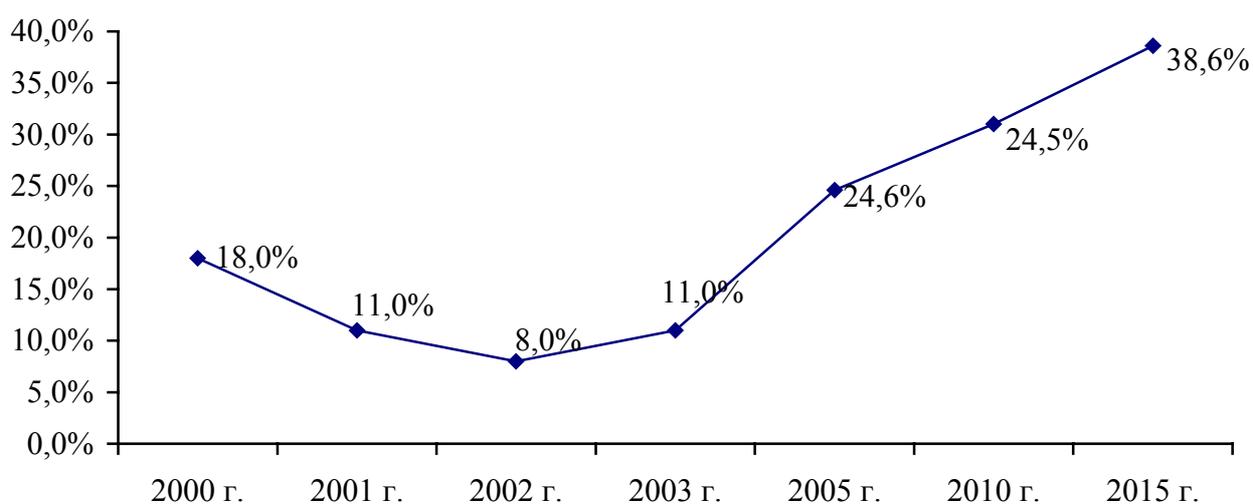


Рис. 5.2. Изменение объемов пассажирских перевозок к уровню 1999 г.

В 90-е гг. наблюдалось значительное сокращение количества перевезенных пассажиров (рис. 5.3), однако в последние годы тенденция снижения этого показателя преодолена. В настоящее время ОАО «РЖД» ежегодно перевозит около 1,3 млрд пассажиров.

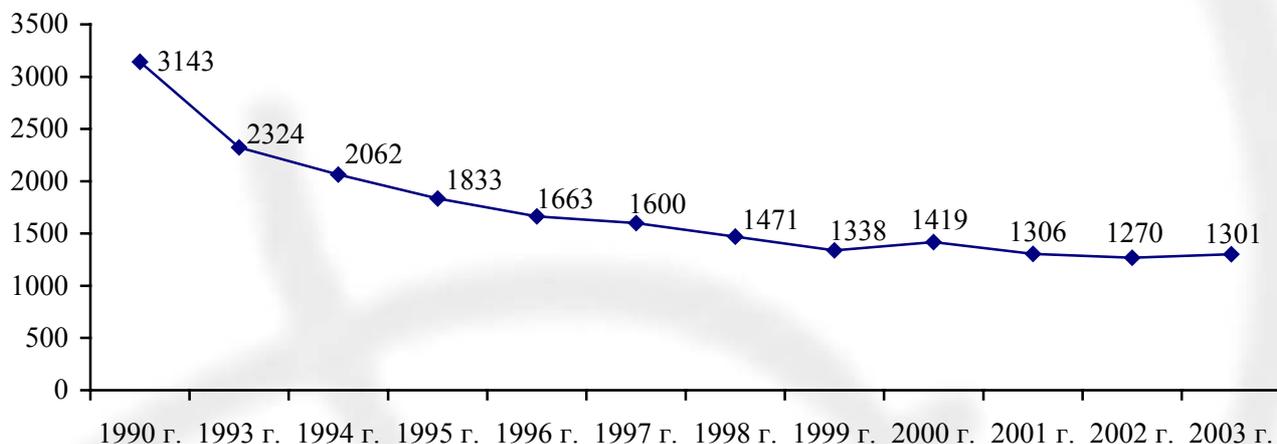


Рис. 5.3. Количество перевезенных с 1990 г. по 2003 г. пассажиров, млн человек

Российскими железными дорогами выполняется около 33% от общего объема пассажирооборота всей транспортной системы России. С 1993 г. по настоящее время износ основных средств пассажирского комплекса значительно возрос – до 55,1% в 2003 г., против 18,1% в 1993 г.

Пассажирские перевозки являются убыточными для ОАО «РЖД» видом деятельности. В 2004 г. при расходах по пассажирским перевозкам в размере 126,3 млрд руб. получено 67,9 млрд руб. доходов, что привело к убыткам в сумме 58,4 млрд руб. При росте доходов к уровню 2003 г. на 26,6% расходы, отнесенные на пассажирские перевозки, возросли на 8,7%. В результате уровень покрытия расходов доходами составил 53,8%, в том числе по видам перевозок в дальнем следовании 66%, а в пригородном сообщении – 21,3%.

Пассажирские перевозки по типам вагонов более востребованы в плацкартных вагонах (более 56% пассажиров). Использование вместимости этих вагонов составляет 75% на всем пути следования и почти 100% по отправлению; 28% перевозок осуществляется в купейных вагонах; 14% в общих, 1% в СВ. Необходимо отметить, что при максимальной населенности плацкартных и об-

щих вагонов процент покрытия расходов доходами в этих типах вагонов 14% и 29% соответственно.

Пассажирские перевозки на железнодорожном транспорте остаются «планово-убыточными» из-за своей большой социальной значимости.

Причины убыточности пассажирских перевозок:

- законодательством Российской Федерации более 70 млн граждан имеют право на льготный проезд железнодорожным транспортом. В 2003 г. было перевезено 270,6 млн человек (14,1%) бесплатно и 165,8 млн человек (не считая железнодорожников) перевезено со скидкой 50%. В настоящее время осуществляются меры по монетизации льгот в соответствии с Федеральным законом № 122 от 7 августа 2000 г.;

- тариф на перевозку пассажиров ниже себестоимости в общих вагонах на 85%, в плацкартных вагонах на 46,8%, в купейных вагонах на 7%, и только вагоны СВ рентабельны.

Принципиальное решение о необходимости структурной реформы в пассажирском комплексе было принято в 1996 г. на Всероссийском съезде железнодорожников. Правовой основой реструктуризации явились Указ Президента Российской Федерации «Об основных положениях структурной реформы в сферах естественных монополий» от 28 апреля 1997 г. № 426 и Постановление Правительства Российской Федерации «О Концепции структурной реформы федерального железнодорожного транспорта» от 15 мая 1998 г. № 448, определившие основные цели, задачи и этапность реформирования.

Основные задачи изменения структуры управления пассажирскими перевозками заключаются в достижении максимальной эффективности функционирования пассажирского комплекса; обеспечении полного и качественного удовлетворения платежеспособного спроса населения на перевозки при повышении уровня их качества; постепенном сокращении объемов перекрестного субсидирования убытков за счет иных, рентабельных видов деятельности.

Эти задачи могут быть решены за счет сокращения многозвенности управления, перехода к отраслевому коммерческому расчету, объединения оперативно-производственных и финансово-экономических рычагов управления в едином отраслевом производственном центре – транспортной пассажирской компании.

Создание Федеральной пассажирской дирекции (ФПД) – одно из основных условий развития пассажирского комплекса. В состав ФПД войдут 16 региональных дирекций по пассажирским перевозкам, которые организационно будут выделены в виде дочерних открытых акционерных обществ и приобретут статус самостоятельных региональных пассажирских дочерних компаний; 46 вагонных депо; 332 вокзала; 25,5 тыс. пассажирских вагонов и другое имущество. В уставный капитал новой компании будет передано имущество общей стоимостью около 100 млрд руб. По сути, это создание 18-й пассажирской дороги, в которой будут работать более 140 тыс. человек. Целесообразность такой структуры обусловлена двумя важнейшими причинами:

1) зарождение информации о конкретных направлениях и временных характеристиках пассажиропотоков, о спросе на определенные типы вагонов и категории поездов происходит в билетных кассах и справочных службах вокзалов. Данная информация является определяющей для работы всех других подразделений пассажирского комплекса (вагонные депо, резервы проводников, оперативные отделы, отделы маркетинга);

2) вокзальный комплекс является доходообразующей, а вагонный (или для пригородных дирекций – мотор-вагонные депо) – расходообразующей частью пассажирского комплекса. С этой позиции целесообразно их объединение в дирекции, что позволяет достичь сбалансированности финансов предприятия и оптимизировать движение финансовых потоков. Это свидетельствует о более рациональном финансовом управлении работой пассажирского предприятия.

В настоящее время решаются следующие задачи: определение оптимальной организационной структуры создаваемых пассажирских дирекций, разделение на уровне дороги функций государственного и хозяйственного управления пассажирским комплексом и переход от территориально-производственной к отраслевой структуре управления.

Реструктуризация пассажирского комплекса преследует следующие основные цели:

- более четкое разграничение расходов, прозрачность балансов, возможность целевого, в том числе бюджетного финансирования под обоснованные и признанные убытки от пассажирских перевозок из местных и федерального бюджетов;

- построение нового экономического механизма внутрипроизводственного управления, обеспечивающего мотивацию к росту объемов и качества перевозок, увеличению их доходности, стимулирующего противозатратность производства;

- формирование конкурентной среды с целью более эффективного и качественного обслуживания пассажиров.

При *разработке вариантов организационных структур управления пассажирскими перевозками* учитываются следующие факторы:

- эксплуатационная длина железной дороги и ее конфигурация (разветвленность);
- географическое положение дороги;
- наличие и размещение крупных пассажирообразующих центров;
- объем и структура пассажирских перевозок;
- состояние и перспективы развития материально-технической базы пассажирского хозяйства (вокзальных и вагоноремонтных комплексов).

В зависимости от этих факторов на железных дорогах Российской Федерации применяются три варианта организационной структуры дирекций по обслуживанию пассажиров в дальнем следовании:

- региональный вариант,
- комбинированный вариант,
- вариант прямого подчинения.

Региональный вариант предусматривает управление пассажирским хозяйством через региональные пассажирские дирекции, образованные, как правило, на базе предприятий пассажирского комплекса одного или нескольких отделений железной дороги.

В состав региональной дирекции по обслуживанию пассажиров входят вагонные депо, вокзалы, остановочные пункты и т.п.

Указанный вариант нашел свое применение на Горьковской, Приволжской, Куйбышевской и других железных дорогах.

Комбинированный вариант структуры управления отличается сочетанием управления через региональные дирекции и прямого управления предприятиями как вагоноремонтного, так и вокзального профиля. Он целесообразен при неоднородном распределении предприятий пассажирского комплекса,

т.е. при достаточно протяженной по длине и разветвленной сети дорог и наличии одного-двух пассажирообразующих центров, как правило – крупных железнодорожных узлов с большой концентрацией предприятий пассажирского профиля. При этом предприятиями пассажирского хозяйства на удаленных участках дороги удобнее управлять через региональные пассажирские дирекции; а расположенными в железнодорожном узле (где, как правило, находится Управление дороги) – управлять напрямую через дорожную дирекцию по обслуживанию пассажиров в дальнем следовании. Данный вариант использован на Октябрьской, Северо-Кавказской, Восточно-Сибирской и других железных дорогах.

Кроме того, возможна организационная структура управления пассажирскими перевозками по третьему варианту, которая предусматривает прямое подчинение предприятий без создания региональных дирекций.

Этот вариант организационной структуры управления целесообразен на небольших по протяжению и развитию дорогах, при малом количестве предприятий пассажирского профиля и наличии нетиповых (особых) условий их деятельности. Данный вариант получил применение на Калининградской и Сахалинской железных дорогах.

К функциям управления в области пассажирских перевозок, остающимся за ОАО «РЖД», следует отнести:

- утверждение государственного заказа на социально значимые пассажирские перевозки и величины дотаций на покрытие их убыточности, связанной с государственным регулированием пассажирских тарифов и предоставлением федеральных льгот по проезду;
- контроль за исполнением законодательства Российской Федерации в части предоставления отдельным категориям граждан права льготного проезда на железнодорожном транспорте;
- утверждение целевых федеральных инвестиционных и инновационных программ развития пассажирских перевозок;
- утверждение правил перевозки пассажиров, багажа и грузобагажа и контроль за их исполнением;
- сертификацию услуг, оказываемых пассажирам.

К функциям хозяйственного управления следует отнести весь комплекс производственно-финансовой деятельности, связанной с пассажирскими перевозками:

- расчеты с федеральным бюджетом, как по перечислению налогов, так и по поступлению субсидий, субвенций и иных видов возмещения по пассажирским перевозкам;
- взаимодействие с государственными органами или иными организациями иностранных государств, регулирующими процесс пассажирских перевозок, осуществляемых российскими перевозчиками на территории этих государств;
- обеспечение безопасности перевозок пассажиров;
- технологическое взаимодействие с инфраструктурой железнодорожного транспорта;
- финансовое взаимодействие с организацией по содержанию и эксплуатации инфраструктуры железнодорожного транспорта;
- проведение единой маркетинговой политики;
- содержание и эксплуатация парка вагонов и вокзального комплекса;
- обслуживание пассажиров на вокзалах и в поездах;
- создание единой службы продажи билетов;
- проведение единой технической политики и НИОКР.

На сегодняшний день от оказания дополнительных услуг ОАО «РЖД» получает 2 млрд руб. при потенциальной возможности рынка в 15 млрд руб. Доходы в пассажирском комплексе должны расти преимущественно за счет расширения доли потребительского рынка на базе реализации такого специфического конкурентного преимущества, как организованный поток пассажиров, который представляет собой нематериальный актив.

При реструктуризации железнодорожного транспорта наиболее сложной является проблема *реформирования управления пригородными перевозками*. Это обусловлено тем, что в настоящее время около половины локомотивных депо, обеспечивающих содержание и работу электропоездов, являются смешанными, что затрудняет их имущественное обособление в пригородных транспортных компаниях.

Программа структурной реформы на железнодорожном транспорте предполагает создание пригородных пассажирских компаний как дочерних обществ

ОАО «РЖД» с участием органов власти субъектов РФ и органов местного самоуправления.

Особенности построения взаимоотношений железнодорожного транспорта с местными органами государственной власти субъектов Российской Федерации в вопросах компенсации убытков от пригородных перевозок учитываются при формировании компенсационных схем через железные дороги и отделения железных дорог. Это является экономически обоснованным, так как обеспечивает свободу маневра в выборе форм взаимоотношений с местными администрациями. Построение взаимоотношений с субъектами РФ непосредственно через пригородные транспортные компании значительно сократит возможности двухстороннего сотрудничества с регионами.

Для обеспечения рентабельности пригородных пассажирских перевозок при сохранении высокого уровня компенсации убытков субъектами РФ пришлось бы во много раз увеличить тариф, например, по Брянской области – в 16 раз, а на ряде дорог – от 16 до 20 раз.

Проблема убыточности пассажирских перевозок должна решаться не за счет пассажира (увеличением стоимости билетов), а за счет создания пригородных компаний с участием в них администраций субъектов РФ. При этом необходимо обеспечить минимизацию расходов, снижение влияния территориальной удаленности компаний и т.д.

Основные задачи первого этапа реформирования в основном выполнены: имущество пассажирского комплекса обособлено в дирекциях по обслуживанию пассажиров, на уровне железных дорог началось разделение государственных и хозяйственных функций управления.

Однако еще не создана система стимулирования роста объемов и качества транспортных услуг, сокращения издержек, повышения квалификации кадров. Эти факторы требуют поиска новых путей реализации структурной реформы пассажирского комплекса и обусловили необходимость перехода к следующему этапу реформирования.

Основной целью второго этапа реформирования на железнодорожном транспорте являлась трансформация пригородных служб и дирекций, находящихся в составе железных дорог и отделений дорог, в пригородные холдинговые (холдинговая компания – акционерная компания, владеющая контрольным

пакетом акций других юридических лиц и осуществляющая контроль за их деятельностью и распределением доходов в виде дивидендов) и региональные акционерные компании с участием региональных и муниципальных органов власти; предусматривалось также участие частных перевозчиков и привлечение сторонних инвестиций.

По договору, субъекты РФ выступают как заказчики пригородных перевозок, а пригородная компания или дирекция по обслуживанию пассажиров и железная дорога – как исполнитель заказа.

Безубыточная деятельность компании пригородных перевозок может быть обеспечена за счет:

- повышения доходов пригородных перевозок на основе правильного формирования тарифной политики в отношении цена–качество;
- создания эффективной системы управления;
- создания механизма компенсации убытков от пригородных перевозок компаниям-перевозчикам администрациями субъектов РФ при выполнении социального заказа;
- внедрения новых технологий перевозок и организации сервиса.

При образовании пригородных дирекций с включением в их состав моторвагонных депо и электропоездов необходимо обеспечить обязательное руководство пассажирским предприятием со стороны дорожной локомотивной службы по технологическим и техническим вопросам, связанным с подвижным составом, системой подготовки и работы локомотивных бригад.

Безопасность пассажирских железнодорожных перевозок, оказываемых населению, зависит главным образом от безопасности движения поездов и маневровых составов. Множество причин, по которым происходят аварии, можно разделить на три группы: опасные отказы технических средств, ошибки железнодорожников и программных средств. Под опасными понимаются отказы и ошибки, воздействия которых приводят к крушениям и авариям.

В условиях структурного реформирования железнодорожной отрасли, с появлением на рынке услуг большего количества независимых участников перевозочного процесса возникают новые факторы возникновения нарушений безопасности. Это требует повышенного внимания органов государственного железнодорожного надзора.

В отрасли железнодорожного транспорта есть все необходимое, а именно интеллектуальный потенциал, научно-методическая база, финансовые ресурсы, чтобы выработать рациональную стратегию обеспечения безопасности перевозок пассажиров и грузов.

Помимо стратегической программы на десятилетия, необходимы планы эффективных мероприятий на относительно короткий период времени. В этом и в другом случае не обойтись без механизмов определения эффективности методов и очередности их исполнения. Показатель эффективности мероприятия повышения безопасности движения должен отображать соотношение приращения показателя безопасности после внедрения мероприятия к объему затрат на его реализацию.

В качестве показателя безопасности перевозок относительно пассажира целесообразно использовать либо вероятность перевозки без потери им здоровья или жизни, либо вероятность такой потери (показатель риска).

В настоящее время разработаны методы повышения безопасности перевозок. В их числе:

- пооперационный контроль (надзор) за своевременностью и качеством исполнения технологических процессов обслуживания и ремонтов технических средств;
- контроль остаточного ресурса технических средств;
- расчет фактических значений показателей безопасности перевозок пассажиров и грузов по сети железных дорог в целом, по конкретным дорогам и их отделениям, по маршрутам и участкам пути;
- расчет фактических значений показателей безопасности функционирования технических средств и персонала;
- прогнозирование значений показателей безопасности перевозок пассажиров и грузов, функционирования технических средств и персонала железных дорог;
- ведение паспортов безопасности функционирования технических средств и персонала;
- выработка оперативных рекомендаций по предотвращению нарушений персонала;
- выработка оперативных рекомендаций по предотвращению нарушений условий безопасности перевозок.

Тарифы на пассажирские перевозки дальнего следования дифференцируются в зависимости от дальности перевозки, их сезонности, скорости и др. По мере развития конкуренции тарифы на эти перевозки либерализуются.

Тарифы на перевозки пассажиров в пригородном сообщении устанавливаются железными дорогами или компаниями по согласованию с субъектами Российской Федерации с условием компенсации ими убытков от этого вида деятельности за счет бюджетов субъектов Российской Федерации.

В настоящее время идет разработка прейскуранта 10–16 и необходимых нормативно-правовых актов, где будут отражены конкурентные условия на рынке пассажирских железнодорожных перевозок. Изменения железнодорожных тарифов осуществляются в соответствии с решением Федеральной службы по тарифам.

В целях улучшения качества предоставляемых услуг в новом прейскуранте выделяются разные классы обслуживания пассажиров, определяемых типом предлагаемого пассажирского вагона, его внутренним сервисным оборудованием, качеством постельных принадлежностей, организацией питания и других относящихся к данному классу услуг. Уже разработаны корпоративные стандарты качества по классам обслуживания пассажиров в поездах дальнего следования. Введение в действие нового прейскуранта позволит выйти на качественно новый уровень обслуживания пассажиров.

На определение стоимости будут влиять 4 составляющие: локомотивная (стоимость эксплуатации локомотива), инфраструктурная, вагонная и вокзальная. Уровень обслуживания и, соответственно, стоимость проезда будут зависеть от уровня комфортности вагона, скорости передвижения поезда, объема услуг, которые будут предоставляться пассажиру в вагоне.

Инвестиционные программы развития пассажирского комплекса

На железнодорожном транспорте разрабатываются инвестиционные программы с учетом показателей финансового плана, целевых параметров стратегической программы развития отрасли, а также на основе анализа существующего состояния основных фондов, прогноза объемов грузовых и пассажирских перевозок и маркетинговых исследований конъюнктуры рынка.

Инвестиционной программой развития пассажирского комплекса 2004 г. были выделены средства в размере 12706,7 млн руб.

В настоящее время Правление ОАО «РЖД» одобрило проекты финансового плана и инвестиционной программы компании на 2006–2008 гг. По прогнозной оценке, пассажирооборот в 2006 г. составит 116 млрд пасс-км в дальнем сообщении и 45,5 млрд пасс-км в пригородном; в 2007 г. – 118,4 млрд пасс-км и 46,45 млрд пасс-км; в 2008 г. – 120,8 млрд пасс-км и 47,5 млрд пасс-км. Рост пассажирооборота составит 7–7,2%.

Основными целевыми задачами инвестиционной программы ОАО «РЖД» являются: устранение «узких мест» в работе сети железных дорог; ликвидация диспропорций в развитии железнодорожной транспортной системы между отдельными регионами; повышение конкурентоспособности железнодорожного транспорта.

5.7. ЗАДАЧИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РЕАЛИЗАЦИИ СТРУКТУРНЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

При определении перспективы структурной реформы отрасли следует дать ответ на главный вопрос: каким должен быть статус транспорта Российской Федерации. Самое убедительное здесь – практические результаты работы всех видов транспорта России за последние годы. Магистральный железнодорожный транспорт при государственном управлении, находясь в федеральной собственности, полностью сохранил работоспособность, обеспечивает потребности общества в грузовых и пассажирских железнодорожных перевозках, в сложных экономических условиях осуществляет необходимую инвестиционную деятельность, содержит технические средства железных дорог в надлежащем состоянии, обеспечивающем безопасность перевозок.

Развитие транспорта и других отраслей экономики тесно взаимосвязаны. Характер подвижности населения, уровень развития производства и торговли определяют спрос на услуги транспорта. Вместе с тем, транспорт является системообразующим фактором, влияя на уровень жизни и развитие производительных сил.

Исторически развитие транспорта во многом определяло уровень и динамику развития страны в целом и отдельных ее регионов. К началу 90-х гг. XX в. в России существовала развитая транспортная система. Она обеспечивала мо-

бильность населения, взаимосвязи между регионами, внутренние экономические связи и внешнюю торговлю.

В период перехода к рыночной экономике на транспорте произошли радикальные институциональные изменения. После упразднения отраслевых союзных и республиканских министерств по видам транспорта было создано федеральное министерство транспорта функционального типа (1990), объединившее функции управления морским, речным, воздушным, автомобильным, городским пассажирским и промышленным транспортом, а также дорожным хозяйством. Введение в действие нового Гражданского кодекса Российской Федерации стало предпосылкой к радикальному обновлению транспортного законодательства, разработке новых уставов и кодексов отдельных видов транспорта, отвечающих условиям рынка.

На транспорте были осуществлены первоначальная приватизация и демополизация, переход от прямого административного управления к государственному регулированию субъектов рынка, была создана основа системы государственного регулирования транспортной деятельности. Тарифы транспортных организаций в настоящее время являются, преимущественно, свободными и формируются самими перевозчиками с учетом ситуации на рынке. Регулируемые тарифы сохраняются на железнодорожном транспорте, в секторе городского и пригородного общественного транспорта, а также для некоторых видов услуг естественно-монопольного сектора транспорта. Значительное развитие на транспорте получили малый и средний бизнес, индивидуальное предпринимательство.

Преобразования первого этапа рыночных реформ сопровождалось спадом спроса на перевозки и ростом цен на потребляемые транспортом ресурсы, так как большое количество предприятий находилось в сложном финансовом положении. Значительно обострилась проблема обновления изношенных основных фондов во всех отраслях национального хозяйства.

За прошедшие годы произошли:

- деградация морского торгового флота России;
- практическая ликвидация большинства внутренних авиалиний со все большей экспансией зарубежных авиакомпаний в обеспечение международных воздушных сообщений, а также ухудшение безопасности полетов;
- прекращение деятельности многих внутренних водных путей;

- все возрастающее увеличение доли иностранных перевозчиков в международных автомобильных перевозках.

Страна несет большие финансовые потери из-за фрахтования иностранных судов, а также транзита и перевалки российских грузов через порты сопредельных государств. Ежегодно под чужие флаги уходит 1 млн т дедвейта. Сегодня уже треть консолидированного флота страны находится на Мальте, Кипре и в других государствах. По оценкам специалистов, техническое состояние российского флота дошло до критической отметки. В этой ситуации происходит трудно восполнимая потеря – утрата рынка перевозок. Если в 1993 г. на Дальнем Востоке в торговле с Юго-Восточной Азией участие российских моряков составляло 100%, то год спустя – 80%, а в 1996 г. на этом направлении российским морякам уже не досталось ни одной тонны. Морские пассажирские перевозки из-за отсутствия флота практически прекращены. По качеству портовых услуг и их стоимости отечественные порты неконкурентоспособны с региональными иностранными.

По экспорту автотранспортных услуг, который считается одной из выгодных областей внешнеэкономической деятельности, Россия сдает позиции на собственном рынке автоперевозок в пользу иностранных фирм. Так, из перевезенных в 1996 г. 23 млн т грузов российские автоперевозчики доставили всего 7 млн т. Отказ от услуг российского автоперевозчика ведет к суммарным потерям казной 200 млн долл. в год. Еще более тяжелая ситуация складывается с обслуживанием населения общественным автотранспортом, выражающаяся в значительном увеличении интервалов движения и сокращении маршрутов.

В условиях переходного периода, при экономической нестабильности и постоянных финансовых затруднениях, обеспечить эффективное функционирование сложных многоэлементных взаимозависимых транспортных систем можно лишь при квалифицированном централизованном управлении, подкрепленном полномочиями и авторитетом государственного, правительственного уровня.

Создание ОАО «РЖД» имеет следующие сильные стороны:

- централизованная система производственного и финансового управления;
- мощная инфраструктура;
- опытный менеджмент и высококвалифицированные кадры;

- отлаженный перевозочный процесс и стабильный приток финансовых средств;

- управляемость затрат на основе вертикальной интеграции.

К слабым сторонам Компании относятся:

- высокий износ основных фондов;
- недостаточная инвестиционная привлекательность и низкий уровень инвестиций;

- высокая доля низкодоходных грузовых перевозок и убыточность пассажирского комплекса;

- низкая рентабельность;

- недостаточная мотивация труда.

В ходе реформирования ОАО «РЖД» была проведена работа по выработке финансовой политики, под которой, в частности, понимается совокупность приемов и способов управления финансами предприятия для решения текущих задач по обеспечению платежеспособности и ликвидности компании.

Кроме решенных задач, в настоящее время имеются задачи, которые находятся в стадии выполнения:

- поэтапное прекращение перекрестного субсидирования между грузовыми и пассажирскими, внутрироссийскими и экспортно-импортными перевозками (образование пассажирских дирекций в пригородном сообщении);

- совершенствование тарифной политики с передачей правительственной комиссии функций по тарифному регулированию на железнодорожном транспорте;

- недопущение слияния предприятий, действующих в потенциально конкурентной среде, с предприятиями естественно-монопольного сектора;

- сохранение в необходимых размерах социального комплекса железнодорожного транспорта при снижении непроизводственных издержек, повышение устойчивости и эффективности деятельности компаний;

- осуществление других мер, обеспечивающих повышение инвестиционной привлекательности системы железнодорожного транспорта, в том числе за счет развития государственно-частного партнерства, использования современных способов привлечения средств для обновления подвижного состава и развития инфраструктуры.

Достоинством первого этапа реформирования является создание равных условий для всех участников перевозочного процесса российских железных дорог. На данный момент уже существует более 100 компаний-операторов, которые владеют более чем 201 тыс. грузовых вагонов (свыше 30% всего вагонного парка России) и выполняют до 21% перевозок, в том числе 40% перевозок нефтепродуктов, 25% минеральных удобрений, 22% автомобилей, 17% железной руды, 5% руды цветной, 4% каменного угля. При этом операторские компании приняли на себя менее 1% объема перевозок строительных грузов. Значительная дифференциация «интереса» операторских компаний к перевозке различных видов грузов объясняется разным уровнем рентабельности перевозок и уровнем вагонной составляющей в тарифе.

Исходное положение корпорации ОАО «РЖД» как субъекта рынка транспортных услуг неоднозначное. С одной стороны, железнодорожный транспорт осуществляет более 80% грузооборота, выполняемого транспортом общего пользования. С другой стороны, с учетом трубопроводного транспорта, доля железных дорог составляет не более 40% в общем объеме грузооборота, учитываемого государственной статистикой.

Правительство Российской Федерации имеет полный контроль над транспортной (материальной) инфраструктурой.

Основные преимущества создания ОАО «РЖД» это: минимизация опасности банкротства для ОАО, в котором 100 % акций принадлежат государству; право собственности на имущество; широкие возможности в проведении кадровой и инвестиционной политики.

С переходом отрасли в новую организационно-правовую форму статус железных дорог претерпел принципиальные изменения. В рамках принятого курса на централизацию управления финансово-хозяйственной деятельностью, закрепленного в Программе структурной реформы, железные дороги были лишены статуса самостоятельных юридических лиц в форме федеральных государственных унитарных предприятий и в настоящее время являются филиалами ОАО «РЖД». Это привело к существенному повышению прозрачности финансовых потоков железных дорог, которая обеспечила возможность принятия эффективных управленческих решений высшим руководством корпорации и в целом облегчила передачу управляющего воздействия на уровень дорог.

Успех реформы на железнодорожном транспорте и эффективность работы компании зависят не только от грамотной стратегии развития, но и от ее последовательной реализации, от того, насколько эффективно будет работать система корпоративного управления ОАО «РЖД».

По итогам первого этапа структурной реформы на железнодорожном транспорте можно отметить: положительные тенденции роста объемов перевозок, повышение качества предоставляемых услуг, рост интереса частных грузоперевозчиков к новым видам грузов и т.д.

В ближайшей перспективе планируется:

- создание Дирекции пассажирских перевозок – филиала ОАО «РЖД», которая далее будет преобразована в дочернюю компанию ОАО «РЖД»;
- создание производственного комплекса по ремонту технических средств и производству запчастей. Соответственно, часть имущества ОАО «РЖД» будет передаваться в уставный капитал дочерних компаний;
- постепенное сокращение перекрестного субсидирования одних видов деятельности за счет других;
- дерегулирование тарифов в конкурентных секторах железнодорожного транспорта.

Также ожидается появление новых компаний-операторов как в секторе грузовых, так и в секторе пассажирских перевозок, которые могут осуществлять до 40% всех железнодорожных перевозок.

На третьем этапе реформирования железнодорожного транспорта предусматривается продажа акций дочерних компаний с целью привлечения инвестиционных ресурсов. При этом продажа инфраструктуры железных дорог частным компаниям не предполагается.

Перспективы развития ОАО «РЖД» непосредственно связаны с дальнейшим проведением начатой реформы железнодорожного транспорта России. Экономически обоснованные действия по реформированию позволят повысить конкурентоспособность ОАО «РЖД» как с другими видами транспорта, так и с другими компаниями-перевозчиками, добиться увеличения объемов пассажиро- и грузоперевозок, привлечь необходимые для развития ОАО «РЖД» инвестиции.

Раздел III. ОСНОВЫ МЕТОДОЛОГИИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ И ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗВИТИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Глава 6. РАЗВИТИЕ КОНКУРЕНЦИИ НА ТРАНСПОРТНОМ РЫНКЕ И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПЕРЕВОЗОК

6.1. ФОРМИРОВАНИЕ КОНКУРЕНТНЫХ ОТНОШЕНИЙ НА ТРАНСПОРТНОМ РЫНКЕ РОССИИ

Современная экономика испытывает глубокие изменения, связанные с процессами глобализации, обострением конкуренции на внешнем и внутреннем рынках, трансформацией всей системы мирового хозяйствования. Устаревание прежних ориентиров, неподготовленность большинства предприятий и организаций к меняющемуся окружению, отсутствие объединяющей экономической идеи стало серьезным барьером на пути активизации и ускорения экономического роста в России. Динамизм рыночного окружения превращает конкурентное преимущество в подвижную и сужающуюся цель, требующую системного управления изменениями, многомерного обеспечения экономического роста на макро- и микроуровне.

В условиях рыночных отношений конкурентоспособность и эффективность характеризуют степень развития общества. Чем выше конкурентоспособность страны, тем выше, устойчивее экономический рост и жизненный уровень населения и экономической стабильности.

В России проблемам повышения конкурентоспособности стали уделять внимание на высшем уровне управления только с 1999 г. Однако не следует забывать, что в период советской власти в стране существовала и развивалась разновидность (прототип) современной конкуренции – социалистическое соревнование, которое стимулировалось государством и имело целью повышение эффективности народного хозяйства.

Одной из главных целей любого государства является реальный и устойчивый рост уровня жизни граждан. Для этого российское государство, как и все

остальные, должно поддерживать и наращивать эффективность экономики в условиях неуклонного обострения международной конкуренции.

Необходимо создать разумную и гибкую систему регулирования доступа иностранных производителей на российский рынок в соответствии со сложившейся практикой международных экономических отношений. Сочетание свободной торговли и протекционизма – неотъемлемая черта внешнеэкономической политики развитых стран.

Активно функционирующий российский рынок в будущем невозможен без масштабного обновления сильно изношенных основных производственных фондов. Целесообразно активно развивать отечественное машиностроение. Доля России на рынке высокотехнологичных товаров составляет менее 0,5%, а могла бы занимать, по минимальным оценкам, в 20 раз больше. Такая задача выполнима лишь при условии создания эффективной системы внедрения наукоемких технологий через цивилизованный рынок достижений отечественной научной мысли.

Большое внимание повышению конкурентоспособности экономики России на мировом рынке уделено в «Концепции национальной безопасности Российской Федерации» (принята Правительством РФ 10.01.2000 г.). В Концепции отмечается, что важнейшей задачей для России является опережающее развитие конкурентоспособных отраслей и производств, расширение рынка наукоемкой продукции. В целях ее решения должны быть приняты меры, стимулирующие передачу новых военных технологий в гражданское производство, введен механизм выявления и развития прогрессивных технологий, освоение которых обеспечит рост конкурентоспособности российских предприятий на мировом рынке.

Настоящей необходимостью эффективного функционирования современной российской экономики является формирование конкурентного рынка. Рынок как экономическая категория выражает систему стабильных, постоянно воспроизводимых отношений (производственных, экономических, технологических и др.) между различными субъектами, действующими на нем, опосредованную механизмом стоимости, товарно-денежными отношениями, ценообразованием, спросом и предложением и другими элементами сферы обращения продукции (услуг).

Транспортное производство является фундаментом рыночной экономики. В этом значении оно выступает как объект рыночных отношений, от эффективной деятельности которого зависит нормальное функционирование и развитие всех обслуживаемых транспортом отраслей экономики, предприятий, их объединений и комплексов.

Транспортное производство выступает в роли субъекта регулируемых рыночных отношений, особенно при формировании спроса на перевозки и распределении их между взаимодействующими видами транспорта, при установлении взаимовыгодных хозяйственно-правовых отношений между транспортом и грузовладельцами, транспортом и пассажирами.

Необходимость эффективного транспортного производства в России положена в основу разработки Федеральной целевой программы «Модернизация транспортной системы России до 2010 г.». Проект Программы разработан в соответствии с распоряжением Правительства РФ от 16.02.2001 № 232.

Целью Программы является повышение сбалансированности, эффективности и безопасности транспортной системы, обеспечивающей жизненно важные национальные интересы страны.

В результате реализации Программы предполагается достижение следующих результатов:

- расширение сферы предоставления транспортных услуг;
- улучшение качества транспортного обслуживания экономики и населения;
- осуществление поэтапной интеграции транспорта России в европейскую и мировую транспортные системы;
- обновление материальной базы транспорта;
- повышение уровня безопасности транспортной деятельности и снижение негативного влияния транспорта на окружающую среду;
- увеличение эффективности работы транспорта за счет снижения его ресурсоемкости;
- снижение транспортной составляющей в цене товаров и услуг;
- повышение конкурентоспособности отечественных транспортных предприятий на международном и внутреннем рынках транспортных услуг.

Общий намечаемый объем финансирования мероприятий Программы составляет 4892,7 млрд руб. в ценах 2001 г. Финансирование затрат из федераль-

ного бюджета предусматривается в размере 2044,6 млрд руб. (41,8% общего финансирования), из бюджетов субъектов Федерации – 529,4 млрд руб. (10,8%) и внебюджетных источников – 2319,9 млрд руб. (47,4%).

Программа «Модернизация транспортной системы России до 2010 г.» направлена на решение актуальных проблем страны и имеет большое значение для восстановления экономических и гуманитарных связей между регионами России и зарубежными странами.

Проблема управления конкурентоспособностью, в том числе на транспортном рынке, требует всестороннего анализа и серьезного научного обоснования. Исследование вопросов развития конкуренции, повышения уровня конкурентоспособности ведется многие десятилетия и особенно актуально в современной экономике. Понятие конкуренции очень широкое, многогранное, в определенном приближении его можно охарактеризовать следующим образом.

Конкуренция (позднелат. *concurrentia*, от лат. *concurro* – сбегаюсь, сталкиваюсь) – свойственная товарному производству, основанная на частной или корпоративной собственности на средства производства борьба между производителями за более выгодные условия производства и сбыта товаров, за получение наивысшей прибыли.

Конкуренцию можно рассматривать как элемент рыночного механизма, обеспечивающий взаимодействие рыночных субъектов хозяйствования в процессе производства и сбыта продукции, а также в сфере приложения капитала. Формой существования конкуренции является общественная система норм и правил, имеющая в своей основе государственные директивы и рыночные методы функционирования структурных подразделений национальной экономики, являясь в будущем главным элементом механизма рыночной системы, одновременно является некой средой, куда погружена данная система и вне которой она функционировать не может. Именно конкуренция обеспечивает единство действия всех элементов рыночного механизма, объединяя в единое целое все хозяйствующие субъекты, конкурирующие между собой, навязывая им одну и ту же игру или обязывая их играть по одним и тем же, единым для всех, правилам.

Конкуренция на транспорте – это соперничество транспортных предприятий за лучшие методы хозяйствования, т.е. за наиболее выгодные условия осуществления перевозок и получение максимальной выгоды. Кроме того, конкуренция на транспорте – это борьба за грузовладельцев и пассажиров, за получение максимально полезного эффекта на основе применения современных, более эффективных технологий, повышения качества перевозок, их надежности и скорости перемещения грузов и пассажиров. В соответствии с результатами действия конкуренции при использовании так называемых базовых конкурентных преимуществ и, как следствие, с размерами получаемой прибыли на вложенный капитал, перераспределяются и ресурсы между различными видами транспорта, а это значит, что между ними есть элементы и межотраслевой конкуренции.

Конкурентный рынок любых товаров и услуг теоретиками рыночной экономики делится на четыре вида: рынок совершенной (чистой) конкуренции, монополистической, олигополистической и рынок чистой монополии. В табл. 6.1 приведена характеристика различных форм рынков в транспортной системе.

Таблица 6.1

Характеристика различных форм рынков в транспортной системе

Параметры (признаки) рынка	Формы рынков			
	Совершенная, или чистая конкуренция	Монополистическая конкуренция	Олигополия	Монополия
1. Количество видов транспорта (транспортных организаций)	Много	Много, но товар (перевозки, услуги) каждого из них имеет существенные различия	Мало (2–8)	Один
2. Сила конкуренции	Очень сильная	Сильная	Слабая	Отсутствует
3. Доли на рынке	Малые	Малые	Большие	Весь рынок
4. Доступ к рынку	Открыт	Затруднен	Затруднен	Блокирован
5. Объем производства транспортной продукции (перевозок)	Определяется конкурентоспособностью и спросом	Определяется конкурентоспособностью и сговором участников	Определяется конкурентоспособностью и сговором участников	Определяется спросом
6. Политика ценообразования	На основе закона, спроса и предложения	На основе спроса и конкурентоспособности	Определяется спросом и конкурентоспособностью	Определяется транспортной организацией
7. Роль качества в конкуренции	Очень высокая	Очень высокая	Высокая	Определяется ситуацией
8. Роль рекламы в продвижении транспортной продукции	Высокая	Высокая	Очень высокая	Определяется ситуацией

В реальной действительности рынок совершенной конкуренции в строгом теоретическом значении практически не встречается. Он представляет собой так называемую идеальную структуру, т.е. свободная конкуренция существует скорее как абстрактная идея, к которой реально существующие рынки могут лишь в большей или меньшей степени стремиться.

Рынок монополистической конкуренции в значительной мере характерен для транспортного рынка. Сходство монополистической конкуренции с совершенной состоит в наличии значительного количества продавцов, услуг и отсутствии явного контроля над ценами. Но вместе с этим имеется значительная специализация в оказании одних и тех же услуг, в том числе услуг по перемещению. И со стороны предложения, и со стороны спроса в рыночном процессе взаимодействует много субъектов, например, при перевозках на средние и малые расстояния массовых грузов железнодорожный транспорт испытывает конкуренцию со стороны автотранспорта (перевозка грузов в контейнерах, перевозка в пакетированном виде значительной части строительных материалов, сельскохозяйственных грузов, продукции легкой и пищевой промышленности), а в ряде случаев – речного и морского транспорта.

Монополизм в перемещении может состоять и в том, что одна, скажем, небольшая авиакомпания совершает такие рейсы, которых нет у других. Аналогичное положение может быть и на речном, автомобильном транспорте. Монополизм не обязательно заключается в том, что данные перевозки выполняет только одна компания, их может быть и две и три, но они специализированы и практически не имеют конкурентов. Таким образом, монополизм на транспорте – это специализация или на маршрутах, или на отдельных видах перевозок, которых нет у других субъектов транспортного рынка. Транспортные организации не могут существенно влиять на уровень тарифов и цен, так как их повышение может вызвать приток конкурентов, структурные изменения параметров спроса и предложения.

Наиболее типичным для современных видов транспорта является рынок олигополистической конкуренции. Он характеризуется господством немногих компаний, существующих на каждом виде транспорта. В масштабе же единого транспортного рынка ими будут, например, производственно-транспортные и логистические компании.

Олигополия – это господство немногих организаций, но каждая из них выполняет большой объем перевозок и, следовательно, является крупным продавцом транспортных услуг. При этом каждая из компаний испытывает на себе влияние конкурентов как внутри каждого вида транспорта, так и на межтранспортном уровне. Олигополистическая конкуренция относится к разряду несовершенных. Во-первых, каждая из организаций занимает значительную долю рынка перевозок, а поэтому может влиять на уровень тарифов. Во-вторых, вход на олигополистический рынок новых организаций сопряжен с большим риском, так как требуются время и большие инвестиции для того, чтобы заняться аналогичным видом деятельности.

О существовании олигополии можно говорить при транспортировке нефти (где основная роль принадлежит трубопроводному транспорту); при наличии водных путей, параллельных железным дорогам; в случаях, когда перевозка может быть выполнена морским транспортом, а также при использовании развивающейся сети современных автомобильных дорог.

Форма рыночной организации в виде естественной монополии также существует на рынке транспортных услуг. Естественная монополия на транспорте – официально признанная неизбежная монополия на транспортировку грузов и пассажиров, исходя из соображений экономической выгоды для государства и населения. Кроме того, отличительной чертой естественной монополии является тот факт, что доля условно-постоянных расходов превышает 50% (в частности – на железнодорожном транспорте) против 15–18% в других отраслях экономики.

Государственная монополия возникает также в сферах, где ее наличие обусловлено необходимостью обеспечения общественной безопасности.

При перевозках массовых грузов на дальние и сверхдальние расстояния железнодорожный транспорт в России практически является естественным монополистом.

Сочетание многих производителей с ограниченным числом потребителей встречается не очень часто и наиболее характерно для пассажирских перевозок, где сложилась градация классности поездов и вагонов по уровню обслуживания.

Достаточно типичный случай олигополии, характеризующийся наличием нескольких продавцов и покупателей, возможен на транспортном рынке, как пра-

вило, регионального уровня, при условии, что пользователями являются несколько крупных промышленных предприятий.

Олигопсония, монопсония и монопсоническая конкуренция на транспортном рынке определяются по аналогии с олигополией, монополией и монополистической конкуренцией, но только при рассмотрении рынка потребителей транспортной продукции. Олигопсония и монопсоническая конкуренция характерны при перевозках массовых топливно-сырьевых грузов, монопсония – при перевозках государственных и военно-стратегических грузов.

Таким образом, на транспортном рынке можно выделить следующие виды конкуренции:

межотраслевую конкуренцию – между железнодорожным и другими видами транспорта;

внутриотраслевую конкуренцию – между различными участниками перевозочного процесса (компаниями-операторами, перевозчиками и т.п.);

конкуренцию продукции – когда продукт, перевозимый по железной дороге, например уголь для электростанции, заменяется другим видом топлива – газом, мазутом, доставляемым иным видом транспорта (это возможно в долгосрочной перспективе, так как требуется изменение технологии перевозки и технической оснащенности объектов);

географическую конкуренцию – когда груз может быть доставлен по другому маршруту.

Если говорить о конкуренции при высокоразвитой экономике, то здесь она характеризуется не столько прямым соревнованием, сколько потенциальным соперничеством достаточно крупных фирм и эффективным распределением сегментов рынка. Потенциальная конкуренция означает, что условия вхождения новых субъектов (фирм, стран) на рынок отдельных товаров (услуг) и соответствующего перелива капитала настолько совершенны, что достаточно наличия одного или двух прямых аналогов-производителей, чтобы конкурентоспособность товара (услуг) постоянно повышалась.

6.2. КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ ТРАНСПОРТНОЙ ПРОДУКЦИИ

Конкурентоспособность транспортной продукции – способность выдерживать конкуренцию товаров-заменителей работ, услуг, с точки зрения завоевания той доли рынка, которая обеспечивает благоприятную реализацию транспортной продукции и необходимый рост доходов транспортного предприятия.

Под транспортной продукцией понимается не только перевозка как процесс, но и сопутствующие работы и услуги, оказываемые транспортными организациями. С точки зрения экономической теории, создаваемая в сфере транспорта продукция, с учетом постулата о продолжении процесса производства в сфере обращения и для сферы обращения, перевозки – это особый товар-услуга.

Перевозка грузов является основным видом услуг. В качестве дополнительных услуг транспортных организаций можно выделить следующие:

- погрузо-разгрузочные услуги,
- услуги по хранению грузов,
- услуги по подготовке грузов к перевозке,
- предоставление подвижного состава в аренду,
- транспортно-экспедиционные услуги,
- другие дополнительные услуги (информационные, логистический сервис, услуги страхования и др.).

В современных условиях одним из основных элементов эффективной конкурентной борьбы является именно предоставление грузовладельцу ряда дополнительных услуг. Оптимальное сочетание стоимости и качества данных услуг у каждого транспортного предприятия способствует повышению его конкурентного статуса.

Конкурентоспособность транспортной продукции можно определить как совокупность характеристик перевозки грузов (пассажиров), отражающую ее отличие от перевозок другими видами транспорта (либо с использованием иной комплексной технологии перемещения) как по степени соответствия конкретной общественной потребности, так и по уровню транспортных затрат.

Конкурентоспособность товара (комплекса транспортных услуг), равно как и конкуренция, может быть ценовой и неценовой. Ценовая конкуренция определяется величиной затрат на производство и обращение товара, зависит от

тарифной и инвестиционной политики, а также – от способности производителя своевременно и в нужном объеме востребовать инновации в области техники, технологии и менеджмента.

Основными видами ценовой конкуренции являются открытая и скрытая.

Открытая ценовая конкуренция как метод конкурентной борьбы предполагает снижение цен для освоения новых сегментов рынка, а также установление демпинговых барьеров для вхождения новых контрагентов в рынок. Как правило, такое снижение цен кратковременно, и затем цены повышаются еще больше. Одной из задач реформы железнодорожного транспорта является обеспечение равноправного (недискриминированного) доступа независимых транспортных организаций к инфраструктуре, что практически исключает даже временное применение указанных приемов.

Скрытая ценовая конкуренция на железнодорожном транспорте недопустима по антимонопольному законодательству, однако возможно применение скидок и формирование гибкой тарифной политики с целью привлечения дополнительных объемов перевозок.

На неценовую конкурентоспособность транспортной продукции непосредственно влияют три группы параметров: спроса, предложения и взаимодействия.

Параметры спроса отображают индивидуальные запросы клиентуры, зависят также от размещения и объемов производства предприятий добывающей и обрабатывающей промышленности, сельского хозяйства в районе тяготения железной дороги. Эти параметры формируют платежеспособный спрос на перевозки грузов. Аналогично, но с учетом социальных факторов, определяется и спрос на перевозки пассажиров.

Параметры предложения имеют более сложную структуру и определяются, в свою очередь, четырьмя подгруппами показателей: показателями развития и размещения производства, показателями транспортной обеспеченности региона, показателями качества работы, показателями качества транспортной услуги. Поэтому важно соотнести фактические характеристики качества конкретной перевозки с теми же характеристиками аналогичных перевозок, выполняемых конкурентами. Базой для сравнения может быть мировой стандарт, лучший отечественный или другой сертифицированный образец.

Концентрация и использование ресурсов. Транспортное предприятие в своей деятельности осуществляет соединение и использование материальных,

денежных и трудовых ресурсов. Предприятию необходимо получить их в свое распоряжение, добившись при этом, чтобы по своим качественным и стоимостным характеристикам они были пригодны для организации конкурентоспособных перевозок.

Организация перевозочного процесса. Влияние рыночной сферы на транспортную фирму сказывается на «входе» в производственный процесс через цены и качество потребляемых ресурсов и на «выходе» из него через спрос на предлагаемые перевозки. Но сама организация перевозок – выбор технологии, техническое состояние подвижного состава, создание стимулов к труду, контроль качества и т.п. – является сугубо внутрифирменной проблемой. Оказывать решающее воздействие на рынок транспортная организация, как правило, не может. Так, нельзя «навязать» рынку отдельные виды перевозок или услуг подсобно-вспомогательной деятельности, которые не пользуются спросом. Аналогичная ситуация складывается с завышенными ценами на ресурсы, предлагаемыми на рынке. Но, организуя перевозочный процесс, транспортная фирма находит собственный способ удовлетворения объективных требований рынка.

Например, важнейшим средством улучшения позиций железной дороги в настоящий период является сотрудничество как с другими видами транспорта, так и с промышленными предприятиями. В качестве видов сотрудничества можно выделить *кооперацию* и *концентрацию*. Это важно для приведения перевозочных мощностей в соответствие с изменившимися условиями работы и объемами перевозок. В рамках кооперации предприятия сотрудничают на основе договора, оставаясь экономически независимыми. При концентрации предприятия объединяются для совместного выполнения общих производственных задач. Для транспортного предприятия – это рост доходности и финансовой устойчивости в рамках действующих ограничений (например, по уровню тарифов, безопасности и т.п.).

Организация маркетинговых исследований. Сущность данной функции заключается в целесообразности предлагать продукты, пользующиеся спросом (с учетом сегментации рынка и изучения спроса), а не продавать то, что произведено. К основным факторам, воздействующим на отношение потребителей к транспортной продукции, относят: коммерческие условия (возможность строить отношения с грузовладельцами по договорным и долгосрочным контрактам

с учетом гибкого тарифного регулирования); организацию технического обслуживания перевозок (железная дорога должна гарантировать доставку грузов в сохранности и точно в срок, безопасность движения, комфорт); представление о железной дороге со стороны грузоотправителей и грузополучателей, ее авторитет, информированность потенциальных клиентов о сумме скидок (надбавок), видах оказываемых услуг, сервисе, фирменном обслуживании. Необходимо также стимулировать реализацию транспортной продукции, для чего используется широкий спектр маркетинговых приемов.

Увеличение доходности, финансовой устойчивости, несение риска.

Рост финансовых показателей, устойчивости является одной из основных целей всей производственно-финансовой деятельности транспортной организации. Это также позволяет увеличить инвестиционные возможности, что способствует развитию предприятия. Обязательный, неотъемлемый элемент рыночного механизма, где ничто не может быть запланировано с абсолютной точностью, – экономические риски. Для самого же транспортного предприятия выбор объема и характера принимаемых на себя рисков – важный элемент общей стратегии, отличающий его рыночное поведение от других.

Накопление опыта. Способность к самообучению, к повышению степени совершенствования технологии производства, внедрение современных средств автоматизации определяет эффективность выполнения всех функций, а значит, и рыночный успех транспортной фирмы. Для оценки реальных возможностей в конкурентной борьбе транспортные организации должны придавать большое значение анализу своих сильных и слабых сторон, разрабатывать меры и средства, за счет которых они могли бы повысить свою конкурентоспособность.

Для железнодорожного транспорта проблема конкурентоспособности многоплановая. Как отмечено выше, железнодорожный транспорт участвует в конкуренции между разными видами транспорта. В связи со спадом объемов перевозок на всех видах транспорта в предыдущее десятилетие конкуренция может существенно изменить сложившиеся ранее привычные сферы эффективного применения разных видов транспорта. Так, на первом этапе экономических реформ произошло резкое перераспределение пассажирских перевозок между воздушным и железнодорожным транспортом в пользу последнего.

Очевидно, что по мере роста производства в стране параллельные хода как широтные, так и меридиональные, находящиеся в разных звеньях экономико-географической структуры железнодорожной сети, начнут конкурентную борьбу за грузы. После выхода топливно-энергетического комплекса на равновесные цены большую актуальность приобретет неценовая конкурентоспособность соперников. Внутриотраслевая конкуренция также будет серьезным фактором, оказывающим существенное влияние на деятельность железнодорожного транспорта. В перспективе обострение конкуренции ожидается также между грузовыми станциями, если планируемые грузопотоки будут перераспределяться между этими станциями в зависимости от уровня издержек (себестоимости грузопереработки). Не все грузовые станции окажутся конкурентоспособными с позиций участия в логистической цепи железнодорожных перевозок, обеспечивающей высокое качество.

Конкуренция между предприятиями отрасли поставит вопрос о повышении конкурентоспособности не только железнодорожных подсистем, непосредственно задействованных в технологиях товародвижения и передвижения пассажиров (например, подсистемы ремонта подвижного состава), но и организаций инфраструктуры и в первую очередь – подсистем по расширению услуг и улучшению сервиса для пассажиров и грузовладельцев.

Используемые при оценке конкурентоспособности характеристики могут быть качественными и количественными. Следовательно, факторы конкурентоспособности – это качественные и (или) количественные характеристики продукции, служащие основанием для оценки ее конкурентоспособности.

По отношению к количеству характеристик, учитываемых при оценке конкурентоспособности, следует различать (по аналогии с классификацией показателей качества) единичный и комплексный критерии.

Единичным критерием конкурентоспособности можно считать одну из простых характеристик (факторов), определяющих конкурентоспособность. Примерами являются продажная цена, тариф, технические характеристики или степень автоматизации прибора, отдельные технические, экономические параметры перевозок и т.п.

Комплексный критерий конкурентоспособности относится к совокупности характеристик, определяющих конкурентоспособность. Разновидностями комплексного критерия являются групповой и обобщенный критерии.

Групповой критерий конкурентоспособности – это комплексный критерий, который относится к группе характеристик, определяющих конкурентоспособность продукции (товара, услуги) с той или иной стороны (уровень качества, имидж, уровень новизны, стоимость дополнительных услуг).

Понятия единичного и группового критериев несколько условны в разных условиях оценки, а также с учетом различных субъектов, оценивающих конкурентоспособность. Некоторые критерии могут выступать в роли единичных или групповых критериев. Например, продажная цена (тариф) с позиции потребителя – единичный критерий, с позиции предприятия-изготовителя (транспортной организации) – групповой.

Чрезвычайно агрегированным является критерий конкурентоспособности страны: для определения рейтинга в мировых табелях о рангах учитывается 381 единичный критерий.

Обобщенный критерий конкурентоспособности – это комплексный критерий конкурентоспособности, по которому принимают решение о результатах оценки конкурентоспособности продукции. Примером являются уровень (индекс) конкурентоспособности продукции, рейтинг товара.

Фактор конкурентоспособности – непосредственная причина, наличие которой необходимо и достаточно для изменения одного или нескольких критериев конкурентоспособности. Необходимо постоянно производить анализ причин снижения значения отдельных критериев конкурентоспособности продукции и установление (мониторинг) факторов, повышающих конкурентоспособность. В качестве инструментария следует применять факторный анализ, который приобретает возрастающее значение в деятельности предприятий-изготовителей и предприятий-продавцов. Факторный анализ является частью общей схемы оценки конкурентоспособности.

Как не следует смешивать причину и следствие, так не следует смешивать и понятия «фактор конкурентоспособности» и «критерий конкурентоспособности». Взаимосвязи статичных и динамичных факторов конкурентности транспортной продукции приведены на рис. 6.1, а внешние факторы, влияющие на конкурентоспособность грузовых перевозок – на рис. 6.2, внутренние факторы – на рис. 6.3.

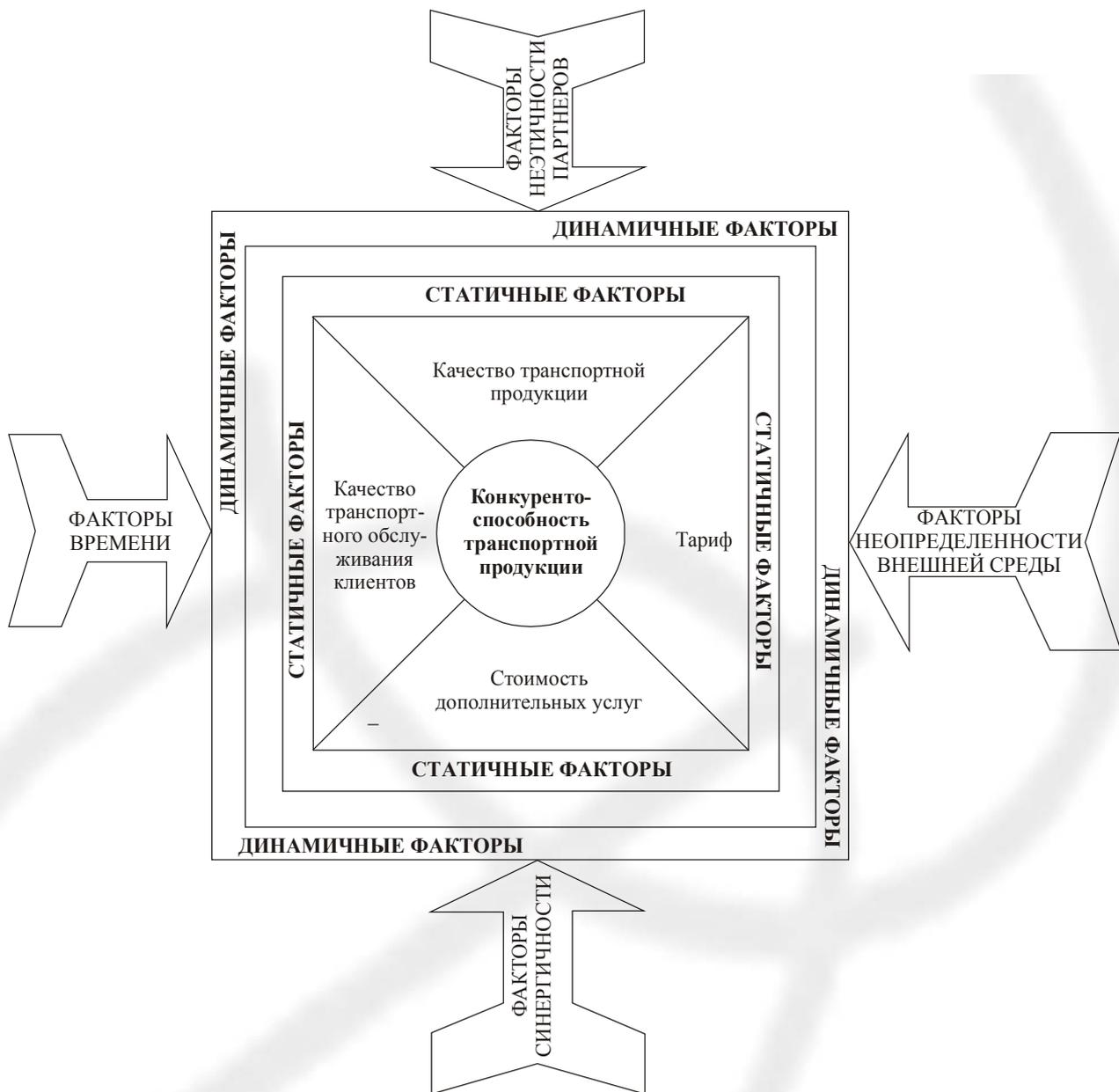


Рис. 6.1. Взаимосвязи статических и динамических факторов конкурентоспособности транспортной продукции

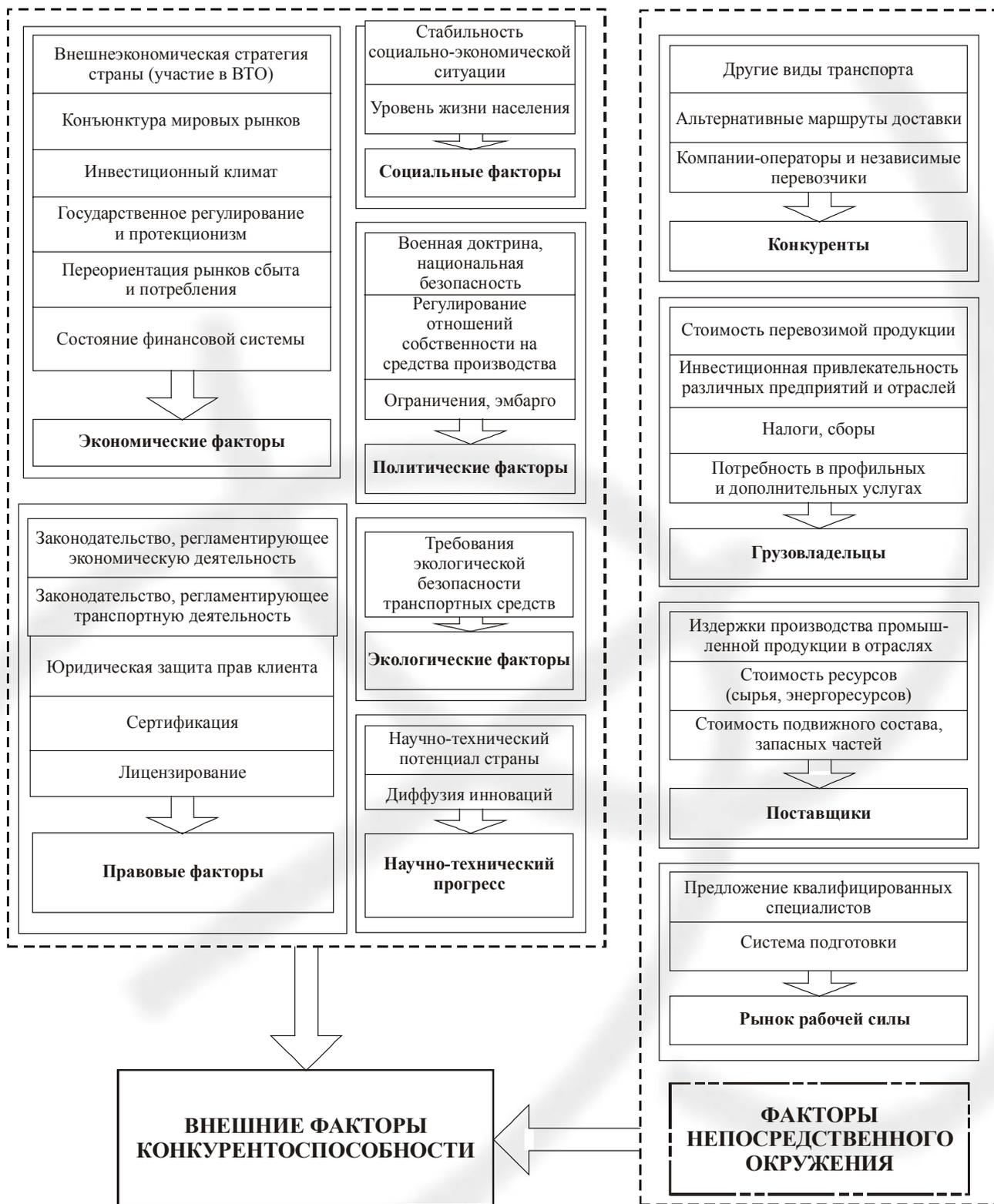


Рис. 6.2. Внешние факторы, влияющие на конкурентоспособность транспортной продукции (по грузовым перевозкам)

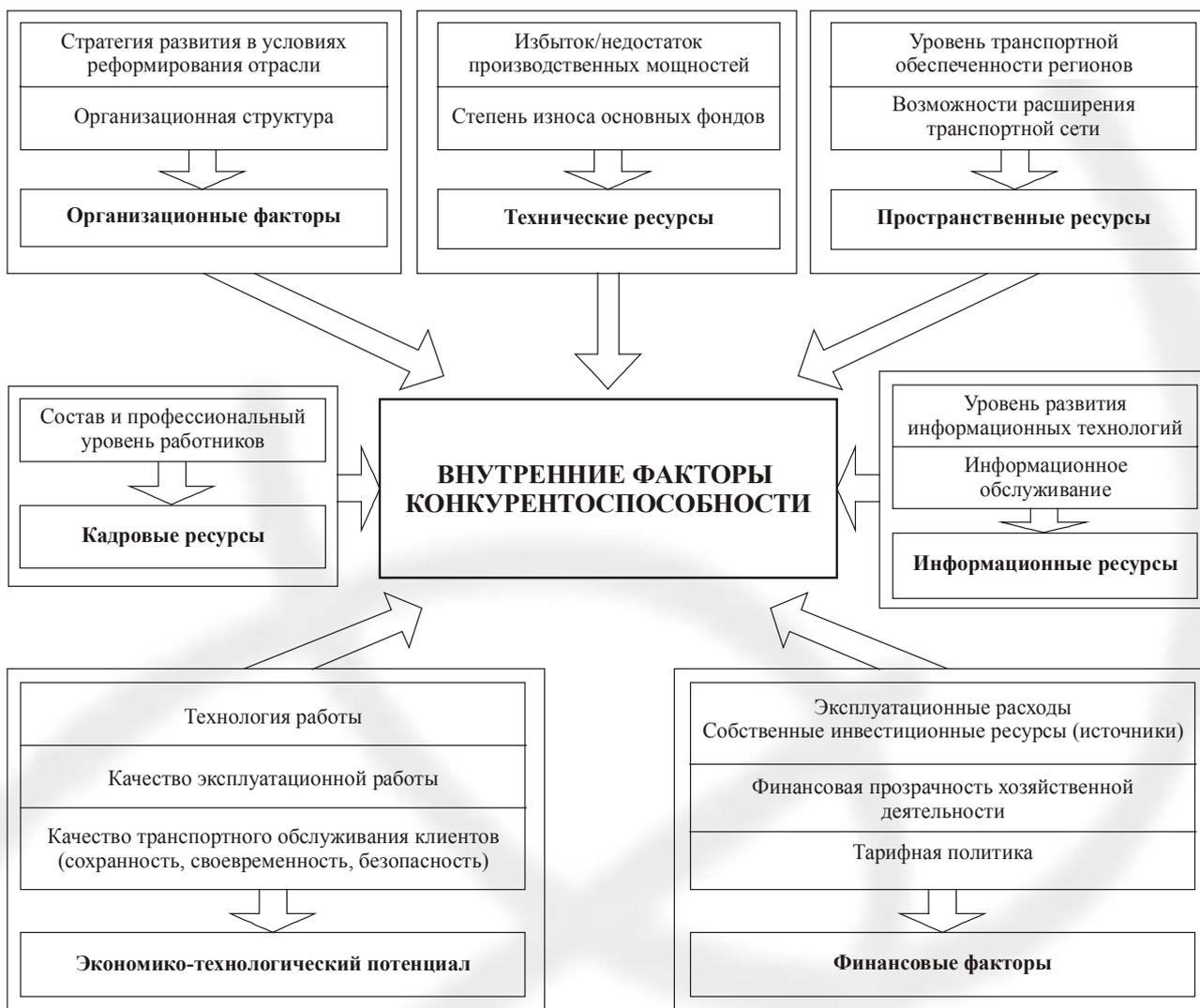


Рис. 6.3. Внутренние факторы, влияющие на конкурентоспособность транспортной продукции

Для оценки конкурентоспособности перевозок, на наш взгляд, наибольший интерес представляют подходы, основанные на теории качества товара (в нашем случае – транспортного обслуживания). Большой вклад в развитие теории качества транспортного обслуживания внесли такие исследователи, как И.В. Белов, М.Ф. Трихунков, В.Г. Галабурда, А.Д. Шишков, В.Л. Белозеров и другие исследователи. В развитии существующей теории качества следует учитывать и положения теории маркетинга, в соответствии с которой выявляются различные критерии удовлетворения запросов потребителей применительно к данной отрасли и ее продукту (в нашем случае – это перевозки). Устанавливается набор и значимость характеристик, которые в состоянии оценить потребитель, прово-

дится сравнение технико-экономических данных продукта с другими конкурирующими продуктами. Эта процедура осуществляется поэтапно.

На первом этапе исследуется состояние рынка и устанавливается степень удовлетворения потребностей клиентуры по сравнению с идеальным продуктом (вариантом транспортного обслуживания), соответствующим лучшим мировым образцам. Информация о рынке формируется на основе обследования районов тяготения, опроса и статистических материалов. На втором этапе определяется конкурентоспособный образ продукта, который пользовался бы спросом и обеспечивал максимальную рентабельность производителя. На заключительном этапе анализируется вся логистическая цепь с выявлением полной продолжительности цикла (по сравнению с конкурентами) и изучением возможностей снижения его продолжительности.

Конкурентоспособность транспортной продукции (услуги) может быть оценена в определенном приближении. Индекс конкурентоспособности определяется по формуле:

$$I_K = \frac{E_U}{E_U^*},$$

где E_U – конкурентоспособность предлагаемого варианта;

E_U^* – показатель конкурентоспособности базового аналога.

Решение выбирается, если $I_K \geq 1$. Так как база сравнения постоянно меняется за счет развития научно-технического прогресса, то сравнение принимает динамичный характер.

Конкурентоспособность определяется аналогично показателю абсолютной экономической эффективности (т.е. отношением полезного результата к суммарным затратам). В общем случае данный показатель определяется по формуле:

$$E_U = \frac{U}{C_{\Pi} + Z_{\text{потр}}},$$

где U – интегральный показатель, отражающий результативность работы с учетом качества транспортной продукции;

C_{Π} – цена (стоимость) перевозки, определяемая на сопоставимый объем спросом и предложением, а также величиной транспортных затрат за полный

жизненный цикл системы (объекта, технического средства, технологии или отдельной поставки);

$Z_{\text{потр}}$ – затраты потребителя, зависящие от качества транспортного обслуживания.

Конкурентоспособность оценивается как отдельно на железнодорожном транспорте, так и в сравнении с другими видами транспорта по соотношению «количество–качество–цена», т.е. как выполненный объем перевозок (с учетом интегральной оценки качества) к затратам потребителя:

$$E_U = \frac{P_o \cdot \varphi \cdot \sum a_i u_i}{C_{\Pi} + Z_{\text{потр}}},$$

где P_o – потенциальный объем перевозок или совокупный технологический потенциал, т (определяют условиями и целями оценки);

φ – коэффициент интенсивности использования потенциала;

u_i – показатели качества профильных услуг, оказываемых клиентуре: доступность, регулярность, сохранность, экологичность, безопасность и т.д.;

a_i – удельный вес каждого из показателей качества ($\sum a_i = 1$).

Совокупный экономико-технологический потенциал может быть представлен дополнительной прибылью или доходами (съем продукции в стоимостном выражении за период времени), зависящими от качества предоставляемых услуг, а при необходимости – показателями экономии затрат, увеличением устойчивости или ценности корпорации.

При оценке конкурентоспособности продукции предлагается интегральное качество работы подкрепить оценкой качества профильных и дополнительных услуг, предоставляемых клиентуре.

В свою очередь, относительный уровень показателей качества i -той транспортной услуги рассчитывается по формуле:

$$U_i = \frac{K_i}{K_{\text{сущ}}},$$

где K_i – уровень качества варианта по каждому из i параметров;

$K_{\text{сущ}}$ – существующий уровень качества.

Уровень регулярности или ритмичности доставки грузов «точно в срок» ($K_{гр}$) предлагается определять согласно формуле:

$$K_{гр} = \frac{P_{срок}}{\Sigma P},$$

где $P_{срок}$ – число поставок точно в срок;

ΣP – общее число поставок.

В общем виде этот показатель можно рассчитать по уровню неравномерности перевозок за определенный период времени, например за год. Уровень показателя ритмичности за год не может быть достаточно высоким, так как, кроме качества работы транспорта, на него влияет неравномерность производства и предъявления груза к перевозке. Поэтому при его определении необходимо учитывать сезонность производства и перевозок некоторых видов грузов (например, сельскохозяйственной продукции), принимая для расчета более короткие периоды. Для средних условий коэффициент ритмичности равен 0,85–0,87.

Уровень сохранности перевозимых грузов ($K_{сг}$) рассматривается по формуле:

$$K_{сг} = \frac{\Sigma P_o - \Sigma P_{пот}(1 - \varphi_n)}{\Sigma P_o},$$

где $\Sigma P_{пот}$ – объем потерь перевозимой продукции;

ΣP_o – общий объем перевозок;

φ_n – средний норматив естественной убыли продукции.

По оценкам ученых и специалистов, средний уровень потерь грузов на отечественном железнодорожном транспорте в несколько раз превосходит нормы естественной убыли. Так, фактические потери при перевозках цемента при норме 1,2% составляют 4,0%, кирпича соответственно – 1,3 и 7,0 %, угля – 1,5 и 5,0%, железной руды – 0,9 и 3,5%, зерна – соответственно 0,1 и 0,2%. При несохранности перевозимых грузов железная дорога несет ответственность в размере полной стоимости утраченного груза или ее части в случае его порчи, а также возвращает взысканную за этот груз провозную плату и иные причитающиеся ей платежи пропорционально количеству потерь. По экспертным оценкам, средний фактический уровень сохранности перевозимых грузов на железных дорогах России сейчас составляет 0,85–0,87 (без учета косвенных потерь).

Расчет уровня комплексности обслуживания грузовладельцев ($K_{ко}$) представлен формулой:

$$K_{ко} = \frac{\sum P_{дд}}{\sum P_o},$$

где $\sum P_{дд}$ – объем перевозок, выполненных «от двери до двери».

В последние годы железные дороги увеличивают доставку грузов собственным автотранспортом, получают развитие комбинированные мультимодальные перевозки и доставка грузов, особенно контейнеров, по транспортным коридорам, в вагонах, имеющих автомобильные шасси, и т.п. Росту комплексности обслуживания клиентуры должно способствовать и развитие системы фирменного транспортного обслуживания на железных дорогах России. Ориентировочно показатель комплексности обслуживания грузовладельцев равен 0,82–0,84.

Величина транспортной доступности может быть определена по формуле:

$$G_{жд} = \frac{\sum P_t}{\sum P_l} \cdot \frac{S}{L_s},$$

где $\sum P_t$ – общие тонно-часы перевозки груза с учетом среднего времени доставки груза от станции отправителя до станции получателя;

$\sum P_l$ – тонно-километры перевозки;

S – площадь рассматриваемой территории, кв. км;

L_s – эксплуатационная длина путей сообщения, км.

Величина транспортной доступности определяется средним временем, которое необходимо пользователю транспорта для достижения необходимого пункта из любого другого на определенной территории. Разумеется, чем меньше этот показатель, тем более высок уровень доступности транспорта. По смыслу этот показатель близок к измерителю «срок доставки груза». Но он отличается тем, что, во-первых, рассчитывается не от станции до станции, а «от двери до двери», а во-вторых, отражает реальное размещение путей сообщения на территории.

Определенную сложность представляет установление оптимальной величины показателя транспортной доступности. По нашим расчетам, для России этот показатель равен 125–130 ч, при средней фактической величине 170–175 ч. Таким образом, средний уровень транспортной доступности составляет 0,72–0,74. Для железных дорог он не превышает 0,50–0,55. Эти показатели существ-

венно различаются по отдельным регионам. Оптимальный норматив транспортной доступности определяется развитием производительных сил и размещением населенных пунктов и транспортной инфраструктуры региона.

Уровень безопасности перевозок ($K_{\text{бп}}$) предлагается определять по формуле:

$$K_{\text{бп}} = \frac{A_{\text{ф}}}{A_{\text{н}}},$$

где $A_{\text{ф}}$ – фактическое число аварий и крушений;

$A_{\text{н}}$ – нормативная величина показателя.

По состоянию безопасности движения поездов и с учетом других случаев (аварий, опасных отказов, ошибок и др.), в том числе при выполнении погрузочно-разгрузочных и маневровых операций, в настоящее время уровень безопасности перевозок на железных дорогах России достаточно высок (примерно 0,80–0,82).

Уровень экологичности транспортных процессов ($K_{\text{эк}}$) может быть исчислен по формуле:

$$K_{\text{эк}} = \frac{K_{\text{ф}}}{K_{\text{пд}}},$$

где $K_{\text{пд}}$ – предельно допустимая концентрация вредных веществ от перевозок;

$K_{\text{ф}}$ – фактическая концентрация вредных веществ.

По мнению специалистов, железнодорожный транспорт наиболее экологичен. Загрязнение окружающей среды железными дорогами составляет не более 10–12% против примерно 80% от автомобилей. Такая ситуация на железнодорожном транспорте возникает в результате более низкого удельного расхода топлива (за счет меньшего сопротивления качению при движении колесных пар по рельсам); широкого применения электрической тяги (в этом случае отсутствуют выбросы от подвижного состава); меньшего отчуждения земель под железные дороги по сравнению с автомобильными.

Угроза экологической ситуации от аварий при перевозке опасных грузов может учитываться в показателе «уровень безопасности» через коэффициент, характеризующий тяжесть отдельных нарушений безопасности. Уровень экологичности на железнодорожном транспорте можно принять равным 0,82–0,84. В отдельных случаях при текущем анализе качества транспортного обслуживания показатели безопасности и экологичности, носящие общетранспортный ха-

ракти, могут не учитываться, тем более, что частично они находят отражение в показателе несохранных перевозок.

Подробнее об учете экологических параметров изложено в разделе X учебника.

Сегментирование рынка грузовых перевозок с целью выделения конкурентных и монопольных его секторов может быть произведено на основе детального экономико-статистического исследования как районов тяготения железных дорог, так и административных единиц Российской Федерации. Для удобства использования результаты таких исследований целесообразно совместить на единой картосхеме, позволяющей получать необходимые сведения по выбору пользователя.

Ниже дана информация, необходимая для расчета коэффициентов транспортного обеспечения субъектов РФ различными видами транспорта:

- площадь территории выбранного административного подразделения (республика, край, область, район и т.п.);
- протяженность транспортной сети в границах данного региона по существующей классификации;
- численность населения данного субъекта РФ (с половозрастным подразделением);
- объем перевозок грузов и пассажиров, выполненный каждым видом транспорта в пределах данной территории;
- освоенный грузо- и пассажирооборот.

Деление видов транспорта общего пользования приведено в табл. 6.2.

Таблица 6.2

Категориальное деление видов транспорта общего пользования

Железнодорожный	Автомобильный	Воздушный	Внутренний водный
федерального значения (1 и 2 категории)	автомагистрали (автостреды)	международные авиалинии	судоходные реки и каналы
регионального значения (3 категория)	автомобильные дороги с твердым покрытием	внутренние авиалинии	пересыхающие и пропадающие участки рек
местного значения (4 категория)	автомобильные дороги без покрытия		

При наличии подобной информации определение степени конкурентности транспортного рынка в любом территориальном разрезе сведется к сопоставлению коэффициентов транспортного обеспечения за единицу времени. Формулы расчета коэффициентов приведены в таблицах 6.3–6.5.

Таблица 6.3

Коэффициенты транспортной обеспеченности, рассчитываемые по протяженности транспортной сети (различных категорий и общей)

Коэффициенты	По площади территории	По численности населения	Единый
Общий	$d_S = \frac{L_{\text{э}}}{S}$	$d_H = \frac{L_{\text{э}}}{H}$	$d_{S \cdot H} = \frac{L_{\text{э}}}{\sqrt{S \cdot H}}$
Различной категории	$d_S = \frac{L_{\text{э}}^i}{S}$	$d_H = \frac{L_{\text{э}}^i}{H}$	$d_{S \cdot H} = \frac{L_{\text{э}}^i}{\sqrt{S \cdot H}}$

Таблица 6.4

Коэффициенты транспортной обеспеченности, рассчитываемые по объему перевозок грузов и пассажиров

Коэффициенты	По площади территории	По численности населения	Единый
Объем перевозок грузов	$P_S = \frac{\sum P}{S}$	$P_H = \frac{\sum P}{H}$	$P_{S \cdot H} = \frac{\sum P}{\sqrt{S \cdot H}}$
Объем перевозок пассажиров	$P_S^N = \frac{\sum N}{S}$	$P_H^N = \frac{\sum N}{H}$	$P_{S \cdot H}^N = \frac{\sum N}{\sqrt{S \cdot H}}$
Приведенный объем перевозок	$P_S^{\text{прив}} = \frac{\sum P + \sum N}{S}$	$P_N^{\text{прив}} = \frac{\sum P + \sum N}{N}$	$P_{S \cdot N}^{\text{прив}} = \frac{\sum P + \sum N}{\sqrt{S \cdot N}}$

**Коэффициенты транспортной обеспеченности,
рассчитываемые по грузо- и пассажирообороту**

Коэффициенты	По площади территории	По численности населения	Единый
Грузооборот	$Pl_S = \frac{\sum Pl}{S}$	$Pl_H = \frac{\sum Pl}{H}$	$Pl_{S \cdot H} = \frac{\sum Pl}{\sqrt{S \cdot H}}$
Пассажирооборот	$Pl_S^N = \frac{\sum Nl}{S}$	$Pl_H^N = \frac{\sum Nl}{H}$	$Pl_{S \cdot H}^N = \frac{\sum Nl}{\sqrt{S \cdot H}}$
Приведенный грузооборот	$Pl_S^{прив} = \frac{\sum Pl + \sum Nl}{S}$	$Pl_N^{прив} = \frac{\sum Pl + \sum Nl}{N}$	$Pl_{S \cdot N}^{прив} = \frac{\sum Pl + \sum Nl}{\sqrt{S \cdot N}}$

Условные обозначения:

L_3 – общая эксплуатационная длина транспортной сети региона, км

L_3^i – эксплуатационная длина транспортной сети региона по различным категориям i , км

S – территория региона, тыс. км²

H – численность населения, тыс. чел.

$\sum P$ – суммарный объем перевозок грузов каждого вида транспорта данного региона, т

$\sum N$ – суммарный объем перевозок пассажиров каждого вида транспорта, чел.

$\sum Pl$ – суммарный грузооборот по видам транспорта, т·км

$\sum Nl$ – суммарный пассажирооборот по видам транспорта, пасс·км.

При сопоставлении значений коэффициентов различных видов транспорта отдельно по грузовым и пассажирским перевозкам или по их совокупности можно говорить о конкурентности данного сектора транспортного рынка. В ином случае – если расхождение коэффициентов значительно – структура рынка тяготеет либо к олигополии, либо к монополии.

Дальнейшее сегментирование рынка в целях определения места железнодорожного транспорта среди других перевозчиков целесообразно проводить на основе теории качества транспортного обслуживания, включающей в себя комплекс потребительских свойств и неформальных характеристик (см. табл. 6.6).

Характеристика транспортной обеспеченности областей района тяготения Московской железной дороги приведена в табл. 6.7.

Конъюнктуру перевозок грузов в районе тяготения Московской дороги определяют следующие факторы.

1. *Природные факторы.* К ним относятся: размещение, разведанность и возможности развития сырьевых месторождений; сезонность использования путей сообщения; климатические условия для сроков добычи, производства, строительства, уборки урожая и потребления.

2. *Политические факторы.* Изменение общественных отношений повлекло за собой кризисные явления в экономике. Положение усугубляется вооруженными конфликтами, нерациональным распределением финансов и отсутствием контроля за их движением. Нестабильность политической обстановки тормозит инвестиции, направленные на расширение производства.

3. *Экономические факторы.* К ним относятся: технологии добычи и производства; объем добычи, производства и потребления; степень обогащения и производственные потери в добывающей промышленности; процент содержания полезного вещества или степень подготовки для дальнейшего производства; необходимые запасы для госрезерва и технологические резервы; внутренние и межрегиональные нужды; объемы экспорта и импорта; ценообразование; покупательная способность и т.д. Все эти факторы создают товарную продукцию для потребления и перемещения, т.е. влияют на спрос на перевозки.

Качество транспортного обслуживания

Элемент морфологического описания транспортного комплекса	Параметры и характеристики												
	Транспортная обеспеченность, характеристики				Качество работы				Качество услуги				
	геометрические	физические	композиционные	структурные	по мощности и грузоподъемности	во времени	ресурсосбережение	обобщающие показатели качества	согласованность	регулярность	сохранность	экология	безопасность
Сеть железных дорог (всех транспортных коммуникаций) Полигон Участок (направление) Станции: технические, промежуточные, грузовые, ППЖТ и подъездные пути Склады	Конфигурация (расположение путей, парков и т.п.) обеспечивает наилучшую доступность – для клиентуры	Протяженность (размеры, объемы) соответствует спросу на перевозку	Тип и количество технических подсистем оптимальны	Связи и границы управляемости технических подсистем обеспечены	Производительная мощность элемента и единицы перемещения согласованы по параметрам	Скорости перемещения и обработки максимальны, простои по операциям цикла минимальны	Потребности в ресурсах (материальных, энергетических, трудовых) рационализированы	Полное время оборота подвижного состава на сети и среднесуточная выработка анализируются в режиме мониторинга	Достаточность производительной силы подсистем	Доставка «точно в срок»	Суммарные потери клиента минимальны	Соответствие экологическим нормам, сертификация	Минимальная вероятность ущерба

Таблица 6.7

Транспортная обеспеченность района тяготения Московской железной дороги

Административный состав (области)	Экспл. длина ж.д. путей, км	Площадь территории, тыс. кв. км	Численность населения, тыс. чел	Плотность населения, чел/кв. км	Густота ж.д. сети, км/тыс. кв. км	Удельная нагрузка на 1 км экспл. длины ж.д. путей		Обеспеченность территории путями сообщения, 1 км на чел. × кв. км
						тыс. чел. на км	кв. км на км	
Московская	2770	47,0	15712	334,3	58,9	5,67	17,0	3,22
Рязанская	594	39,6	1348	34,1	15,0	2,27	66,7	2,57
Тульская	1192	25,7	1862	72,4	46,4	1,56	21,6	5,45
Орловская	645	24,7	897	36,3	26,0	1,39	38,3	4,33
Курская	858	29,8	1337	44,9	28,8	1,56	34,7	4,30
Калужская	867	29,9	1074	35,9	29,0	1,24	34,5	4,84
Смоленская	1179	49,8	1163	23,4	23,7	0,99	42,2	4,90
Брянская	1132	34,9	1476	42,3	32,4	1,30	30,8	4,99
ИТОГО	9103	281,4	24 869	88,4	32,8	2,69	30,5	3,49
По стране	87 600	17 075,4	148 000	0,87	5,12	1,68	194,9	1,74

К конкурентным преимуществам работы железных дорог можно отнести:

- значительные резервы провозных способностей и перевозочных средств (в том числе и специализированных);
- неподверженность циклическим колебаниям, т.е. надежность в любое время года и суток;
- возможность массовых перевозок в кратчайшие сроки;
- сохранность грузов;
- энергетическая и экологическая эффективность;
- использование имеющихся на предприятиях технологических и технических возможностей при погрузке и выгрузке грузов;
- переключение повагонных и мелких отправок на контейнерные перевозки.

К факторам, не обеспечивающим необходимый уровень конкурентоспособности перевозок на железной дороге, можно отнести:

- дополнительные затраты, связанные с подачей и уборкой вагонов, с их задержкой под погрузкой и выгрузкой;
- увеличение сроков доставки на короткие расстояния;
- трудности в оформлении перевозки, и ряд других.

Таким образом, главной задачей обследования района тяготения железной дороги является формирование реального спроса на перевозки грузов, выявление новых транспортных рынков, повышение конкурентоспособности железных дорог и их финансового положения.

6.3. КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ ТРАНСПОРТНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Конкурентоспособность транспортного предприятия – способность удовлетворять платежеспособный спрос клиентов в перевозках определенного объема и качества, что позволяет занять ведущее место на рынке транспортных услуг и получить максимально полезный эффект.

Следует отметить, что возможность транспортного предприятия конкурировать на рынке транспортных услуг в основном зависит от конкурентоспособности перевозок и совокупности экономических методов производственно-финансовой деятельности предприятия, оказывающих воздействие на результаты конкурентной борьбы.

Возможности повышения конкурентоспособности транспортного предприятия непосредственно связаны с функциями его внутрифирменного управления (см. рис. 6.4).



Рис. 6.4. Основные функции транспортного предприятия

Разработка стратегии управления транспортной отраслью – целостной производственно-экономической системой – базируется на иерархии целей отрасли как части материальной инфраструктуры рынка и как самостоятельной хозяйственной системы. Иерархия целей управления выражается в формализованном виде системой общих и локальных (частных) критериев.

До второй половины 80-х гг. XX в. проблемы конкурентоспособности практически всегда формулировались в виде задач по обеспечению конкурентоспособности продукции (как правило, для предприятий, поставляющих товары на внешний рынок). На наш взгляд, не менее важно конкурентоспособность рассматривать по отношению к предприятию, фирме, отрасли. Особенно важно оценивать конкурентоспособность производителя (а не отдельных товаров, услуг) при осуществлении инвестиций и построении инновационной политики. В зарубежной и отечественной литературе пока не выработано единого теоретического обоснования понятия

«конкурентоспособность производителя», при этом существуют различия в оценках по масштабам рынка (мировой, национальный, региональный), по субъектам – производителям (фирма, отрасль, экономика в целом).

Наиболее проработанными и распространенными в мировой практике являются методы оценки конкурентоспособности, основанные на классической теории международного разделения труда, теории равновесия фирмы и отрасли А. Маршалла и теории факторов производства. Под равновесием в данном случае принимается такое состояние, при котором достигается максимально возможный объем выпуска и сбыта товара при устойчивом спросе и повышающемся уровне развития техники на данном рынке. При этом каждый из факторов производства используется наиболее эффективно. Критерием конкурентоспособности в рамках данной модели служит наличие таких факторов производства, которые могут быть использованы с лучшей, чем у других конкурентов, производительностью. В качестве показателей стоимости факторов производства используют процентные ставки по банковским кредитам, индексы цен, относительные ставки заработной платы. Указанные способы оценок, в основном, применимы в условиях совершенной конкуренции и полной мобильности факторов производства между отраслями и фирмами, поэтому не могут быть непосредственно применены в сфере транспорта. Кроме того, условие стремления к равновесию не выполняется в периоды революционных преобразований в экономике.

Отдельную группу составляют методы, базирующиеся на совокупном анализе положения фирм, образующих отрасль, и на приемах структурного и функционального анализа. Структурный анализ позволяет выявить уровень монополизации отрасли, оценить экономичность крупномасштабного производства. В данном случае большую роль играют внешние факторы, существенно определяющие конкурентоспособность предприятия (отрасли).

Функциональный анализ основан на сопоставлении экономических показателей: издержек и цен, загрузки производственных мощностей, объемов производства, нормы прибыли (рентабельности). Как правило, анализируются три основные группы показателей. В первую группу включают показатели эффективности производства и сбыта (отношение чистой прибыли к объему продаж, к стоимости материальных активов, к чистому оборотному капиталу); во вторую группу – показатели интенсивности использования основного и обо-

ротного капитала (объем продаж по отношению к стоимости материальных активов, оборотному капиталу и стоимости материально-производственных запасов, а также оценивается отношение основного капитала к стоимости материальных активов и материальных запасов к чистому оборотному капиталу); и наконец, в третью группу включают показатели финансовой деятельности предприятий (отношение оборотного капитала к текущему долгу, отношение долгосрочных обязательств к чистому оборотному капиталу, отношение текущего долга к стоимости материальных активов и т.п.).

Для оценки конкурентоспособности предприятий и отдельных подразделений производительность труда, как правило, определяется отношением величины добавленной стоимости к общему числу занятых на предприятии, а также оценивается рентабельность инвестиций и норма прибыли.

Оценка конкурентоспособности, анализ конкурентных преимуществ и формирование комплекса мероприятий по повышению конкурентного статуса транспортного предприятия неразрывно связаны с разработкой системы обеспечения конкурентоспособности объекта транспортного рынка.

В общем виде для организации работ по обеспечению конкурентоспособности любых объектов (систем) необходимо четко сформулировать их миссию, стратегию развития, оценить возможности, сильные и слабые стороны, связи с внешней средой и решить другие задачи.

Выделяют следующие виды систем:

- *социально-экономические* системы – учреждения и организации различных отраслей инфраструктуры региона (сельского поселения, поселка городского типа, города, области, края, республики) и страны, выполняющие функции законодательной и исполнительной власти, охраны окружающей природной среды, образования, науки, культуры, здравоохранения, финансовые и рыночные услуги, услуги транспорта, торговли, бытового обслуживания и др.;

- *производственно-экономические* системы – организации (фирмы, объединения, предприятия, компании, корпорации, общества и т.п.) любой формы собственности и любой организационно-правовой формы в соответствии с Гражданским кодексом Российской Федерации, производящие сырье, материалы, энергию, промышленную, сельскохозяйственную, строительную, полиграфическую и другие виды продукции;

- *технические* системы – машины, оборудование, комплексы и другие виды сложной машиностроительной продукции, самостоятельно выполняющие производственные функции или удовлетворяющие личные потребности. Например, локомотив, автомобиль, самолет, холодильник, телевизор и т.д. В состав технической системы рекомендуется также включать различные виды сооружений и оборудования, без которых не может функционировать системообразующий комплекс. Например, локомотив не сможет выполнить свои функции, давать полезный эффект без всей системы инфраструктуры, сооружений, оборудования и персонала. В этом случае качество технической системы в равной мере определяется качеством локомотива и качеством любого компонента технического, информационного, материального, кадрового и правового обеспечения функционирования и развития системы.

Перечисленные выше объекты относятся к открытым системам, состоящим из внешнего окружения и внутренней структуры. К компонентам внешнего окружения относятся вход, выход из системы, связи с внешней средой и обратная связь. Внутренняя структура системы обеспечения конкурентоспособности (СОК) состоит из пяти подсистем: научного сопровождения, целевой, обеспечивающей, управляемой и управляющей.

Компонентами *подсистемы научного сопровождения СОК* любого объекта являются: основные экономические законы функционирования рыночных отношений, законы организации, научные подходы к управлению, специфические принципы управления.

Компонентами *обеспечивающей подсистемы СОК* являются: правовое обеспечение создания, функционирования и развития объекта; обеспечение материально-техническими, финансовыми и другими видами ресурсов; информационное обеспечение.

Компонентами *целевой подсистемы СОК* продукции (товара, услуги) могут быть: повышение качества продукции (качества транспортной продукции – срок доставки, сохранность); оптимизация цены продукции (тарифа); ресурсосбережение в сфере эксплуатации (потребления) товара.

Компонентами *управляемой подсистемы СОК* продукции могут быть: стратегический маркетинг, инновационный менеджмент, организация производства (или производственный менеджмент), тактический маркетинг.

Компонентами *управляющей подсистемы СОК* продукции могут быть: управление персоналом, организация разработки и выполнения управленческих решений в рамках СОК.

6.4. ОЦЕНКА УРОВНЯ МОНОПОЛИЗАЦИИ И ВЫДЕЛЕНИЕ КОНКУРЕНТНЫХ СЕГМЕНТОВ ТРАНСПОРТНОГО РЫНКА

Для стимулирования конкуренции в сфере грузовых перевозок на железнодорожном транспорте России следует учесть несколько уроков из опыта регулирования конкурентных отношений на железных дорогах других стран.

Американская система. В США, как и в Англии, вот уже почти сто лет частные железнодорожные компании владеют как инфраструктурой, так и подвижным составом. Отдельная местность может обслуживаться одной или несколькими железными дорогами, и зачастую пара крупнейших городов обслуживается двумя или иногда тремя «параллельными» железными дорогами, конкурирующими в борьбе за клиентов. В большинстве случаев тарифы централизованно не регулируются, а устанавливаются в контрактах между железными дорогами и грузоотправителями. В некоторых регионах с большим количеством грузоотправителей, как, например, в городах, отдельные железные дороги могут договориться и создать «маневровую зону», где каждая из них может эксплуатировать свои составы по железнодорожным путям другой, чтобы обслужить грузоотправителей, расположенных в данном пункте (или пути «маневровой зоны» могут быть в совместной собственности местных органов власти и железных дорог, которые их обслуживают).

Однако важной частью американской системы является то, что большинство таких договоренностей по «правам перевозки» одной железнодорожной компании по путям другой носят добровольный характер и взаимно согласованы. «Обязательные» права перевозки, т.е. когда доступ к железнодорожным путям предоставляется по приказу государственного регулирующего органа, достаточно редки. Когда они все же имеют место, то это, как правило, в случае:

– если есть установленное требование при слиянии двух железнодорожных компаний, чтобы предоставить для грузоотправителей возможность выбора;

– если отдельный грузоотправитель может удовлетворить довольно трудное, но необходимое требование регулирующего органа, доказав, что он – экономический «пленник» отдельной железной дороги (т.е. действует в условиях «экономического диктата» одной-единственной железнодорожной компании), и поэтому необходима конкурентная альтернатива.

При этом даже в тех исключительных случаях, когда доступ к железнодорожным путям обеспечивается распоряжением регулирующего органа, могут последовать длительные разбирательства в регулирующих или судебных органах по вопросу об уровне цены за доступ.

Канадская система. Большая часть железнодорожных перевозок в Канаде обеспечивается двумя главными частными железнодорожными компаниями – Канадской национальной железной дорогой и Канадской тихоокеанской железной дорогой. Как и в США, каждая железная дорога имеет свои собственные составы и свои пути. Значительная часть железнодорожных перевозок осуществляется между Канадой и США, и каждая из железных дорог имеет несколько соединений с железными дорогами США для выполнения международных перевозок. Возможно, основное различие между канадской и американской системами состоит в том, что в Канаде, если грузоотправитель «привязан» к одной из железных дорог, но при этом в пределах 30 км от него проходит другая, то грузоотправитель может настаивать либо на получении услуг второй железной дороги по путям первой, либо чтобы при обслуживании первая и вторая дороги взаимодействовали. В обоих случаях тарифы должны регулироваться.

В США имелось законодательное предложение установить подобную систему обязательного конкурентоспособного доступа «пленным» грузоотправителям, чтобы устранить потребность в длительных процессах регулирования в Управлении по наземному транспорту, но пока железным дорогам удается препятствовать его принятию.

Мексиканская система. В 1997–1999 гг. мексиканская железнодорожная система была преобразована из государственной монополии: она была разделена на три главные региональные приватизированные железные дороги, каждая из которых стала монополистом в своем регионе. Кроме того, существуют компания, которая контролирует перевозки между портами Атлантического и Тихоокеанского побережья, и несколько мелких местных железнодорожных ком-

паний. Как в США и Канаде, каждое из трех главных железнодорожных предприятий имеет собственные составы и собственные пути. Однако в Мексике нет сильной «лобовой» конкуренции между различными железными дорогами: за двумя исключениями, здесь нет пары крупных городов или других экономических областей, где две железнодорожные компании конкурируют, предлагая услуги «от пункта отправки до пункта назначения».

Существующую в Мексике систему можно описать как «конкуренцию по источникам». После реструктуризации мексиканской железнодорожной системы каждая из трех основных дочерних корпораций получила как «часть приданого» доступ к Мехико:

- Северо-восточная железная дорога соединяет Мехико с границей США в Ларедо, портами Тампико и Веракрус и городом Монтеррей;
- Северная тихоокеанская железная дорога соединяет Мехико с рядом других пунктов американской границы и городами Гвадалахара и Монтеррей;
- Железная дорога Залива соединяет Мехико с побережьем Мексиканского залива, включая портовые города Коацакоалькос и Веракрус.

Таким образом, грузоотправители в Мехико, являющегося, как и в американской модели, общей «маневровой зоной», могут выбирать между тремя различными железнодорожными компаниями как для отправки, так и для получения грузов. Этот выбор особенно важен, поскольку большая часть железнодорожных перевозок в Мексике – это международные перевозки. Разные железные дороги выходят из Мехико и обслуживают разные порты, формируя альтернативные пути в США. Таким образом, если одна железная дорога устанавливает чрезмерные тарифы за доставку до Ларедо, грузоотправитель из Мехико может использовать другую железную дорогу, чтобы отправить груз в порт на побережье Мексиканского залива, поскольку окончательным местом назначения будет, так или иначе, Атланта, Нью-Йорк или Сан-Паулу.

Следует признать, что «конкуренция по источникам» не является идеальной заменой параллельной конкуренции. Как было отмечено, значительная часть железнодорожных перевозок в Мексике является экспортно-импортными, где грузоотправитель и грузополучатель могут сделать выбор между различными портами и пограничными пунктами. Что совершенно не возможно для перевозки товаров для внутреннего потребления. Несмотря на это, практически

все согласны, что на практике «конкуренция по источникам» значительно ограничивает монопольную власть железной дороги.

Итак, мексиканская система является, по сути, американской системой, но с большей опорой на «конкуренцию по источникам», нежели на параллельную конкуренцию, для обеспечения грузоотправителям экономических альтернатив.

Американская, канадская и мексиканская системы – это три основных варианта развития конкурентных отношений на железнодорожном транспорте, позволяющих обеспечить выбор конкурентных вариантов железнодорожных перевозок, при сохранении системы, в которой большая часть железнодорожных перевозок осуществляется определенной компанией, эксплуатирующей собственную инфраструктуру и подвижной состав. Во всех трех странах имеется некоторая регулирующая защита по отношению к «пленным» грузоотправителям, однако большая часть грузовых перевозок осуществляется там в отсутствие регулирования тарифов и условий перевозок. Подобная конкуренция не совершенна, но она вполне приемлема. Результатом ее стало значительное сокращение степени вмешательства органов регулирования в деятельность железных дорог этих стран. В то же самое время, по крайней мере в США, отмена государственного регулирования сопровождалась снижением реальных тарифов и ростом рентабельности железных дорог.

Рассмотрим две модели реструктуризации железнодорожной отрасли, которые предусматривают конкуренцию железнодорожных компаний в условиях монополии железнодорожной инфраструктуры.

Система ЕС. Страны Европейского Союза традиционно имели унитарные, монопольные железные дороги, принадлежащие государству. Однако в результате принятия ряда директив ЕС (№№ 91/440, 95/18, и 95/19) каждое государство–член ЕС будет обязано:

- разделить учет затрат, относящихся на обслуживание путей и иной инфраструктуры, и затрат на обслуживание железнодорожного подвижного состава;
- позволить использование инфраструктуры международным группам железнодорожных предприятий и железнодорожным предприятиям, занятым в международной комбинированной транспортировке товаров в пределах стран ЕС.

Это сделано в целях дальнейшего объединения рынка путем обеспечения безостановочного транспортного коридора железнодорожных перевозок в рамках ЕС.

Новая система еще не сложилась. Пока неясно, каким видам предприятий будет, а каким не будет позволено использовать инфраструктуру на указанных условиях. Однако общая идея ясна. По крайней мере, в обозримом будущем компании, обслуживающие подвижной состав, и компании, обслуживающие инфраструктуру, останутся вертикально интегрированными. Но при определенных обстоятельствах они обязаны разрешить другим операторам использовать их пути, вероятно по регулируемым тарифам и условиям обслуживания. Разделение затрат позволит гарантировать, что интегрированная компания, эксплуатирующая подвижной состав, платит ту же сумму за доступ к использованию путей, что и независимая компания.

Намерение тех, кто пытается применить систему ЕС в других странах, – как правило, более широкое. Оно заключается в том, чтобы обеспечить грузоотправителям выбор вариантов услуг железнодорожной перевозки, не потеряв экономию от масштаба, которая возникает при совместной эксплуатации поездов и путей. Многие сторонники этой системы полагают, что самой возможности для крупных грузоотправителей обеспечивать обслуживание собственных составов при использовании монопольных железнодорожных путей будет достаточно, чтобы довести тарифы интегрированного предприятия до приемлемого конкурентоспособного уровня. Регулирование тогда будет необходимо только для установления условий по доступу к инфраструктуре, но не условий обслуживания подвижного состава.

Система Великобритании. Великобритания выбрала вторую версию модели «много операторов подвижного состава, один путь»: она разделила собственность и управление путевой инфраструктурой и эксплуатацию подвижного состава. Каждым из направлений занимается отдельное, полностью независимое предприятие. Цель этой схемы – стимулировать выход на рынок конкурентоспособных компаний. Железнодорожная компания (Railtrack) обеспечивает доступ к железной дороге как грузовых, так и пассажирских операторов подвижного состава по регулируемым тарифам.

Различие между системой ЕС и системой Великобритании в том, что в первой владельцу/оператору инфраструктуры позволено также быть владельцем/оператором подвижного состава, в то время как в последней этого права нет. Но цели в обоих случаях аналогичны: разрешить конкуренцию между раз-

личными компаниями, эксплуатирующими вагоны и локомотивы, с использованием железнодорожной инфраструктуры, находящейся под монопольным контролем одного оператора.

Конечно, конкуренция между различными видами транспорта там, где она экономически возможна, является простым решением проблем. И автомобильный грузовой транспорт, и речной грузовой транспорт в общем организованы как вполне конкурентоспособные. Таким образом, там, где это экономически возможно, они могут обеспечивать конкурентоспособные транспортные альтернативы грузоотправителям и устранять потребность в регулировании.

Для системного формирования конкурентных отношений на железнодорожном транспорте России правительство должно делать все возможное, чтобы поддержать развитие межсистемной конкуренции, путем:

- обеспечения необходимой транспортной инфраструктуры для использования частными операторами;
- защиты конкуренции при реализации бюджетных программ и выборе инвестиционных проектов включая развивающееся государственно-частное партнерство, чтобы гарантировать, что инвестиции в инфраструктуру дадут наилучшие результаты;
- гарантий, что налоговые меры (например, при использовании топлива) не будут различаться для отдельных транспортных систем.

Необходимо реализовать такие способы создания конкуренции на железнодорожном транспорте, чтобы большинство грузоотправителей имело конкурентоспособные варианты выбора.

Система ЕС сейчас очень популярна в политических дебатах во всем мире, и по серьезным основаниям: прозрачность, которую она обеспечивает, и возможность потенциальной или даже реальной конкуренции между различными видами транспорта, являются благоприятными обстоятельствами.

В Программе реформирования железнодорожного транспорта России предусматривается, чтобы отечественные железные дороги вели отдельный учет в сфере эксплуатации железнодорожной инфраструктуры и в сфере эксплуатации подвижного состава, по установлению обоснованные регулируемые тарифы на доступ к путям. Тогда в будущем крупные перевозчики смогут обзавестись собственным подвижным составом, который будет перевозить грузы на боль-

шие расстояния. Однако регулирующий орган не обладает ни знаниями, ни полномочиями, необходимыми, чтобы гарантировать, что тариф на доступ будет установлен на правильном, эффективном уровне в сотнях различных ситуаций по всей стране – даже если экономистам удастся когда-либо прийти к концептуальному согласию о том, как это сделать.

Система ЕС может обеспечить некую защиту для некоторых крупных грузоотправителей, но это требует слишком хорошего знания вопросов управления, наличия полномочий, а также вмешательства регулятора в повседневную деятельность предприятия, чтобы на нее можно было полагаться как на основу конкуренции в сфере железнодорожных перевозок в России.

Еще меньше для этого годится система Великобритании, которая требует полного разделения между владельцем/оператором путей и всеми операторами подвижного состава. Такая система может требовать меньшего объема регулирования условий доступа, чем система ЕС, так как владельцу инфраструктуры нет смысла проводить различие между какими-либо перевозчиками. Но это преимущество сводится на «нет» дополнительными договорными отношениями и усилиями по обеспечению их выполнения в правовой системе, которая не подготовлена к такому бремени, а также к потере экономии от масштаба. Подобно системе ЕС, система Великобритании, по существу, не опробована. Имеются лишь некоторые положительные признаки, такие как реальные выгоды от введения конкуренции на части рынков ремонта и технического обслуживания подвижного состава. Но все же система Великобритании кажется менее приемлемой в качестве фундамента для создания реальной конкуренции на железных дорогах России, чем система ЕС.

«Параллельные» железнодорожные маршруты между пунктом отправления и пунктом назначения (по аналогии с североамериканскими системами конкуренции) могут обеспечить лучшие экономические альтернативы для грузоотправителей, которые используют железнодорожный транспорт, требуя при этом минимального контроля и регулирующего вмешательства. В России существуют железнодорожные маршруты (транспортный мост между Тихоокеанским побережьем и Европой, ряд областей в европейской части России), где имеется достаточно «параллельных» путей, чтобы обеспечить реструктуризацию в целях создания подобия американской системы. Грузоотправители, ко-

торые все-таки останутся «пленниками» единственной на какой-то территории железной дороги, могут быть защищены способом, подобным канадской системе, т.е. железная дорога, обслуживающая грузоотправителя, должна предоставить доступ к своим путям для ближайшей альтернативной железной дороги.

Согласно действующему законодательству в сфере регулирования монополистической деятельности на товарных рынках, доминирующим признается положение хозяйствующего субъекта, доля которого на рынке определенного товара составляет 65% и более, за исключением тех хозяйствующих субъектов, которые докажут, что, несмотря на превышение указанной величины, их положение на рынке не является доминирующим. Также доминирующим признается положение хозяйствующего субъекта, доля которого на рынке определенного товара составляет менее 65%, если это установлено антимонопольным органом.

Для оценки уровня монополизации транспортного рынка необходимо выявить сферы использования видов транспорта, которые определяются их технико-экономическими особенностями, позволяющими с наибольшей эффективностью реализовывать транспортно-экономические связи, обусловленные территориальным разделением труда и другими факторами экономического и социального характера.

Железнодорожный транспорт позволяет осваивать любые грузопотоки на любые расстояния с высокой скоростью сообщения и сравнительно невысокими расходами; является транспортом круглогодичного действия, наиболее безопасным в экологическом отношении. Технически, технологически и экономически железнодорожный транспорт предназначен для перевозки массовых грузов, людей на значительные расстояния. Средняя дальность перевозки грузов по железной дороге составляет более 1200 км, пассажиров в дальнем следовании – 760 км.

Автомобильный транспорт характеризуется высокой скоростью доставки грузов, способностью осуществлять перевозку «от двери до двери» благодаря разветвленности сети автомобильных дорог. Но ему свойственны большие трудовые и материальные затраты на единицу перевозочной работы. Себестоимость перевозок на автомобильном транспорте на порядок выше, чем на железнодорожном. Среднее расстояние перевозки грузов на автомобильном транспорте составляет около 25 км (почти в 50 раз меньше, чем на железнодорожном). Автомобильный транспорт используется преимущественно при перевозках гру-

зов на короткие и средние расстояния. Однако все чаще он находит применение при перевозке дорогостоящих грузов и на сравнительно дальние расстояния до 1000 км и более. Автомобильный транспорт является транспортом круглогодичного пользования.

Внутренний водный транспорт характеризуется способностью осваивать большие грузопотоки на определенных направлениях, обусловленных территориально-географическими признаками. По уровню затрат на единицу перевозочной работы он приближается к железнодорожному транспорту и имеет достаточно высокий показатель среднего расстояния перевозки (около 700 км). Его использование ограничивают сезонность работы, относительно невысокая скорость сообщения, географические особенности прохождения водных путей.

Морской транспорт используется главным образом для перевозок грузов внешнеэкономического характера. Он характеризуется достаточно низкой себестоимостью перевозок (близкой к показателям железнодорожного и внутреннего водного транспорта), способностью осваивать большие грузопотоки и имеет чрезвычайно высокую среднюю дальность перевозок (около 4000 км). Его использование во многом ограничивается природно-климатическими условиями конкретных морских бассейнов.

Воздушный транспорт является уникальным видом транспорта, используемым для скоростных перевозок. Его характеризует чрезвычайно высокий уровень затрат на единицу перевозочной работы (в 50 раз больше, чем на железнодорожном транспорте). Среднее расстояние перевозки грузов этим видом транспорта в 3,5–4 раза больше, чем железнодорожным.

Специфическим видом транспорта являются **магистральные трубопроводы**. По ним перекачивается почти весь объем добываемых в стране природного газа, нефти, нефтепродуктов. Трубопроводный транспорт характеризуется относительно невысокой себестоимостью транспортировки продукции, сравнительно невысокими трудозатратами и большим расстоянием перекачки продукции (2400 км), что связано с удаленностью мест добычи от основных потребителей.

Каждый вид транспорта занимает определенный сегмент транспортного рынка с учетом своих технико-экономических особенностей, слабо конкурируя, а в ряде случаев и вовсе не конкурируя друг с другом (кроме автомобильного транспорта). Однако внутри этих сегментов вполне возможна олигопольная,

монополистическая конкуренция. Железнодорожный транспорт функционирует часто на олигопольном транспортном рынке, конкурируя с другими видами транспорта. Примерная доля различных видов конкурентных транспортных рынков России (по объемам перевозок) составляет: олигопольного – 55%, монопольного – 20%, монополистической конкуренции – 15%, чистой конкуренции – 10%. Последние два вида конкуренции образуются при городских, пригородных и сельских перевозках грузов и пассажиров, в основном, между автомобильным и железнодорожным транспортом, включая узкоколейные линии, а по отдельным перевозкам и трубопроводным транспортом. Кроме того, в той или иной степени все виды конкуренции существуют и между транспортными предприятиями каждого вида транспорта, т.е. в виде внутриотраслевой конкуренции.

В соответствии с федеральным законодательством, в Российской Федерации к естественным монополиям отнесены следующие виды деятельности:

- транспортировка нефти и нефтепродуктов по магистральным трубопроводам;
- транспортировка газа по трубопроводам;
- услуги по передаче электрической и тепловой энергии;
- железнодорожные перевозки;
- услуги транспортных терминалов, портов, аэропортов;
- услуги общедоступной электрической и почтовой связи.

Перевозки грузов и погрузочно-разгрузочные работы на железнодорожном транспорте включены в Перечень продукции и услуг, государственное регулирование цен (тарифов) на которые на внутреннем рынке осуществляют Правительство РФ и федеральные органы исполнительной власти.

Деятельность субъектов естественных монополий регулируется государством. В Российской Федерации данные функции возложены на Федеральную антимонопольную службу. Регулирование деятельности естественных монополий осуществляется по следующим направлениям:

- ценовое регулирование – определение (установление) цен (тарифов) или их предельного уровня;
- определение потребителей, подлежащих обязательному обслуживанию, и (или) установление минимального уровня их обеспечения в случае невозможности удовлетворения в полном объеме потребностей в товаре, производимом

(реализуемом) субъектом естественной монополии, с учетом необходимости защиты прав и законных интересов граждан, обеспечения безопасности государства, охраны природы и культурных ценностей.

В настоящее время тарифы на железнодорожные перевозки, как и тарифы на услуги других естественных монополий устанавливаются Федеральной службой по тарифам.

Рассматривая железнодорожный транспорт по таким принципиальным показателям, как объем перевозок грузов и доходы от них, следует отметить, что за последние 10 лет доля железных дорог в перевозке грузов (по количеству перевезенных тонн) всеми видами транспорта, включая трубопроводный, изменялась в пределах 26–41%, а в доходах от грузовых перевозок находилась на уровне 40–45%.

Однако по перевозкам отдельных конкретных грузов железнодорожный транспорт имеет доминирующее положение. Особенно это касается перевозок таких массовых грузов, как каменный уголь, руды, черные металлы, лесоматериалы, строительные грузы и др.

Удельный вес железнодорожного транспорта в перевозках массовых грузов существенно больше 70%.

Свободная торговля предъявляет новые требования к партионности и скорости доставки и, добиваясь экономии на процентах за банковский кредит и хранение товаров, все шире начинает использовать автомобильный транспорт, особенно при импортных поставках.

Так, из Москвы и Московского региона в направлении западной границы и обратно автомобильным транспортом ежегодно перевозят около 3,8 млн т грузов в контейнерах, в том числе 2,4 млн т грузов импортного производства.

Участие железнодорожного транспорта в транспортировке сырой нефти и газа имеет ныне второстепенное значение, так как существующая сеть газо- и нефтепродуктопроводов в основном решает поставленную задачу по их доставке потребителям в масштабе страны.

Однозначное отнесение всех железнодорожных перевозок к естественно-монопольному сектору экономики не в полной мере соответствует сложившемуся положению на рынке транспортных услуг.

6.5. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА УРОВНЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ТРАНСПОРТНОЙ ПРОДУКЦИИ (УСЛУГ) И ТРАНСПОРТНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

С целью повышения эффективности рыночной деятельности необходимо регулярно оценивать конкурентоспособность транспортных услуг на базе экономических, финансовых, технических и технологических показателей.

Для обеспечения эффективного функционирования транспортному предприятию необходимо постоянно повышать уровень конкурентоспособности. В связи с этим целесообразно выделить следующие организационные меры:

- сегментация рынка транспортных услуг с последующим выбором методов и инструментов управления конкурентоспособностью транспортной продукцией;
- анализ преимуществ и недостатков перевозок-аналогов, осуществляемых конкурентными видами транспорта, и соответствующее использование этих результатов для повышения конкурентоспособности транспортной продукции;
- обеспечение технико-экономических и качественных показателей, создающих приоритетность продукции предприятия на рынке транспортных услуг;
- изменение качества эксплуатационной работы и транспортного обслуживания с учетом требований потребителей (грузовладельцев, пассажиров);
- использование гибкой тарифной политики, включая меры, применяемые конкурентами (скидка с тарифа, снижение ставки сборов, увеличение объема гарантий при обеспечении экономической устойчивости самого предприятия);
- дифференциация продукции транспорта, обеспечивающая относительно устойчивое предпочтение потребителей. Значение ценовой конкуренции в таких условиях снижается, поскольку пользователи транспортных услуг руководствуются сложившимися предпочтениями в отношении качества обслуживания, особенностей эксплуатации, репутации транспортной организации;
- совершенствование маркетинговой политики транспортной организации, осуществление активной рекламной деятельности;
- воздействие непосредственно на грузоотправителя путем заключения обязательных для исполнения контрактов на перевозки грузов, предоставления дополнительных льгот постоянным клиентам.

Взаимоотношения между транспортным предприятием и грузовладельцем не ограничиваются согласованием величины платы за перевозку и оказываемые услуги. Фактически предприятия железнодорожного транспорта за счет повышения качества транспортного обслуживания могут существенно влиять на издержки грузовладельцев и даже их доходы (например, согласованное время отправления и прибытия составов с рудой для металлургов позволяет грузовладельцам экономить на складских площадях, оборотных средствах и сохранности сырья из-за сокращения числа перевалок, а своевременность доставки ранних овощей позволяет грузовладельцу реализовать их по максимальной цене). Точность и своевременность отправления и доставки любого груза позволяют уменьшить потребности грузовладельца в оборотных средствах, затратах на погрузочно-разгрузочные работы, в том числе на рабочую силу, площади и помещения для складирования грузов и т.д.

Таким образом, качество перевозок оценивается по совокупности характеристик, определяющих их пригодность удовлетворять потребности грузоотправителей или грузополучателей в соответствующих перевозках. Исследованием вопросов качества транспортной продукции занимались многие российские ученые: А.В. Комаров, М.Ф. Трихунков, В.Г. Галабурда и другие.

В 1989 г. ученые Института комплексных транспортных проблем подготовили первую редакцию стандарта «Качество грузовых перевозок. Термины и определения. Классы качества», где предложили расшифровку понятия «качество транспортного обслуживания». В более поздней работе качество продукции транспорта по грузовым перевозкам было определено как «удовлетворение потребности в перевозках по объему, обеспечение своевременности перевозок, достижение сохранности перевозимых грузов».

Безусловно, эта формулировка содержит основополагающие характеристики, однако сегодня понятие «качество транспортного обслуживания» трактуется шире. При традиционном понимании качества практически исключается из внимания начальный этап, когда грузоотправитель выбирает вид транспорта для перевозки. Низкий уровень сервиса при оформлении заказа на перевозку, бюрократические сложности, необоснованная дополнительная плата за дополнительные услуги, – вот те причины, которые уже на начальном этапе оказывают воздействие на грузовладельца.

В связи с этим можно согласиться со следующим определением: «качество транспортной услуги – это совокупность свойств и признаков, характеризующих ее назначение, особенности, полезность и способность удовлетворять определенные потребности пользователей в перемещении».

Как уже отмечено выше, в условиях интенсивного развития в стране рыночных отношений активно формируется рынок перевозок грузов и сопутствующих им услуг.

В связи с этим перспективными для предприятий транспорта следует считать услуги, значительным образом расширяющие круг потребителей, усиливающие позиции на транспортном рынке и позитивно воздействующие на общий экономический результат. При этом значительное внимание должно быть уделено вопросам создания услуг рыночной новизны:

- разработке предложений по организации новых услуг;
- методам реализации данных услуг на рынке;
- повышению качества работы в свете продвижения соответствующих услуг на рынке;
- совершенствованию ценовой политики (применение гибкого тарифного регулирования).

Анализ транспортного рынка позволил определить основные требования, предъявляемые потребителями к транспортным услугам на железнодорожном транспорте:

- 1) регулярность доставки груза;
- 2) своевременность доставки (гарантированные сроки доставки);
- 3) безопасность перевозок;
- 4) сохранность груза при доставке;
- 5) организация транспортировки через единого оператора;
- 6) удобства по приему и выдаче грузов;
- 7) предложение дополнительных услуг;
- 8) обеспечение различных уровней транспортного обслуживания;
- 9) гибкость обслуживания (приспособляемость к требованиям потребителей транспортных услуг);
- 10) удобство при оформлении перевозочных документов;
- 11) сопровождение груза;

- 12) доставки груза «от двери до двери»;
- 13) приемлемая (соразмерная) стоимость услуг;
- 14) возможность таможенной «очистки»;
- 15) возможность получения достоверной информации о тарифах, условиях перевозки и местоположении груза;
- 16) наличие необходимой транспортной тары;
- 17) наличие перегрузочного оборудования в пунктах перевалки;
- 18) отсутствие промежуточных перегрузочных операций;
- 19) функциональная пригодность транспортного средства;
- 20) возможность специализированных перевозок;
- 21) экологическая безопасность.

Отдельное внимание следует уделить проблеме отсутствия единого оператора при транзитных перевозках. Решение данного вопроса позволит значительно повысить уровень комплексности транспортного обслуживания грузовладельца. Сейчас грузовладелец для перевозки груза из Азии в Европу вынужден взаимодействовать с большим количеством структур: экспедиторами по территории страны отправления, транзитной страны, при станциях отправления и погранпереходах, с таможенными органами, администрациями дорог и станций, со страховыми компаниями каждой страны, отделом порта, различными инспекциями и др. Для сравнения: перевозка грузов морским транспортом, несмотря на большие сроки доставки, пользуется у грузовладельцев большей популярностью, в основном, в связи с единовременной оплатой всех услуг в порту отправления.

В данной ситуации повысить уровень конкурентоспособности российских железных дорог и привлечь дополнительный объем перевозок можно при условии решения поставленных выше задач.

На основе данных анкетных опросов грузовладельцев были выявлены самые важные потребности в дополнительных услугах для повышения качества транспортного обслуживания.

Узкими местами в обслуживании грузоотправителей являются вопросы выделения вагонов и контейнеров сверх плана – более половины из опрошенных предприятий акцентируют на этом внимание. Также важным аспектом является проблема заблаговременного уведомления грузополучателя о подходе грузов. До сих пор остается актуальной задача повышения квалификации работников, осуществляющих транспортный сервис и маркетинговую деятельность.

Решающее значение имеет информационное обеспечение грузоотправителей и грузополучателей. Для грузовладельца актуальна информация об условиях перевозки, о местонахождении вагона с грузом в любой момент перевозки, о предполагаемом времени прибытия.

За последние годы на железных дорогах создаются эффективные единые системы транспортно-экспедиционного обслуживания владельцев грузов. Система включает в себя разработку документов и договоров; оказание услуг по розыску грузов, доставке порожних контейнеров и строп, выделению контейнеров под перевозку грузов, не предусмотренных планом, переадресовке грузов и др.

Для организации сквозного экспедирования грузов при перевозке мелкими, малотоннажными и контейнерными отправлениями предусмотрено заключение договоров между отделениями, механизированными дистанциями погрузочно-разгрузочных работ и станциями. В данной ситуации возможны два варианта: использование собственного автотранспорта, заключение договоров с автотранспортными предприятиями. При любом варианте железная дорога выступает в роли единого оператора и осуществляет контроль за доставкой грузов до грузовладельцев. Например, еще в 1992 г. для работы в Московском узле были приобретены 175 единиц автотранспорта. Первым шагом был вывоз контейнеров с домашними вещами путем заключения разовых договоров с получателями грузов. Со временем это переросло в долгосрочные договоры с промышленными предприятиями не только на вывоз, но и на завоз грузов на станцию. В итоге механизированные дистанции стали доставлять грузы клиентам по принципу «от двери до двери».

Современные тенденции развития экономики способствуют возникновению принципиально новых видов и способов взаимодействия между предприятиями и организациями, пользующимися услугами железнодорожного транспорта. Наряду с традиционными видами перевозок на железнодорожном транспорте появляется необходимость в организации перевозок с дополнительными требованиями грузовладельцев: к режиму доставки (своевременность, ритмичность, надежность, скорость); к режиму пропуска (только по определенному маршруту, только ночью, без встречи с пассажирскими поездами, только отдельным локомотивом или в составе пассажирского поезда, с частич-

ной разгрузкой вагона по маршруту следования и т.д.), за которые грузовладелец готов заплатить по более дорогому (договорному или свободному) тарифу.

Экономическая эффективность функционирования транспортного предприятия заключается в постоянном обновлении транспортных услуг, что может быть достигнуто при соблюдении следующих условий:

- определение оптимального времени выхода продукта на рынок. Одновременно необходимо приступить к выработке концепции постоянного обновления услуг;
- постоянное совершенствование работы с потребителями транспортных услуг;
- обновление не только самих услуг, но и технологий их производства;
- достижение эффекта – как у грузовладельцев, так и на транспорте;
- разработка системы управления, контроля и стимулирования качественного выполнения услуг.

Изменившиеся экономические условия требуют маркетинговых исследований с целью сегментирования рынка транспортных услуг, выявления потребителей транспортных услуг с разными дополнительными требованиями к качеству перевозок. В частности, развитие интермодальных перевозок имеет значительную привлекательность для железных дорог как сектор транспортного рынка, позволяющий решить две важнейшие задачи: доставку грузов в срок и от двери до двери, и тем самым привлечь дополнительные объемы.

При этом контейнерный подвижной состав универсального типа не может удовлетворить возникающие потребности в перевозке целого ряда грузов. Проведенные исследования показали, что российские железные дороги смогут значительно укрепить свои позиции на рынке, если будут организованы производство и эксплуатация таких типов контейнеров универсальных габаритов, как для перевозки сжиженного газа; жидкостей, в том числе пищевых; мела; цемента; жидких и сыпучих удобрений; рефрижераторных и др. Для повышения эффективности функционирования международных транспортных коридоров, в том числе с участием Транссибирской магистрали, целесообразно завершить разработку и внедрить новый подвижной состав для перевозки крупнотоннажных контейнеров в два яруса.

Освоение интермодальных перевозок таких типов может существенным образом изменить технологию ряда производств и сфер. К примеру, активное внедрение и четкая организация перевозок сжиженного газа в специальных контейнерах могут заметно упростить систему газоснабжения как жилищного фонда, так и производств.

Для перевозки грузов на качественно новом уровне в отрасли разработано девять новых категорий грузовых поездов. Новые категории образуются из четырех базовых (технологические маршруты, грузовые экспрессы, поезда регулярного обращения, специальные поезда) сочетанием их качественных особенностей.

Технологический маршрут следует с обычной скоростью, а время его прибытия и отправления согласовано с производственным циклом предприятий. Как правило, это перевозки массовых грузов между крупными пользователями транспорта. Введение технологического маршрута в обращение позволяет снизить страховые запасы предприятий, улучшить использование погрузочно-разгрузочной техники, повысить сохранность грузов из-за снижения перевалок («прямой вариант»). В свою очередь, согласованность работы с грузоотправителем позволяет снизить затраты на перевозку и на железнодорожном транспорте.

Однако в настоящее время отсутствует информация об увязке времени прибытия маршрутов с производственным циклом предприятий.

Грузовой экспресс вводится для ускоренной доставки скоропортящейся или ценной продукции. В первом случае эффект достигается повышением сохранности груза, во втором – ускорением оборота материальных средств.

Поезда регулярного обращения, курсирующие между крупными административными и промышленными центрами по жесткому расписанию, формируются каждый раз из вагонов разных отправителей. При этом число «договорных» вагонов варьируется по заявке производителей, за которыми бронируются места в поезде. Остальные вагоны добираются традиционным порядком по обычному тарифу, что дает возможность сохранить среднюю массу поезда. Эта категория поездов наиболее перспективна, так как позволяет, взаимодействуя с автомобильным транспортом, осуществлять доставку «от двери до двери» в сжатые сроки. Однако практической реализации обращения поездов регулярного обращения должна предшествовать большая маркетинговая работа, в том числе и рекламная.

Четвертая, основная, категория **поездов повышенного качества** учитывает специфические особенности груза: габариты, взрывоопасность, токсичность и т.п.

Введение различных категорий грузовых поездов требует изменения технологии перевозочного процесса, а также внесение корректив в основные нормативно-правовые документы.

Учитывая вышеизложенное, можно сформулировать основные направления формирования конкурентоспособной модели транспортной продукции на железнодорожном транспорте:

- разработка системы статистической отчетности, учета и мониторинга основных показателей качества транспортной продукции;
- совершенствование системы стандартов и сертификация показателей качества перевозок на железнодорожном транспорте;
- проведение гибкой ценовой (тарифной) политики (в рамках общего государственного регулирования);
- разработка автоматизированной системы управления качеством перевозок на железнодорожном транспорте в сочетании с Автоматизированной системой пономерного учета, контроля дислокации, анализа использования и регулирования вагонного парка (ДИСПАРК);
- активизация инновационных процессов;
- дальнейшее развитие системы фирменного транспортного обслуживания, стимулирование спроса;
- применение эффективной кадровой политики и совершенствование системы мотивации труда работников транспорта.

Развитие системы фирменного транспортного обслуживания грузовладельцев является главным инструментом повышения качества транспортной продукции и конкурентоспособности подразделений железнодорожного транспорта. Основное направление, которое сегодня наиболее актуально, это формирование экономической основы для развития взаимоотношений между грузовладельцами и железнодорожным транспортом, когда при общем снижении доли транспортной составляющей в валовом национальном продукте первые получают основной эффект, а второй несет оптимальные прямые дополнительные издержки.

Уровень конкурентоспособности предприятий железнодорожного транспорта и транспортной продукции в целом зависит от оптимального соотношения «цена–качество». Во-первых, конкурентоспособность повышается с ростом экономико-технологического потенциала в сочетании с повышением качества

транспортного обслуживания. Во-вторых, снижение ценовых факторов также ведет к улучшению результативного показателя – индекса конкурентоспособности. В свою очередь, экономико-технологический потенциал является обобщенным показателем, который включает в себя многие характеристики.

Введенное профессором И.В. Беловым понятие «производительная сила системы» является близким к «совокупному экономико-технологическому потенциалу». Под производительной силой системы понимается способность вырабатывать определенное количество продукции (работ, услуг) при заданном уровне качества за единицу времени и сохранении системой свойств стабильного воспроизводства и развития. Производительную силу системы как экономическую категорию следует отличать от таких технических и технологических характеристик, как «производственная мощность», «пропускная способность», «перерабатывающая способность».

В теории экономики для эффективного функционирования производства необходимо оптимальное сочетание четырех составляющих: труд, земля, капитал, управление. В связи с этим экономико-технологический потенциал предприятий железнодорожного транспорта включает в себя кадровый потенциал, имущественный и финансовый потенциалы, а также эффективный менеджмент (управленческий потенциал). При формировании экономико-технологического потенциала необходимо учитывать и внутранспортный эффект (социально-экономические последствия функционирования отрасли), экономическую безопасность транспорта и страны.

Эффективная работа в каждом из указанных направлений положительно скажется на общем уровне конкурентоспособности транспортного предприятия и позволит эффективно функционировать на рынке транспортных услуг.

Кадровый потенциал. Развитие кадровой политики – это первоочередная задача. Это проблема постоянной подготовки и переподготовки кадров, постоянная работа над системой мотивации, которая должна строиться не только на уровне заработной платы, но и на корпоративном единстве, патриотизме. Кроме того, железнодорожный транспорт в состоянии реализовать и крупные долгосрочные социальные программы, которые не требуют больших вложений на первом этапе. Это будет способствовать закреплению кадров не только за счет изменения уровня заработной платы, но и сохранения на определенном уровне

предлагаемого социального пакета (медицинское обслуживание работников отрасли, доступность образования и т.п.).

Необходима система управления, которая учитывает современные тенденции рынка труда. В транспортных учебных заведениях готовят специалистов различных направлений. Законы управления гласят, что в системе побеждает новый стиль управления, когда критическая масса персонала способна воспринять современные методы работы, мышления. Эти люди должны иметь простое большинство. Во вновь созданных структурах целесообразно выдерживать некое соотношение специалистов – опытных и способной, инициативной молодежи. Специалисты нужны самого разного профиля и толка, но рыночный критерий один – профессионализм.

Имущественный потенциал. В современных условиях железнодорожный транспорт работает с основными фондами, износ которых весьма значителен и в настоящее время составляет по отрасли более 55 %. В этих условиях актуальность приобретают вопросы оценки имущественного и финансового потенциала предприятий железнодорожного транспорта. Сущность вопроса развития финансового потенциала раскрыта ниже.

Имущественный потенциал железнодорожного транспорта является основой для выполнения перевозочной работы и подвергается целенаправленному изменению в ходе реформирования. Управление имущественным потенциалом на перспективу должно быть эффективным, основываться на системном подходе и осуществляться с позиций повышения конкурентоспособности железнодорожного транспорта в рыночной среде. Так, нерациональная структура основных производственных фондов и оборотных средств, их некачественный состав, низкие темпы обновления приводят к ухудшению рыночной активности предприятия.

Достоверная оценка стоимости имущественного комплекса позволит не только определить его реальное финансовое положение, но и более обоснованно сформировать инвестиционные ресурсы и оптимизировать налоговые платежи.

Существующие в мировой экономике методы оценки имущественного потенциала, как правило, отражают предприятие либо как статичный объект, либо как динамично развивающийся. Рассматривая предприятие как статичный объект и характеризуя его как имущественный комплекс, состоящий из относительно независимых элементов, можно определить стоимость предприятия как сумму стоимостей составляющих его элементов.

Другая концепция, рассматривающая предприятие в динамическом развитии, характеризует его как комплекс инвестиций, и в этом случае стоимость объекта может быть определена исходя из стоимости ожидаемых от него доходов.

В настоящее время наиболее широкое применение нашли методы определения стоимости предприятия, базирующиеся на затратном подходе, сравнительном подходе и доходном подходе.

Ко многим объектам оценки применимы все три метода. Использование двух и более методов позволяет дать реальную оценку стоимости. Так, метод, основанный на затратном подходе, достаточно сложно применить при оценке предприятия со старыми зданиями, имеющими существенную накопленную амортизацию из-за физического износа, функционального и внешнего устареваний. Метод сравнения продаж не может быть применим к оценке узкоспециализированных предприятий ввиду отсутствия информации для сравнения. Доходный подход, основанный на определении текущей стоимости будущих доходов, связан с определенными трудностями при определении ставок капитализации и дисконтирования будущих доходов. Поэтому целесообразно для более достоверной оценки применять по крайней мере два метода в их сочетании.

Инновационный потенциал. В условиях конкурентного рынка предприятия, проводящие активную инновационную политику, получают значительные конкурентные преимущества, создавая новые потребительские ценности, добиваясь одновременного снижения издержек. К таким конкурентным преимуществам могут быть отнесены:

- нематериальные активы, представляющие собой результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;
- патенты;
- уникальное оборудование и оснастка;
- организация доступа к источникам сырья или поставки комплектующих и других изделий, недоступных для конкурентов;
- организация новых технологических процессов и т.п.

Повышение эффективности функционирования, усиление конкурентной борьбы приводят к актуализации инновационных процессов. Инновационные процессы становятся важнейшей составляющей хозяйствования в рыночных условиях, при этом инновационная деятельность ориентируется не на потребности и возможности предприятий как производителей товаров и услуг, а на запросы рынка.

Проблема формирования инновационного потенциала как элемента переориентации экономических процессов, протекающих на железнодорожном транспорте, является сложной и многогранной.

В первую очередь, это определяется тем, что процесс создания инновационной системы происходит в условиях нестабильной экономической ситуации, без достаточного финансового обеспечения. В связи с этим необходимо проведение инновационной политики, которая ориентирована на формирование устойчивого потенциала для будущего роста. Следовательно, система инновационных преобразований должна обеспечивать не только эффективное функционирование предприятий железнодорожного транспорта, но и высокую конкурентоспособность железнодорожного транспорта на рынке транспортных услуг.

Воздействие инновационных процессов, протекающих на предприятии, на его рыночную стоимость может быть оценено с использованием доходного подхода к оценке имущественного комплекса.

В современной практике оценки бизнеса вопросы определения рыночной стоимости предприятия, осуществляющего инновационные проекты, решаются методом рынка капитала. Условием применения данного метода является наличие предприятия-аналога, осуществляющего подобные инновации в сопоставимом масштабе, при этом указанный масштаб можно выразить объемом выпуска новой продукции или продукции, выпущенной с помощью новых технологических процессов и нового оборудования.

Возможное увеличение рыночной стоимости имущественного комплекса за счет внедрения инноваций может быть определено по формуле:

$$\Delta C = \Pi_T \cdot \left(\frac{Ц}{\Pi} - \frac{Ц}{\Pi_1} \right),$$

где ΔC – увеличение рыночной стоимости предприятия после освоения инновационного мероприятия;

Π_T – текущая прибыль оцениваемого предприятия;

Π – прибыль, получаемая предприятием до освоения инноваций;

Π_1 – прибыль, получаемая предприятием после нововведения;

$Ц$ – цена реализации продукции или услуги на предприятии.

Возможный вклад осуществляемых инноваций в стоимость предприятия может быть также определен по результатам технико-экономического обосно-

вания инвестиционного проекта. В этом случае рассчитывается прибыль (Π_t) (за вычетом налога на прибыль и процентов за кредит), которую может получить предприятие, внедрившее данный инновационный проект в период t . Рыночная стоимость предприятия с учетом внедряемого инновационного проекта определяется по формуле:

$$Ц_t = \Pi_t \cdot \frac{Ц}{\Pi},$$

где $\frac{Ц}{\Pi}$ – коэффициент, характеризующий отношение цены реализации продукции или услуги к прибыли, является для отрасли, как правило, достаточно постоянной величиной.

Для оценки влияния инновационных проектов на рыночную стоимость предприятия может применяться метод накопления активов. При использовании этого метода действует следующее допущение: предприятие через t лет будет получать стабильную высокую прибыль, которая превысит фактическую прибыль в текущем периоде. Данное превышение объясняется внедрением инновационных процессов и созданием на предприятии новых нематериальных активов и, в частности, запатентованных технических решений, привлечения новой клиентуры, прироста значимости торговой марки предприятия и др.

Таким образом, прирост рыночной стоимости предприятия, внедряющего инновационный проект, можно определить на основе ожидаемого увеличения нематериальных активов, обусловленного внедрением инноваций.

Финансовый потенциал. Под финансовым потенциалом предприятия (структурного подразделения, транспортной организации, ОАО «РЖД») понимается совокупность финансовых ресурсов, имеющихся у него в распоряжении, и способностей сотрудников осуществлять эффективное финансовое управление с целью получения максимально полезного эффекта. В наиболее общем виде задача оценки и формирования финансового потенциала формулируется как задача оценки соответствия его возможностей избранной конкурентной стратегии. В настоящее время финансовый потенциал можно охарактеризовать как:

- реальные возможности предприятия (реализованные и нереализованные в той или иной сфере экономической деятельности);

- объем ресурсов и резервов предприятия – как вовлеченных, так и не вовлеченных в производственную деятельность;
- способности сотрудников предприятия к эффективному использованию ресурсов с целью получения максимального дохода.

Финансовый потенциал предприятия отражает уровень его конкурентоспособности, а конкурентоспособность в частном случае может определяться как сравнительная характеристика его финансового потенциала, содержащая комплексную оценку состояния его важнейших параметров относительно стандартов (мировых, национальных, отраслевых, другого предприятия).

Методика управления финансовым потенциалом предприятия реализуется по следующим этапам:

- оценка финансового состояния предприятия;
- определение конкурентоспособности финансового потенциала предприятия;
- анализ резервов и потерь потенциала предприятия;
- определение стратегии и тактики по повышению конкурентоспособности предприятия.

Важнейшей задачей предприятия при работе в условиях рыночной экономики является обеспечение устойчивого финансового состояния. Устойчивое финансовое положение предприятия характеризуется приращением его капитала за счет собственных и заемных средств, что обеспечивается высокими производственными и экономическими результатами и эффективностью использования ресурсов.

Финансовая надежность предприятия определяет положение предприятия на рынке транспортных услуг и является результатом реализации решений в области организации перевозок, а также по привлечению и использованию материальных, финансовых и трудовых ресурсов предприятия.

С целью оценки и характеристики финансового потенциала необходимо проведение постоянного мониторинга, в ходе которого следует учитывать общие экономические тенденции и изменения в государственной экономической политике.

В условиях рыночной экономики важнейшими характеристиками финансово-экономической деятельности организации являются платежеспособность и финансовая устойчивость. Если предприятие финансово устойчиво, оно имеет преимущество перед конкурентами в привлечении инвестиций, получении

кредитов, выборе поставщиков, подборе квалифицированных кадров, и это делает предприятие конкурентоспособным на отраслевом рынке. Наконец, предприятие не вступает в конфликт с государством и обществом, так как выплачивает своевременно налоги в бюджет, взносы в социальные фонды, зарплату рабочим и служащим; гарантирует банкам возврат кредитов и уплату процентов по ним. Чем выше устойчивость предприятия, тем более оно независимо от неожиданного изменения рыночной конъюнктуры и, следовательно, тем меньше риск оказаться банкротом.

В литературе по анализу финансового состояния предприятия различают два вида оценки: оценка платежеспособности и оценка финансовой устойчивости.

Финансовая устойчивость – это степень независимости организации от внешних источников финансирования.

Платежеспособность – это возможность организации расплачиваться по своим обязательствам перед кредиторами.

Традиционные методы оценки платежеспособности и финансовой устойчивости базируются на довольно большом числе показателей (коэффициентов), производных от структуры активов и пассивов баланса предприятия. Принято считать, что платежеспособность выражается коэффициентами, измеряющими соотношения оборотных активов или отдельных их элементов с краткосрочной задолженностью, т.е. показывающими, в какой мере активы предприятия способны покрыть его долги.

Финансовая устойчивость выражается рядом коэффициентов, с помощью которых разносторонне оценивается структура баланса: соотношение заемных и собственных средств, доля собственных оборотных средств в капитале, доля имущества, составляющего производственный потенциал организации, в общей стоимости активов и т.д. Цель такого набора показателей – оценка степени независимости предприятия от случайностей, связанных не только с условиями рынка, но и с невыполнением договорных обязательств, неплатежами и др.

Традиционная схема оценки платежеспособности и финансового состояния предполагает расчет по балансовым данным коэффициентов, которые затем сопоставляются с нормативными уровнями, установленными экспертно или официально.

В настоящее время в качестве официальных критериев платежеспособности или неплатежеспособности предприятия, согласно действующим методическим положениям по оценке финансового состояния предприятий и установлению неудовлетворительной структуры баланса, введены три показателя:

- коэффициент текущей ликвидности на конец отчетного периода – характеризует общую обеспеченность предприятия оборотными средствами для ведения хозяйственной деятельности и своевременного погашения срочных обязательств предприятия. Коэффициент определяется как отношение суммы всех оборотных активов к краткосрочной задолженности;
- коэффициент обеспеченности собственными средствами – характеризует наличие собственных оборотных средств у предприятия, необходимых для его финансовой устойчивости;
- коэффициент восстановления (утраты) платежеспособности – характеризует наличие реальной возможности у предприятия восстановить (либо утратить) свою платежеспособность в течение 6 месяцев.

Необходимо отметить, что при оценке финансового состояния транспортного предприятия необходимо как определять фактическое состояние, так и прогнозировать его перспективное развитие.

Менеджмент. Управленческий потенциал. В период реформирования отрасли основная задача сводится к эффективному применению научного, производственного и управленческого потенциалов. Российская транспортная система является одной из самых развитых в мире и вполне может играть роль равноправного партнера крупных корпораций, например, при обслуживании транзитных международных перевозок в широтном и меридианальном направлениях. Следует отметить, что одной из целей создания ОАО «РЖД» является глубокая интеграция в евроазиатскую транспортную систему. В связи с этим необходимо решение ряда задач: обеспечение стандартов качества международных перевозок, гармонизация законодательства, разработка тарифной политики на международные перевозки. Железнодорожный транспорт обладает высоким техническим и технологическим потенциалом. При высоком уровне износа основных средств у российских железных дорог все же достаточно мощная инфраструктура на важнейших направлениях. Проекты, которые намечены к реализации, имеют высокую эффективность и при разумном менеджменте

они обязательно дадут положительный эффект. Эти проекты уже давно существуют и постоянно дорабатываются. Темпы их реализации и эффективность определяются качеством менеджмента и достижением критической массы персонала, который готов воспринять и решить все возникающие задачи.

При анализе совокупного экономико-технологического потенциала различных структурных подразделений и видов транспорта в целом может быть применен способ рейтинговых оценок. Полученные результаты целесообразно применять при дальнейшей оценке уровня конкурентоспособности объектов и разработке методов управления конкурентоспособностью подразделений железнодорожного транспорта на рынке транспортных услуг. С помощью интегральных показателей возможно реально оценить уровень потенциальной конкуренции видов транспорта и отдельных перевозчиков.

Во-первых, рассчитывается «нормативный» показатель по каждому из исследуемых значений (методом нахождения средней за определенное количество лет) в разрезе видов транспорта.

Далее методом деления фактического показателя на «нормативный» получается количество баллов по тому или иному виду транспорта.

Индекс экономико-технологического потенциала $I_{\text{этп}}^i$:

$$I_{\text{этп}}^i = \frac{n_{\text{фи}}}{n_{\text{ср}i}},$$

где $n_{\text{фи}}$, $n_{\text{ср}i}$ – фактическая и средняя за период величина показателя.

На последнем этапе исследования (для каждого вида транспорта) выводится итоговый индекс с учетом автокорреляции.

Индекс потенциала железнодорожного транспорта выше автомобильного и составляет 1,1151 против 0,9348. Однако следует отметить, что в расчетах по автомобильному транспорту не учитывались данные о перевозках, осуществляемых зарубежными компаниями по территории России. В связи с этим результативные показатели занижены. Индекс по автомобильному транспорту по критерию «технико-экономические показатели» равен 0,7477, что значительно ниже 1, это свидетельствует о неудовлетворительной динамике развития автотранспорта в последнем десятилетии. Однако темп роста степени износа основных фондов автомобильного транспорта значительно ниже.

6.6. ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

С началом экономических реформ Россия вступила в новый этап своего развития. На смену одним формам и методам управления экономикой приходят другие. В этих условиях инновационной деятельностью вынуждены заниматься все организации, все хозяйствующие субъекты, начиная от организаций малого бизнеса и заканчивая государственными структурами управления. Структурная реформа железнодорожного транспорта – яркое проявление инновационной активности в области управления транспортным комплексом России. Реализация этой инновации позволит повысить конкурентоспособность железнодорожного транспорта на рынке транспортных услуг.

«Инновация» и «инновационный менеджмент» – сравнительно новые понятия для научной общественности и предпринимательских кругов России. В специальной литературе и официальных документах чаще всего использовались понятия «управление научно-техническим прогрессом», «внедрение достижений науки и техники в производство» и т.п., что характерно для централизованно управляемой экономики. В рыночных условиях хозяйствования, где коммерческие организации имеют полную экономическую самостоятельность, требуются новые подходы к организации и стимулированию инновационной деятельности.

Английский термин *innovation* (инновация) определяется как новое приложение научных и технических знаний, приводящее к успеху на рынке. Принято считать, что понятие «нововведение» является русским вариантом английского слова *innovation*. Буквальный перевод с английского означает «введение новаций», или, в нашем понимании этого слова, «введение новшеств». Под новшеством понимается новый порядок, новый обычай, новый метод, изобретение, новое явление. Русское словосочетание «нововведение» (в буквальном смысле – введение нового) означает процесс использования новшества. Таким образом, с момента принятия к распространению новшество приобретает новое качество – становится нововведением (инновацией).

В повседневной практике, как правило, отождествляют понятия «новшество», «новация», «нововведение», «инновация». Любые изобретения, новые явления, виды услуг или методы только тогда получают общественное признание,

когда будут приняты к распространению (коммерциализации), и уже в новом качестве они выступают как нововведения (инновации). Общеизвестно, что переход от одного качества к другому требует затрат ресурсов (энергии, времени, финансов и т.п.). Процесс перевода новшества (новации) в нововведение (инновации) также требует затрат различных ресурсов, основными из которых являются интеллектуально-образовательные ресурсы, инвестиции и время.

Таким образом, в нашем понимании **ИННОВАЦИЯ** – это система технических, технологических и организационных новшеств, доведенная до стадии практического использования и обеспечивающая коммерческую эффективность в условиях рыночной экономики. Инновациям присущи такие признаки, как научная новизна, практическая реализуемость и коммерческая эффективность. Только наличие одновременно всех признаков у объекта изучения позволяет относить его к такой экономической категории, как инновации.

С целью обоснования приоритетов и оптимизации процесса управления инновациями, обоснованного вложения инвестиций в инновационные процессы используется классификатор инноваций, инновационных процессов и нововведений, в котором выделяют два уровня:

- 1) группировка по базовым признакам (степень новизны, инновационный потенциал и т.п.);
- 2) группировка технологических понятий и нормализованных параметров по базовым признакам.

Инновации дифференцируются по степени новизны (абсолютная, относительная, условная, частная) и инновационному потенциалу (радикальный, комбинированный, модифицированный).

Нововведения типизируются по степени сложности инновационного продукта (простой, сложный, модифицированный и т.п.), сферам разработки (производственная, социальная, финансовая и т.п.), уровням иерархии управления общественным производством (федеральный, региональный, отраслевой, внутрифирменный).

Инновации различаются по областям применения и этапам:

технические – появляются обычно в производстве продуктов с новыми или улучшенными свойствами;

технологические – возникают при применении улучшенных, более совершенных способов изготовления продукции;

организационно-управленческие – связаны прежде всего с процессами оптимальной организации производства, транспорта, сбыта и снабжения;

информационные – решают задачи организации рациональных информационных потоков в сфере научно-технической и инновационной деятельности, повышения достоверности и оперативности получения информации;

социальные – направлены на улучшение условий труда, решение проблем здравоохранения, образования, культуры.

Инновационные процессы характеризуются такими типологическими понятиями, как цель, продолжительность по стадиям, этапность, стоимостные оценки, возможность использования проектно-программных, экспертных или конкурсных (тендерных) методов обоснования и организации.

Инновационный процесс рассматривается как совокупность этапов и видов инновационной деятельности и их ресурсного обеспечения с момента зарождения перспективной идеи до создания и коммерческого использования новых продуктов, услуг или техники в условиях конкуренции.

Инновационный процесс (ИП) – это процесс преобразования научного знания в инновацию, который можно представить как последовательную цепь событий. В ходе этих событий инновация вызревает от идеи до конкретного продукта, технологии или услуги и распространяется при практическом использовании. В отличие от НТП, инновационный процесс не заканчивается внедрением (т.е. первым появлением на рынке нового продукта, услуги) или доведением до проектной мощности новой технологии. Этот процесс не прерывается и после внедрения, ибо по мере распространения (диффузии) новшество совершенствуется, делается более эффективным, приобретает ранее неизвестные потребительские свойства. Это открывает для него новые области применения и рынки, а следовательно, и новых потребителей, которые воспринимают данный продукт, технологию или услугу как новые именно для себя. Таким образом, этот процесс направлен на создание требуемых рынком продуктов, технологий или услуг и осуществляется в тесном единстве со средой: его направленность, темпы, цели зависят от социально-экономической среды, в которой он функционирует и развивается.

На рис. 6.5 приведены основные этапы инновационного процесса.

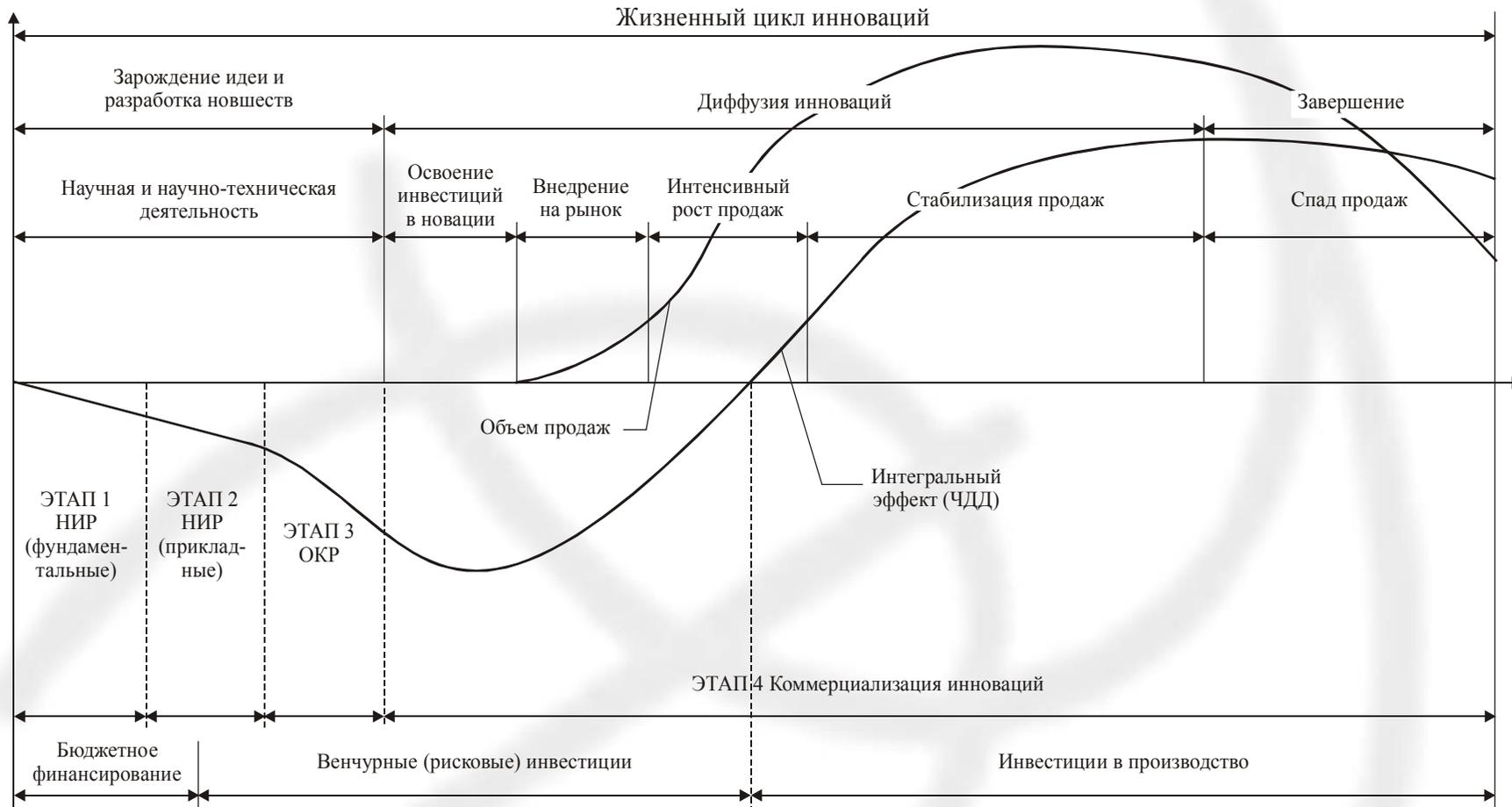


Рис. 6.5. Основные этапы инновационного процесса

В общем виде ИП можно представить в развернутом виде так:

$$\text{ФИ} \rightarrow \text{ПИ} \rightarrow \text{ОКР} \rightarrow \text{С} \rightarrow \text{ОС} \rightarrow \text{П},$$

где ФИ – фундаментальное (теоретическое) исследование,

ПИ – прикладные исследования,

ОКР – опытно-конструкторские работы,

С – строительство,

ОС – освоение,

П – производство.

Инновационный процесс начинается с *фундаментальных исследований* (ФИ), направленных на получение новых научных знаний и выявление наиболее существенных закономерностей. Цель ФИ – раскрыть новые связи между явлениями, познать закономерности развития природы и общества безотносительно к их конкретному использованию.

На современном историческом этапе ускорение социально-экономического развития, подъем производительных сил, постоянный рост производительности труда и эффективности производства базируются на научно-техническом прогрессе. В свою очередь, научно-технический прогресс должен питаться непрерывным потоком фундаментальных научных идей, приводящих к принципиально новым видам техники, технологии и организации производства. Фундаментальные научные идеи должны широким потоком входить в технику и производство, через новейшие технологии и оригинальные инженерные решения воплощаться в новые машины, оборудование и приборы высшего технического уровня. В цепочке интенсивной экономики «наука–технология–производство» ведущим звеном является наука, порождающая и новейшие технологии, и новые принципы производства.

Происходит качественное изменение роли фундаментальной науки в системе организации науки и техники. Если в условиях командно-административной системы управления экономикой фундаментальная наука развивалась, в основном, независимо от производства, то в рыночных условиях она становится неотъемлемым звеном всей цепочки современного научно-технического прогресса, истоком этого единого процесса, выступает как непосредственная производительная сила общества. Она все активнее вторгается в сферу материального производства, оказывая на него постоянное и неослабевающее воздействие. В условиях перехода на интенсив-

ный путь развития необходимо быстрое и систематическое воплощение новых научных идей в производстве. Именно поэтому фундаментальные исследования должны опережать потребности техники и производства.

Приоритетное значение фундаментальной науки в развитии инновационных процессов определяется тем, что она выступает в качестве генератора идей, открывает пути в новые области знания. Но положительный выход ФИ в мировой науке составляет лишь 5%. В условиях рыночной экономики заниматься этими исследованиями не могут себе позволить отраслевая, и тем более, заводская наука. ФИ должны финансироваться за счет бюджета государства на конкурсной основе и частично могут использовать внебюджетные средства.

Фундаментальные исследования являются основой инновационного процесса. Вторым этапом инновационного процесса являются **прикладные исследования** (ПИ). Они направлены на исследование путей практического применения открытых ранее явлений и процессов. Научно-исследовательская работа (НИР) прикладного характера ставит своими целями решение технико-экономической проблемы, уточнение неясных теоретических вопросов, получение конкретных научных результатов, которые в дальнейшем будут использованы в качестве научно-технического «задела» в опытно-конструкторских работах. Кроме того, ПИ могут быть самостоятельными научными работами. Примерно 85–90% ПИ дают результаты, пригодные для дальнейшего практического использования.

Под **опытно-конструкторскими работами** (ОКР) понимается применение результатов ПИ для создания (или модернизации, усовершенствования) образцов новой техники, материала, технологии. ОКР (третий этап инновационного процесса) – завершающая стадия научных исследований, своеобразный переход от лабораторных условий и экспериментального производства к промышленному. К ОКР относятся: разработка определенной конструкции инженерного объекта или технической системы (конструкторские работы); разработка идей и вариантов нового объекта; разработка технологических процессов, т.е. способов объединения физических, химических, технологических и других процессов с трудовыми в целостную систему (технологические работы). На стадии ОКР 95–97% работ заканчиваются положительно и внедряются в производство.

Завершающим этапом инновационного процесса является *освоение и внедрение новшеств* в производственную деятельность. Этот процесс, как правило, сопровождается значительными инвестиционными вложениями. Основными стадиями этого процесса (подробнее о фазах реализации инвестиционного проекта см. 7.3) являются строительство (С), освоение (Ос), производство новых изделий или изделий по новым технологиям (П).

Период, который начинается с выполнения фундаментальных и прикладных исследований и включает в себя последующие разработку, освоение и применение новой научно-технической идеи, улучшение технико-экономических параметров выпускаемой техники, ее ремонтное и иное обслуживание, а заканчивается моментом, когда техника, технология, организационное решение подлежат замене качественно новыми, более эффективными, называется *жизненным циклом инноваций*.

Инновации на железнодорожном транспорте

Повышение эффективности работы железнодорожного транспорта России осуществляется на основе целенаправленной научно-технической политики отрасли.

Стратегия развития железнодорожного транспорта сконцентрирована по пяти основным направлениям:

- управляющие информационные системы и новые технологии,
- новые технические средства,
- совершенствование финансовой, экономической и маркетинговой работы,
- безопасность движения,
- социальная защищенность.

Научный потенциал отрасли и привлекаемых научных организаций концентрируется на работах, входящих в 9 наиболее приоритетных направлений:

- ресурсосберегающие технологии (17%),
- повышение доходов (3%),
- развитие телекоммуникаций и информатизации (21%),
- технические средства нового поколения (33%),
- усовершенствование технологии перевозочного процесса (6%),

- обеспечение повышенной эффективности финансово-экономической деятельности транспорта (4%),
- повышение безопасности движения (7%),
- решение экологических проблем (2%),
- улучшение условий и безопасности труда (2%),
- прочие (5%).

Одним из решающих направлений научно-технического прогресса в отрасли является создание нового поколения технических средств.

В рамках целевой программы «Разработка и производство пассажирского подвижного состава нового поколения на предприятиях России» учеными и специалистами отрасли совместно с организациями транспортного машиностроения и предприятиями оборонного комплекса ведутся работы по созданию подвижного состава, отвечающего современному мировому уровню. В частности, изготовлены и испытаны два опытных отечественных электровоза переменного тока ЭП200 мощностью 7200 кВт с конструкционной скоростью 140 км/ч. Эти электровозы предназначены для скоростных участков железных дорог.

В путевом хозяйстве реализуется Программа оснащения железных дорог путевыми машинами и средствами контроля состояния пути. На отечественных заводах, частично с привлечением передовых зарубежных фирм, освоено производство путевой техники нового поколения. Это прежде всего машины для глубокой очистки балласта. В ближайшей перспективе главной задачей является комплексное оздоровление пути, в частности, на важнейших пассажиро-напряженных направлениях и на этой основе – обеспечение устойчивого обращения пассажирских поездов с повышенными скоростями.

За период реализации программы по повышению безопасности движения поездов на железнодорожном транспорте России созданы и внедряются устройства безопасности, средства диагностики подвижного состава, пути, контактной сети, позволяющие заранее определить появляющиеся неисправности и своевременно их устранять; системы, предупреждающие ошибки человека и способные в таком случае взять на себя управление; тренажеры по профессиональному обучению и переподготовке, а также психодиагностические комплексы для профессионального отбора работников, связанных с движением поездов.

В рамках обновления основных технических средств в отрасли предусмотрена реализация программы обновления и развития средств железнодорожной автоматики. Необходимость этой программы обусловлена старением технических средств, отвечающих непосредственно за безопасность движения, а также диктуется требованиями создания базовой базы для высокоэффективных информационных систем и ресурсосберегающих технологий.

Опыт реализации на сети дорог программы ресурсосбережения показал, что такой концентрированный подход к управлению процессом снижения эксплуатационных затрат себя полностью оправдывает.

Важное значение при реализации инновационной политики отрасли имеет ее структура по хозяйствам железнодорожного транспорта.

В хозяйстве движения инновационная деятельность осуществляется по следующим направлениям:

- снижение эксплуатационных расходов путем создания и внедрения более экономичных технологий и совершенствования основных нормативных технологических документов;
- создание условий для повышения качества транспортного обслуживания грузоотправителей и грузополучателей;
- автоматизация основных технологических процессов управления перевозками;
- модернизация технических средств на станциях;
- улучшение условий и безопасности труда.

Наибольшую экономическую эффективность имеют автоматизированные технологии управления перевозочным процессом.

Локомотивное хозяйство является одним из крупнейших потребителей инноваций. Из выделяемых локомотивному хозяйству средств (22% от общего объема) 57% направляется на создание опытных образцов подвижного состава нового поколения. Основными инновационными направлениями являются:

- совершенствование технологий капитально-восстановительного ремонта электровозов, тепловозов и электропоездов;
- экономия электроэнергии, топлива и масла, трудозатрат и материалов;
- разрешение проблемы импортозамещения, а именно разработка конструкторской документации на оборудование, детали; ведется подбор отечественных аналогов материалов для импортного тягового подвижного состава;

- совершенствование технологии и оборудования для технического обслуживания и ремонта ТПС;

- создание средств диагностики, контроля и измерений;

- переход от системы планово-предупредительного ремонта ТПС к системе ремонта по техническому состоянию;

- разработка специализированного технологического оборудования для ремонта и обслуживания специализированного тягового подвижного состава.

Основными задачами реализации инновационной политики в вагонном хозяйстве являются:

- создание подвижного состава нового поколения;

- совершенствование системы технического обслуживания и ремонта грузовых вагонов по фактически выполненному объему работ (пробег в км);

- внедрение ресурсосберегающих технологий.

Для решения этих и других задач в вагонном хозяйстве:

- создаются универсальные и специализированные вагоны безремонтной конструкции с увеличенной производительностью, оснащенные: тележками с увеличенными осевыми нагрузками для скоростных поездов и для международных перевозок с пробегом между ремонтами не менее 450 тыс. км; системами автоматических тормозов с равномерным распределением тормозных сил по тележкам и вагонам в целом; ударно-тяговыми устройствами с полужесткой автосцепкой с износостойким контуром зацепления;

- создается многофункциональная ремонтная установка нового поколения для пунктов технического обслуживания и подготовки вагонов к перевозкам;

- формируется новая информационная база о техническом состоянии вагонного парка и технология ее внедрения с ремонтно-эксплуатационным паспортом грузового вагона;

- осуществляется развитие системы технического обслуживания и ремонта вагонов по фактически выполненному объему работ;

- совершенствуется система информационного обслуживания с целью повышения уровня управляемости вагонным хозяйством;

- планируется разработка автоматизированной системы учета отказов технических средств и контроля качества ремонта и технического обслуживания грузовых вагонов;

- реализуется программа совершенствования системы неразрушающего контроля грузовых и пассажирских вагонов железнодорожного транспорта.

Основным направлением инновационной деятельности в путевом хозяйстве является повышение надежности пути и сооружений, обеспечивающее бесперебойное и безопасное движение поездов при одновременном повышении допускаемых скоростей движения и снижении затрат на содержание и ремонт пути.

Для реализации поставленных задач осуществляется инновационная деятельность по следующим приоритетным в путевом хозяйстве направлениям:

- создание механизированных комплексов для ремонта и содержания пути и инженерных сооружений;
- система диагностики пути и инженерных сооружений;
- технические решения по системе ведения путевого хозяйства на основе ресурсосберегающих технологий, включая вопросы нормативной базы и улучшения условий труда;
- создание комплексов технических средств для восстановления и увеличения ресурса материалов верхнего строения пути и стрелочных переводов;
- разработка малообслуживаемых конструкций пути и стрелочных переводов, включая участки с интенсивным движением поездов и скоростями 200 км/ч;
- комплексы технических средств для эффективной защиты и очистки перегонов и станций от снега и засорителей, включая вопросы экологической безопасности в путевом хозяйстве;
- создание инженерных сооружений из новых конструкционных материалов на основе современных технических решений;
- технические решения по восстановлению ресурса действующих инженерных сооружений.

Основной задачей хозяйства сигнализации и связи является обновление и развитие средств железнодорожной автоматики и телемеханики. Для решения этой задачи в хозяйстве осуществляется инновационная деятельность по следующим направлениям:

- внедрение диспетчерской централизации на микропроцессорной технике для малодеятельных участков с контролем свободности перегона;
- внедрение систем обеспечения автодействия станций на однопутных линиях;

- внедрение кодовой электронной автоблокировки;
- внедрение микропроцессорной централизации и управления движением (ЭЦ-ЕМ) на базе управляющего вычислительного комплекса (УВК РА);
- внедрение релейно-процессорной централизации стрелок;
- разработка системы координатного управления и регулирования движением поездов на базе цифрового радиоканала;
- спутниковая навигация для скоростных и малодействительных участков;
- разработка средств железнодорожной автоматики и телемеханики на отечественной элементной базе.

Приоритетными задачами инновационной политики в хозяйстве коммерческой работы в сфере грузовых перевозок являются: создание ресурсосберегающих технологий, совершенствование системы грузовых тарифов, создание и внедрение комплекса автоматизированных систем управления, технических средств и технологий нового поколения.

Основными направлениями инновационной деятельности хозяйства электрификации и электроснабжения являются:

- разработка технических решений для конструкции контактной подвески для скоростей движения до 160 км/ч;
- внедрение передвижных подстанций постоянного и переменного тока;
- использование биметаллического контактного провода со стальной жилой;
- совершенствование нормативной базы по планированию эксплуатационных расходов, структуре управления хозяйством.

Главным в инновационной политике в сфере пассажирских перевозок являются разработка и производство пассажирского подвижного состава нового поколения на предприятиях России, создание и внедрение новых продуктов по перемещению и обслуживанию пассажиров. В основу этих работ положено создание образцов вагонов нового поколения, призванных гарантировать высокую безопасность движения, повышение комфорта.

К важнейшим направлениям инновационной деятельности относится совершенствование комплексной системы технического обслуживания и ремонта пассажирских вагонов нового поколения по техническому состоянию на основе внедрения аппаратно-программных комплексов по безразборной диагностике и определению остаточного ресурса основных узлов и деталей.

Переход к новой системе «Экспресс-3», которая будет обладать значительно более широкими функциональными возможностями по сравнению с АСУ «Экспресс-2», позволит осуществить информационную поддержку процессов организации и повышения эффективности пассажирских перевозок.

В области информатизации ведутся работы по переработке основных действующих и созданию новых прикладных систем с одновременным развитием инфраструктуры. В составе инфраструктуры информатизации на железных дорогах и в ГВЦ завершено создание программно-технических комплексов. Вместе с тем предстоит дооснастить ПТК дорожно-сетевого уровня для ввода системы «Экспресс-3» и укрепить ГВЦ для внедрения новых централизованных информационных систем, что становится возможным благодаря развитию телекоммуникаций.

В перспективе ожидается развитие информатизации на основе прорывных технологических принципов, что кардинально изменит всю технологию производства, поэтому в отрасли значительно активизирована инновационная и инвестиционная деятельность в области телекоммуникаций и информатизации. Это стало возможным благодаря тому, что удалось в кратчайшие сроки создать механизм реализации инвестиционных проектов на сети железных дорог и создать систему управления проектами.

Задачей на ближайшую перспективу является завершение строительства сетей передачи данных и создание развитой сети локальных вычислительных сетей 3000 предприятий, удовлетворяющей требованиям прикладных автоматизированных систем, в первую очередь – интегрированных систем управления финансами и ресурсами на базе продукта R/3 фирмы SAP AG.

Разработана концепция информационной безопасности создаваемых систем и, начиная с 2000 г., проектирование и создание информационных систем выполняется с учетом ее требований.

Развитие информационных сетей позволит решить следующие задачи:

- повышение эффективности управления на основе повышения качества и надежности связи, достоверности передачи информации;
- удовлетворение требований по передаче данных в рамках существующих и внедряемых информационных комплексов;
- повышение оперативности управления;

- сокращение обслуживающего персонала и затрат на обслуживание оборудования связи и вычислительных комплексов.

Таким образом, развитие инновационной деятельности, мотивация инновационных процессов на железнодорожном транспорте, внедрение нововведений в работу ОАО «РЖД» и других железнодорожных компаний позволит повысить конкурентоспособность железнодорожного транспорта на рынке транспортных услуг и улучшить конкурентные позиции в условиях развития межвидовой конкуренции.

Глава 7. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕРОПРИЯТИЙ И КОМПЛЕКСНЫХ ПРОГРАММ РАЗВИТИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

7.1. ИНВЕСТИЦИИ И ИХ КЛАССИФИКАЦИЯ

В наиболее широкой трактовке инвестиции определяют как вложение капитала с целью последующего его увеличения. **Инвестиции** (от лат. *invest* – вкладывать) представляют собой все виды имущественных и интеллектуальных ценностей, вкладываемых инвестором в объекты предпринимательской деятельности с целью получения какого-либо полезного результата.

К инвестициям относят:

- движимое и недвижимое имущество (здания и сооружения, машины и оборудование, транспортные средства, вычислительная техника и др.);
- денежные средства, целевые банковские вклады;
- ценные бумаги (акции, облигации и т.п.);
- интеллектуальные ценности (имущественные права, вытекающие из авторского права, лицензии, патенты, ноу-хау и т.п.);
- право пользования землей, недрами и другими природными ресурсами.

Инвестиции в основной капитал (основные средства), в том числе затраты на новое строительство, расширение, реконструкцию и техническое перевооружение действующих предприятий, приобретение машин, оборудования, инструмента, инвентаря, проектно-изыскательские работы и другие затраты принято называть **капитальными вложениями**.

Объектами инвестиций являются находящиеся в частной, государственной, муниципальной и иных формах собственности различные виды вновь создаваемого или модернизируемого имущества.

Инвестиционная деятельность регламентируется действующим законодательством. Так, инвестиционная деятельность, осуществляемая в форме капитальных вложений, регламентируется соответствующим Федеральным законом «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений» от 02.01.2000 г. № 22-ФЗ. Закон определяет правовые и экономические основы инвестиционной деятельности, осуществляемой в форме капитальных вложений, на территории Российской Федерации, а также устанавливает гарантии равной защиты прав, интересов и имущества субъектов инвестиционной деятельности, осуществляемой в форме капитальных вложений, независимо от форм собственности.

Правовые и экономические отношения, связанные с вложениями инвестиций в банки и иные кредитные организации, в страховые организации, регулируются соответствующим законодательством Российской Федерации (о банках и банковской деятельности, о страховании).

Инвестиции могут классифицироваться по следующим признакам: форме и виду вложений, отраслевому признаку, уровню инвестора, источнику финансирования, системному признаку, сфере вложений, воспроизводственной и технологической структуре, виду объекта инвестирования.

По форме вложений инвестиции подразделяются на *денежные* и *натуральные* (материальные, трудовые, информационные, топливно-энергетические ресурсы).

По виду вложений инвестиции делятся на реальные, финансовые и интеллектуальную собственность. *Реальные инвестиции* – непосредственно вкладываемый капитал в осуществление инвестиционного проекта. *Финансовые инвестиции* представляют собой вложения в акции, облигации и другие ценные бумаги, а также банковские депозиты. Финансовые инвестиции могут направляться на реализацию инвестиционных программ и проектов лишь частично. Среди финансовых инвестиций выделяют *портфельные инвестиции* – набор ценных бумаг (портфель ценных бумаг), позволяющий минимизировать финансовые риски инвестора. *Вложения в интеллектуальную собственность* представляют собой затраты на приобретение имущественных прав, лицензий, патентов и т.п.

В соответствии с отраслевым признаком инвестиции разделяются на инвестиции *в промышленность*, инвестиции *в сельское хозяйство*, инвестиции *в транспорт* и т. д.

Уровень инвестора определяет инвестиции *из федеральных и региональных источников; средства, выделяемые местной администрацией; средства предприятий и организаций; частные инвестиции*, которые могут, например, реализоваться путем покупки населением ценных бумаг (акций, облигаций и т. д.).

В зависимости от источника финансирования различают *бюджетные, собственные, привлеченные и заемные* инвестиции. В качестве собственных инвестиционных средств предприятия могут, например, использовать часть прибыли, в качестве привлеченных – средства от продажи акций, в качестве заемных – кредиты банков, бюджетных – субсидии, гарантии.

По системному признаку инвестиции разделяются на прямые, сопутствующие, сопряженные и прочие инвестиции. *Прямые инвестиции* представляют собой капитальные вложения в объекты, необходимые непосредственно для реализации инвестиционного проекта. Например, при строительстве новых железных дорог прямые вложения включают в себя затраты на строительные-монтажные работы (строительство земляного полотна, искусственных сооружений, верхнего строения пути, устройств электроснабжения и СЦБ, промышленных и гражданских зданий и др.).

Сопутствующие инвестиции – вложения в объекты, строительство или реконструкция которых необходимы для нормального функционирования основного объекта. Сопутствующие инвестиционные вложения могут быть обусловлены, например, необходимостью усиления участков существующей сети, примыкающих к сооружаемой новой железнодорожной линии, строительства автомобильных дорог к железнодорожным станциям, сооружения линий электропередачи при электрификации железных дорог и т. п.

Сопряженные инвестиции – инвестиции в объекты смежных отраслей, народного хозяйства, обеспечивающие основными и оборотными фондами строительство (реконструкцию) и последующую эксплуатацию основного объекта. Сопряженные вложения могут быть направлены, например, на развитие мощности предприятий стройиндустрии и промышленности строительных материалов, развитие энергетической и сырьевой базы, охрану окружающей среды и т.п.

Потребность в сопряженных инвестициях в смежные отрасли возникает при недостатке необходимых резервов мощностей действующих предприятий, обеспечивающих строительство и последующую эксплуатацию сооружаемого объекта топливом, электроэнергией, строительными материалами и конструкциями, подвижным составом и другой продукцией.

По сфере вложения инвестиции делятся на *производственные* и *непроизводственные* (жилищное, культурно-бытовое и коммунальное строительство).

По воспроизводственной структуре объектов инвестиции распределяются следующим образом:

инвестиции в новое строительство – затраты на строительство новых железных дорог, вокзалов, отдельных пунктов, депо; на сооружение путевых машинных станций (ПМС), шпалопропиточных, щебеночных и других заводов, звеноборочных баз, рельсосварочных предприятий; на строительство мостов вместо переправ, создание новых вычислительных центров;

инвестиции в расширение – затраты на строительство дополнительных главных путей, расширение вокзалов, строительство или расширение технических зданий на действующих железных дорогах; на расширение депо, расширение и строительство отдельных цехов ПМС и ремонт дорожно-путевых машин; на расширение действующих вычислительных центров дорог; на строительство новых цехов на различных заводах и предприятиях;

инвестиции в реконструкцию – затраты на усиление или переустройство железных дорог, включая вынос отдельных участков; на электрификацию существующих железнодорожных линий, строительство высоких платформ, удлинение или уширение пассажирских платформ; на электрическую централизацию стрелок и сигналов, реконструкцию горловин горок и путей станций, оборудование железных дорог автоблокировкой и диспетчерской централизацией, переустройство локомотивных депо под другие виды тяги, сооружение путепроводов, ограждение пути;

инвестиции в техническое перевооружение – затраты на автоматизацию и механизацию сортировочных горок; на модернизацию отопительных и вентиляционных систем; на реализацию мероприятий по охране окружающей среды; на внедрение автоматизированных систем обработки информации, приобретение и установку оборудования, не входящего в сметы строек; на модернизацию подвижного состава.

7.2. ПОКАЗАТЕЛИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ И ИХ КЛАССИФИКАЦИЯ

7.2.1. Методические подходы к определению показателей эффективности инвестиций

Эффективность инвестиций определяется соотношением результата, полученного в ходе реализации инвестиционного проекта, и инвестиционных затрат, его обусловивших.

Результатом применительно к интересам инвестора являются: прирост национального дохода, снижение текущих расходов по производству продукции или оказанию услуг, рост дохода или прибыли предприятия, снижение энергоемкости и ресурсоемкости продукции и т.п.

Инвестиционные затраты включают в себя инвестиции на осуществление технико-экономических исследований инвестиционных возможностей, разработку ТЭО, бизнес-плана реализации инвестиционного проекта; затраты на выполнение научно-исследовательских работ, разработку проектно-сметной документации, выполнение проектно-изыскательских работ, инвестиции на приобретение подвижного состава и оборудования; затраты на строительномонтажные работы и т.п.

Показатели эффективности инвестиций могут быть получены при сопоставлении результата и инвестиционных затрат между собой различными способами:

- отношение результата и инвестиционных затрат характеризует результат, полученный в расчете на единицу затрат (например, показатель «рентабельность инвестиций»);
- отношение инвестиционных затрат и результата означает затраты, приходящиеся на единицу достигаемого результата. Примером такого показателя может служить «срок окупаемости инвестиций»;
- разность результата и инвестиционных затрат характеризует превышение результатов над осуществленными затратами. В таком виде выступает, например, показатель «интегральный эффект», отражающий превышение стоимостных оценок приведенных результатов над совокупностью затрат за расчетный период;
- разность инвестиционных затрат и результата показывает превышение затрат над получаемым при этом результатом. К данному виду показателей может быть отнесен показатель «потребность в дополнительном финансировании».

Среди вышеприведенных показателей различают показатели эффекта и эффективности инвестиционных вложений.

Экономический эффект инвестиций представляет собой полезный результат, полученный в ходе осуществления инвестиционного проекта, определяемый как разность между результатом, выраженным в стоимостном эквиваленте, и затратами, обусловившими его получение.

Экономическая эффективность инвестиций – это относительная величина, характеризующаяся отношением полезного результата (экономического эффекта) к инвестиционным затратам, обусловившим его получение. Экономическая эффективность выступает как мера рациональности использования материальных, трудовых и финансовых ресурсов.

В зависимости от уровня инвесторских целей показатели эффективности инвестиций разделяют на показатели народнохозяйственной (общественной) эффективности, коммерческой эффективности, бюджетной эффективности. *Показатели народнохозяйственной эффективности* учитывают результаты и затраты, выходящие за пределы прямых экономических интересов участников инвестиционных проектов. *Показатели бюджетной эффективности* отражают экономические последствия реализации инвестиционных проектов для федерального, регионального или местного бюджета. *Показатели коммерческой эффективности* учитывают экономические последствия реализации инвестиционных проектов для его непосредственных участников.

В зависимости от формы учета затрат и результатов показатели эффективности инвестиций могут выражаться в *натурально-вещественной* и *стоимостной (денежной) форме*. Примером показателя эффективности инвестиций при выражении результата и затрат в натуральной форме может служить отношение прироста пропускной способности железнодорожной линии к трудозатратам в человеко-днях, потребным на ее реконструкцию. При стоимостной форме выражения результата и затрат в качестве показателей эффективности могут выступать: срок окупаемости инвестиций за счет снижения эксплуатационных расходов, отношение прироста дохода железной дороги к капитальным вложениям, обусловившим этот прирост. Эффективность инвестиций может также определяться при выражении результата в стоимостной, а затрат в натуральной форме, и наоборот – когда затраты расчи-

тываются в рублях, а результат – в натуральных измерителях. В первом случае в качестве показателя эффективности может служить, например, отношение объема перевозок к величине инвестиций (капиталоотдача), во втором – отношение величины инвестиций к объему перевозок (капиталоемкость). Стоимостные показатели экономической эффективности инвестиций, несмотря на их недостатки, являются главнейшими показателями обоснования программ и проектов. Стоимостные показатели экономической эффективности выступают в виде комплексного показателя, учитывающего в денежной форме затраты прошлого и настоящего труда.

В зависимости от учета факторов при определении показателей эффективности показатели эффективности разделяют на показатели общей (абсолютной) эффективности и показатели сравнительной (относительной) эффективности.

Показатели общей (абсолютной) эффективности позволяют оценить эффективность вкладываемого капитала по выбранному инвестиционному проекту. *Показатели сравнительной (относительной) эффективности* используются для выбора наиболее рационального решения из нескольких. Для определения сравнительной экономической эффективности достаточно учесть только изменяющиеся по вариантам части затрат и результата. При определении общей экономической эффективности учитываются полностью все затраты и в полном объеме результат, обусловливаемый этими затратами.

При вариантном анализе инвестиций показатели сравнительной эффективности должны дополняться показателями общей эффективности затрат, так как выбранное решение должно соответствовать требуемой инвестором норме дохода на вкладываемый капитал.

Общая эффективность не может заменить сравнительную, и наоборот. Выбранное решение в соответствии с показателями сравнительной экономической эффективности может оказаться невыгодным с позиции общей эффективности. Без показателей сравнительной эффективности нельзя быть уверенным в выборе наиболее рационального решения. Так как принимаемое решение должно быть наивыгоднейшим из числа сравниваемых вариантов, а также быть экономически эффективным само по себе, анализ показателей общей и сравнительной эффективности необходимо проводить в неразрывном единстве.

Общая эффективность характеризует меру рациональности использования общей суммы затраченных ресурсов, сравнительная эффективность – экономические преимущества одного варианта перед другим. При этом показатели сравнительной эффективности оценивают меру рациональности использования дополнительных, а не всех затрат – по одному варианту решения по сравнению с другим.

В зависимости от учета фактора времени показатели выбора вариантов инвестиций можно разделить на статические и динамические. *Динамические показатели* рассчитываются с учетом изменения условий эксплуатации объектов в течение расчетного периода сравнения вариантов, влияния изменения инфляционных факторов на капитальные и текущие затраты, а также неравнозначности расходов во времени. Следует отметить, что степень точности исходной информации на перспективные периоды, используемой для расчета динамических показателей, обуславливает наличие различной степени неопределенности. Напротив, при определении *статических показателей* не учитывается изменение во времени факторов, их определяющих.

По степени определенности показатели выбора качественного решения могут быть расчленены на *детерминированные* и *стохастические*. К числу стохастических (вероятностных) показателей могут быть отнесены математическое ожидание, минимальное или максимальное значение интегрального эффекта. Сметная стоимость строительства в отечественной практике в настоящее время является детерминированным (однозначным) показателем.

По степени влияния на выбор того или иного инвестиционного варианта выделяют основные и дополнительные показатели. Обычно в качестве основных показателей оценки эффективности инвестиционных проектов выступают показатели экономической эффективности инвестиций. Наиболее важным среди показателей экономической эффективности инвестиционных проектов, согласно методическим рекомендациям по оценке эффективности инвестиционных проектов, следует считать интегральный эффект. *Основные показатели* предопределяют выбор варианта. *Дополнительные показатели* используются для повышения степени обоснованности выбора решения, а также в случае, когда основные показатели не обеспечивают однозначного установления наиболее эффективного варианта. Кроме того, показатели экономической эффективности инвестиционных проектов имеют ряд существенных недостатков. К та-

ким недостаткам можно отнести трудность, а иногда и невозможность учета в стоимостной (денежной) форме всех показателей, влияющих на эффективность проектов. Стоимостная форма показателей эффективности подвержена всем недостаткам, присущим ценообразованию. Поэтому учет дополнительных показателей при установлении наиболее рациональных инвестиционных вариантов снижает степень риска вложения капитала в неэффективные проекты.

7.2.2. Показатели общей экономической эффективности инвестиций

К показателям общей экономической эффективности инвестиций, отражающим эффект от их реализации, можно отнести следующие: интегральный эффект (и его разновидности – чистый дисконтированный доход и чистый доход), потребность в дополнительном финансировании.

Интегральный эффект представляет собой сумму разностей эффектов и инвестиционных затрат за расчетный период, приведенных к одному (как правило, базисному) году по экзогенно задаваемой норме дисконта:

$$\mathcal{E}_{\text{инт}} = \sum_{t=0}^{T_p} \mathcal{E}\phi_t \cdot \eta_t - \sum_{t=0}^{T_p} K_t \cdot \eta_t,$$

где t – текущий расчетный шаг;

T_p – расчетный период;

$\mathcal{E}\phi_t$ – эффект, полученный в ходе реализации инвестиционного проекта;

η_t – коэффициент дисконтирования (см. подраздел 7.4);

K_t – инвестиционные затраты инвестиционного проекта.

Другими словами, интегральный эффект – накопленный дисконтированный эффект за расчетный период. Данный показатель имеет другие названия: чистый дисконтированный доход (ЧДД); чистая современная стоимость; *Net Present Value (NPV)*.

Разновидностью этого показателя является чистый доход (другие названия – *Net Value, NV*), который определяется как накопленный эффект (сальдо денежного потока) за расчетный период без дисконтирования денежных потоков.

Чистый доход и *чистый дисконтированный доход* характеризуют превышение суммарных денежных поступлений над суммарными затратами для данного проекта соответственно без учета и с учетом неравноценности эффектов (а также затрат, результатов), относящихся к различным моментам времени.

Обратным показателем эффекта (превышение инвестиционных затрат над получаемым полезным результатом) от реализации инвестиций является потребность в дополнительном финансировании.

Потребность в дополнительном финансировании (другие названия – стоимость проекта, капитал риска) – это максимальное значение абсолютной величины отрицательного накопленного сальдо от инвестиционной и операционной деятельности. Эта величина показывает минимальный объем внешнего финансирования проекта, необходимый для обеспечения его финансовой реализуемости. Поэтому данный показатель называют еще *капиталом риска*. Следует иметь в виду, что реальный объем требуемого финансирования необязательно должен совпадать с потребностью в дополнительном финансировании и, как правило, превышает его за счет необходимости обслуживания долга.

В общем виде потребность в дополнительном финансировании с учетом дисконтирования денежных потоков определяется по формуле:

$$\text{ПФ} = \sum K_t \cdot \eta_t - \sum \text{ЭФ}_t \cdot \eta_t.$$

К показателям общей экономической эффективности инвестиций, характеризующим соотношение эффекта от их реализации и инвестиционных затрат, можно отнести следующие: коэффициент общей эффективности, внутренняя норма доходности, срок окупаемости, индекс рентабельности и др.

Внутренняя норма доходности инвестиций представляет собой ту норму дисконта, при которой приведенный эффект от реализации инвестиций за расчетный период равен приведенным инвестиционным вложениям, обусловившим его получение. Внутренняя норма доходности определяется, исходя из следующего выражения:

$$\sum_{t=0}^{T_p} \frac{\text{ЭФ}_t}{(1 + \text{ВНД})^t} = \sum_{t=0}^{T_p} \frac{K_t}{(1 + \text{ВНД})^t}.$$

При одноэтапных инвестиционных вложениях (единовременных затратах) и постоянной величине эффекта внутренняя норма доходности инвестиций может быть определена по следующей формуле:

$$\text{Э}_0 = \text{Э}_\text{ф} / K_0.$$

В этом случае данный показатель соответствует коэффициенту абсолютной (общей) эффективности.

Другие названия внутренней нормы доходности: внутренняя норма прибыли, норма возврата инвестиций, внутренняя норма дисконта, внутренняя норма рентабельности, *Internal Rate of Return (IRR)*.

Одним из усовершенствований данного показателя является *модифицированная внутренняя норма доходности*, которая учитывает не только эффективность реализации проекта, но и доходность рынка капитала. Этот показатель является синергетическим эффектом взаимодействия конкретного проекта с внешней средой, т.е. с рынком капитала. Определение данного показателя основывается на предположении дисконтирования денежных потоков (см. раздел 7.3) и осуществляется в три этапа.

На первом этапе определяются суммарные инвестиционные затраты, дисконтированные по норме дисконта, отражающей безрисковую ликвидную ставку. Это связано с тем, что инвестирование осуществляется на начальной фазе инвестиционного проекта, хотя и может производиться в нескольких периодах. Инвестиции осуществляются для получения будущих доходов. Потребность в инвестиционных ресурсах в ходе реализации инвестиционного проекта не позволяет использовать временно свободные средства в альтернативных проектах. Суммарные инвестиционные затраты, приведенные к базисному году, определяются по формуле:

$$\Sigma K = \sum_{t=0}^{T_p} \frac{K_t}{(1 + d_{\text{бp}})^t},$$

где $d_{\text{бp}}$ – безрисковая норма дисконта.

На втором этапе определяется суммарный эффект от реализации инвестиционного проекта, приведенный к конечному моменту его реализации. Дисконтирование осуществляется по ставке дисконтирования, отражающей требуемую норму прибыли инвестора:

$$\Sigma \text{Эф} = \sum_{t=0}^{T_p} \text{Эф}_t \cdot (1 + d_p)^{T_p - t},$$

где d_p – требуемая норма прибыли инвесторам, учитывающая рискованность вложений в данный проект.

На третьем этапе определяется непосредственно модифицированная норма доходности:

$$\Sigma K \cdot (1 + \text{МВНД})^{T_p} = \Sigma \text{Эф}.$$

Выразим из этого выражения модифицированную внутреннюю норму доходности:

$$\text{МВНД} = \sqrt[T_p]{\frac{\Sigma \text{Эф}}{\Sigma K}} - 1.$$

Модифицированная внутренняя норма доходности является показателем рентабельности как самого проекта, так и рынка капитала. Она учитывает результаты управления всеми денежными потоками – выплатами и поступлениями. Модифицированная внутренняя норма доходности представляет собой норму дисконта, при которой суммарные инвестиционные затраты, приведенному к базовому году по безрисковой ставке дисконта, равны суммарному эффекту, обусловленному их реализацией и приведенному к последнему году реализации проекта по ставке дисконта, отражающей требуемую норму прибыли инвестора.

Одним из важнейших показателей эффективности и традиционно используемым в инвестиционной практике является срок окупаемости инвестиций.

Срок окупаемости инвестиций – это временной период от начала реализации проекта, за который суммарные инвестиционные вложения покрываются суммарным эффектом, обусловленным ими. Срок окупаемости иногда называют сроком возмещения инвестиций или сроком возврата инвестиций, *payback period*. В общем виде срок окупаемости инвестиций определяется из выражения:

$$\sum_{t=0}^{T_{\text{ок}}} \frac{\text{Эф}_t}{(1+d)^t} = \sum_{t=0}^{T_{\text{ок}}} \frac{K_t}{(1+d)^t}.$$

При одноэтапных инвестиционных вложениях и постоянном во времени эффекте от их реализации данная зависимость может быть преобразована в следующий вид:

$$\text{Эф} \sum_{t=0}^{T_{\text{ок}}} \eta_t = K_0.$$

Другими словами, сроком окупаемости с учетом дисконтирования денежных потоков называется продолжительность периода от начального момента до наиболее раннего момента времени в расчетном периоде, после которого теку-

щий чистый дисконтированный доход становится и в дальнейшем остается неотрицательным.

Сроком окупаемости без учета дисконтирования денежных потоков называется продолжительность периода от начального момента до наиболее раннего момента времени в расчетном периоде, после которого текущий чистый доход становится и в дальнейшем остается неотрицательным. Этот показатель может быть использован при отсутствии необходимости дисконтирования денежных потоков. Например, при небольших значениях срока окупаемости, одноэтапных инвестициях и постоянной величине эффекта от их реализации срок окупаемости определяется по формуле:

$$T_{ок} = K_0 / \text{Эф.}$$

Одной из модификаций этого показателя является *срок окупаемости инвестиционного проекта*. Он показывает временной период со дня начала финансирования инвестиционного проекта до дня, когда разность между накопленной суммой чистой прибыли с амортизационными отчислениями и объемом инвестиционных затрат приобретает положительное значение, т.е. определяется по формуле:

$$\sum_{t=0}^{T_{ок}} \frac{A_t + \text{П}_{чt}}{(1+d)^t} = \sum_{t=0}^{T_{ок}} \frac{K_t}{(1+d)^t},$$

где A_t – величина амортизационных отчислений, начисленная на приобретенные основные средства в ходе реализации инвестиционного проекта;

$\text{П}_{чt}$ – чистая прибыль от реализации инвестиционного проекта.

Другим показателем общей экономической эффективности инвестиций является **индекс рентабельности инвестиций** (другие названия: индекс доходности инвестиций, индекс прибыльности инвестиций, *Profitability Index*). Индексы доходности могут рассчитываться как для дисконтированных, так и для недисконтированных денежных потоков. Они характеризуют (относительную) «отдачу проекта» на вложенные в него средства.

В общем случае индекс доходности инвестиций определяется по формуле:

$$I_K = \frac{\sum_{t=0}^{T_p} \text{Эф}_t \cdot \eta_t}{\sum_{t=0}^{T_p} K_t \cdot \eta_t}.$$

Исходя из данного выражения, индекс доходности инвестиций – отношение суммарного денежного потока (как правило, приведенного к базисному моменту времени) от операционной деятельности к абсолютной величине суммарного денежного потока (как правило, приведенного к базисному моменту времени) от инвестиционной деятельности.

Другим вариантом такого подхода к определению эффективности инвестиций является показатель *индекс доходности затрат проекта* – отношение суммы денежных притоков (накопленных приведенных к базисному году поступлений) к сумме денежных оттоков (накопленным приведенным к базисному году платежам):

$$I_K = \frac{\sum_{t=0}^{T_p} P_t \cdot \eta_t}{\sum_{t=0}^{T_p} Z_t \cdot \eta_t},$$

где P_t – сумма денежных притоков, возникающих в ходе реализации инвестиционного проекта;

Z_t – сумма денежных оттоков, возникающих в ходе реализации инвестиционного проекта, в том числе инвестиционные затраты.

При расчете индекса доходности инвестиций могут учитываться либо все капиталовложения за расчетный период, включая вложения в замещение выбывающих основных фондов, либо только первоначальные капиталовложения, осуществляемые до ввода предприятия в эксплуатацию (соответственно, показатели будут иметь различные значения).

7.2.3. Показатели сравнительной экономической эффективности инвестиций

Для определения экономических преимуществ одного проекта по сравнению с другими могут быть использованы показатели сравнительной экономической эффективности. Следует отметить, что для инновационных проектов определение показателей сравнительной эффективности является обязательным условием подтверждения конкурентоспособности нововведения по сравнению с альтернативными проектами. Основными показателями сравнительной эффективности являются: сравнительная величина интегрального эффекта, приведен-

ные затраты, срок окупаемости дополнительных инвестиций, коэффициент сравнительной эффективности.

Сравнительная величина интегрального эффекта характеризует дополнительную величину интегрального эффекта, полученную от реализации проекта, по сравнению с другими. В отличие от интегрального эффекта, этот показатель не учитывает неизменяющиеся по вариантам составляющие.

$$\Delta \mathcal{E}_{\text{инт}} = \sum_{t=0}^{T_p} \Delta P_t \cdot \eta_t - \sum_{t=0}^{T_p} \Delta Z_t \cdot \eta_t - \sum_{t=0}^{T_p} \Delta K_t \cdot \eta_t,$$

где ΔP – разница результатов по сравниваемым вариантам реализации инвестиций;

ΔZ – разница текущих затрат по сравниваемым вариантам реализации инвестиций;

ΔK – разница инвестиционных затрат по сравниваемым вариантам реализации инвестиций.

Критерием выбора варианта служит максимум сравнительного интегрального эффекта.

Все последующие показатели сравнительной эффективности являются модификацией данного показателя.

Приведенные затраты являются частным случаем сравнительного интегрального эффекта и определяются, если сравниваемые варианты отличаются друг от друга только размерами потребных инвестиционных вложений и текущими затратами. Наиболее эффективное решение будет соответствовать минимуму приведенных затрат. Приведенные затраты определяются по формуле:

$$Z_{\text{прив}} = \sum_{t=0}^{T_p} Z_t \cdot \eta_t - \sum_{t=0}^{T_p} K_t \cdot \eta_t,$$

где Z – текущие затраты, возникающие в ходе реализации проекта;

K – инвестиционные затраты для реализации проекта.

В случае одноэтапных инвестиций, постоянной величины текущих затрат и отсутствия необходимости дисконтирования денежных потоков можно преобразовать данную зависимость и определить годовые приведенные затраты:

$$Z_{\text{прив}}^{\Gamma} = Z + E_n \cdot K_0,$$

где E_n – норматив эффективности использования капитальных вложений в подобных проектах.

Другим показателем сравнительной эффективности является срок окупаемости дополнительных инвестиций.

Срок окупаемости дополнительных инвестиций представляет собой временной период, за который дополнительные инвестиционные затраты на более капиталоемкий вариант покрываются благодаря приросту экономических результатов, обусловленному их реализацией. В общем случае срок окупаемости дополнительных инвестиций определяется из выражения:

$$\sum_{t=0}^{T_{\text{ок}}^{\text{доп}}} \Delta \text{Эф}_t \cdot \eta_t = \sum_{t=0}^{T_{\text{ок}}^{\text{доп}}} \Delta K_t \cdot \eta_t,$$

где $\Delta \text{Эф}$ – прирост экономических результатов от реализации более капиталоемкого варианта;

ΔK – дополнительные инвестиционные вложения для реализации более капиталоемкого варианта.

Если экономические результаты по сравниваемым вариантам различаются только величиной текущих затрат, то срок окупаемости дополнительных инвестиций определяется из выражения:

$$\sum_{t=0}^{T_{\text{ок}}^{\text{доп}}} \Delta Z_t \cdot \eta_t = \sum_{t=0}^{T_{\text{ок}}^{\text{доп}}} \Delta K_t \cdot \eta_t.$$

Если инвестиционные вложения для сравниваемых вариантов являются одноэтапными и отсутствует необходимость в дисконтировании денежных потоков (небольшой расчетный период), то срок окупаемости дополнительных инвестиций определяется по формуле:

$$T_{\text{ок}}^{\text{доп}} = \frac{\Delta K}{\Delta Z}.$$

Для выбора варианта расчетное значение срока окупаемости дополнительных вложений сравнивают с его нормативным значением. Капиталоемкий вариант принимается к реализации, в случае если срок окупаемости дополнительных инвестиций ниже своего нормативного значения, в противном случае выбирается более ресурсоемкий вариант.

Величина, обратная сроку окупаемости дополнительных инвестиций, представляет собой коэффициент эффективности дополнительных инвестиций, или **коэффициент сравнительной эффективности инвестиций**. Данный коэффициент показывает, какой эффект в виде повышения годового экономиче-

ского результата образуется при увеличении инвестиций на единицу. Данный показатель определяется по формуле:

$$\mathcal{E}_{\text{ср}} = \frac{\Delta \mathcal{E} \Phi}{\Delta K}.$$

Расчетное значение коэффициента сравнительной эффективности сопоставляется с нормативным значением. При его превышении нормативной величины реализуется инвестиционно-экономичный вариант, в противном случае – ресурсоемкий.

Таким образом, использование показателей общей эффективности при оценке эффективности инвестиций позволяет обосновать выбор наиболее эффективного инвестиционного проекта, а показатели сравнительной эффективности – наиболее эффективного варианта реализации инвестиционного проекта из нескольких альтернативных.

7.3. ДИСКОНТИРОВАНИЕ ДЕНЕЖНЫХ ПОТОКОВ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ

Одной из причин применения дисконтирования является неодинаковая ценность денежных средств во времени. Практически это означает, что рубль в настоящий момент времени считается не тождественным рублю, например, через год. Причина такого разного отношения к одной и той же денежной сумме – даже не инфляция, хотя мысль о ней может возникнуть в первую очередь. Куда более фундаментальной причиной является то, что рубль, вложенный в любого рода коммерческие операции, способен через год превратиться в большую сумму за счет полученного с его помощью дохода. Чтобы учесть такое изменение рубля, в экономических расчетах используется дисконтирование денежных потоков.

В основе дисконтирования денежных потоков лежат следующие основные предположения, которые необходимо учитывать при расчете показателей эффективности:

- денежные средства – всеобщий эквивалент;
- капитал обладает вмененной стоимостью;
- запасы ресурсов неограниченны и ликвидны.

Дисконтирование денежных потоков – это процедура приведения их разновременных (относящихся к разным шагам расчета) значений к их ценно-

сти на определенный момент времени. Дисконтирование денежного потока осуществляется путем умножения его текущего значения на коэффициент дисконтирования в текущий период. В общем виде коэффициент дисконтирования определяется по формуле:

$$\eta_t = (1+d)^{t_{\text{пр}} - t},$$

где d – норма дисконта;

$t_{\text{пр}}$ – момент приведения;

t – текущий период.

На практике за момент приведения обычно принимается базовый момент (однако это необязательное условие, и момент приведения может не совпадать с базовым моментом), т.е. $t_{\text{пр}} = 0$. Таким образом, формула принимает наиболее часто употребляемый вид:

$$\eta_t = \frac{1}{(1+d)^t}.$$

Основным экономическим нормативом, используемым при дисконтировании денежных потоков, является *норма дисконта* (d), выражаемая в долях единицы или в процентах в год. Норма дисконта – экзогенно задаваемый основной экономический норматив, используемый при оценке эффективности проектов.

В отдельных случаях значение нормы дисконта может выбираться различным для разных шагов расчета (переменная норма дисконта). Это может быть целесообразно в случаях: переменного по времени риска; переменной по времени структуры капитала при оценке коммерческой эффективности проекта и т.п.

Различают следующие нормы дисконта:

- *коммерческая норма* дисконта – используется при оценке коммерческой эффективности проекта; определяется с учетом альтернативной (т.е. связанной с другими проектами) эффективности использования капитала;

- *социальная (общественная) норма* дисконта – используется при расчетах показателей общественной эффективности и характеризует минимальные требования общества к общественной эффективности проектов. Она считается национальным параметром и должна устанавливаться централизованно органами управления народным хозяйством России в увязке с прогнозами экономического и социального развития страны. Временно, до централизованного установления социальной нормы дисконта в качестве нее может выступать коммерческая

норма дисконта, используемая для оценки эффективности проекта в целом. В расчетах региональной эффективности социальная норма дисконта может корректироваться органами управления народным хозяйством региона;

- *бюджетная норма* дисконта – используется при расчетах показателей бюджетной эффективности и отражает альтернативную стоимость бюджетных средств. Она устанавливается органами (федеральными или региональными), по заданию которых оценивается бюджетная эффективность инвестиционного проекта.

Показатели эффективности инвестиционных проектов (см. подраздел 7.2) в зависимости от использования дисконтирования денежных потоков при их расчете дифференцируются по группам, приведенным в табл. 7.1.

Таблица 7.1

Дифференциация показателей эффективности в зависимости от использования дисконтирования денежных потоков при их расчете

Принцип определения показателя эффективности	Показатель эффективности без использования дисконтирования денежных потоков	Показатель эффективности с использованием дисконтирования денежных потоков
Разница результатов и инвестиционных затрат	Чистый доход	Чистый дисконтированный доход (интегральный эффект)
Соотношение эффекта и инвестиционных затрат	Коэффициент общей эффективности	Внутренняя норма доходности (модифицированная внутренняя норма доходности)
Соотношение инвестиционных затрат и эффекта	Срок окупаемости	Срок окупаемости с учетом дисконтирования
Соотношение результата и инвестиционных затрат	Индекс доходности инвестиций	Индекс доходности дисконтированных инвестиций

Следует отметить, что и та и другая группа показателей эффективности имеют преимущества и недостатки в использовании: см. табл. 7.2.

Таблица 7.2

Основные преимущества и недостатки использования дисконтирования денежных потоков при определении показателей эффективности инвестиций

Показатель эффективности	Достоинства	Недостатки
Показатель эффективности без использования дисконтирования денежных потоков	Простота расчетов; легкость понимания; традиционность использования; соответствие общепринятым методам бухгалтерского учета; доступность исходной информации (данные бухгалтерского учета)	Экстраполяция прошлых тенденций в будущее (привыка к учетным данным); не учитывается альтернативная стоимость используемых ресурсов; не учитывается изменение ценности денежных потоков во времени; риск учитывается косвенно
Показатель эффективности с использованием дисконтирования денежных потоков	Учитывается альтернативная стоимость используемых ресурсов; определение показателей осуществляется на основе моделирования денежных потоков; оценка эффективности производится с позиции инвестора	Прогноз денежных потоков не всегда достаточно точен; сложность в применении; ограничения предположений применения дисконтирования денежных потоков; сложно экономически обосновать норму дисконта

Таким образом, использование дисконтирования денежных потоков при определении показателей эффективности инвестиционного проекта позволяет учесть разновременные результаты и затраты, возникающие в ходе его реализации, однако усложняет процедуру их определения и понимания.

7.4. ИНВЕСТИЦИОННЫЙ ПРОЕКТ. КЛАССИФИКАЦИЯ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

Инвестиционный проект представляет собой документально оформленное проявление инвестиционной инициативы хозяйствующего субъекта, предусматривающей вложение капитала в определенный объект инвестирования, направленной на реализацию детерминированных во времени инвестиционных целей и получение планируемых результатов.

В ходе разработки инвестиционного проекта осуществляются: обоснование экономической целесообразности, объема и сроков осуществления инвестиций; подготовка необходимой проектно-сметной документации, разработанной в соответствии с законодательством Российской Федерации и утвержденными в установленном порядке стандартами (нормами и правилами); а также описание практических действий по осуществлению инвестиционной деятельности.

Характерными признаками инвестиционного проекта являются:

- детерминированные во времени инвестиционные цели;
- координированное выполнение многочисленных взаимосвязанных работ с поуровневой детализацией по видам деятельности, ответственности, объемам и ресурсам;
- ограниченная протяженность во времени, с определенным началом и концом;
- ограниченность ресурсов;
- осуществление единовременных затрат в начальной фазе реализации проекта.

Основой реализации инвестиционного проекта является формирование организационно-экономического механизма его осуществления, который представляет собой систему взаимодействия участников проекта. Эта система фиксируется в проектных материалах в целях обеспечения реализуемости инвестиционного проекта и возможности дифференциации затрат и результатов каждого участника, связанного с реализацией инвестиционного проекта.

Проектные материалы – система документов, содержащих описание и технико-экономическое обоснование инвестиционного проекта. Они содержат как обяза-

тельные документы, необходимые при проектировании капитального строительства, так и дополнительные, разрабатываемые участниками проекта при экспертизе, подготовке к реализации и в процессе реализации инвестиционного проекта.

Основные элементы организационно-экономического механизма реализации инвестиционного проекта:

- нормативные документы, на основе которых осуществляется взаимодействие участников инвестиционного проекта;
- обязательства, принимаемые участниками в связи с осуществлением ими совместных действий по реализации проекта, гарантии обязательств и санкции за их нарушение;
- условия финансирования, например, условия кредитных соглашений;
- особые условия оборота продукции и ресурсов между участниками (например, льготные цены для взаимных расчетов, товарные кредиты, бартер и т.п.);
- система управления реализацией проекта, обеспечивающая должную синхронизацию деятельности отдельных участников, защиту интересов каждого из них и своевременную корректировку их последующих действий в целях успешного завершения проекта;
- меры по взаимной финансовой, организационной и иной поддержке.

Классификация инвестиционных проектов

Разрабатываемые в разрезе отдельных форм реального инвестирования инвестиционные проекты классифицируются по ряду признаков:

1) в зависимости от общественной значимости:

глобальные (влияние на экономическую, социальную или экологическую ситуацию на Земле),

народнохозяйственные (влияние на экономическую, социальную или экологическую ситуацию в стране),

крупномасштабные (влияние на экономическую, социальную или экологическую ситуацию в отдельных регионах или отраслях страны),

локальные (влияние на экономическую, социальную или экологическую ситуацию в регионе и неизменение уровня и структуры цен на товарных рынках);

2) по функциональной направленности:

инвестиционные проекты реновации. Такого рода проекты направлены на замену выбывающих основных средств и нематериальных активов и осуществ-

ляются, как правило, за счет средств амортизационного фонда предприятия. Например, приобретение электровозов (взамен выбывающих) для поддержания парка локомотивов на определенном уровне;

инвестиционные проекты развития. Такие проекты характеризуют расширенное воспроизводство хозяйственной деятельности предприятия, обеспечивая ее рост в каждом новом цикле хозяйственного развития. Они в наибольшей степени обеспечивают прирост рыночной стоимости предприятия. Например, приобретение электровозов с целью освоения дополнительного объема перевозок;

инвестиционные проекты санации. Проекты такого вида разрабатываются в процессе антикризисного развития предприятия и направлены, как правило, на реструктуризацию его имущества или отдельных видов деятельности. Например, реструктуризация парка электровозов с целью минимизации затрат на удовлетворение потребностей в перевозках в условиях падения объемов перевозок;

3) по целям инвестирования:

инвестиционные проекты, обеспечивающие удовлетворение потребностей в дополнительных объемах перевозок. Этого рода проекты связаны с реализацией таких форм реального инвестирования, как новое строительство, реконструкция верхнего строения пути и искусственных сооружений, расширение парка подвижного состава и т.п.;

инвестиционные проекты, обеспечивающие повышение качества транспортной продукции. Такие проекты связаны обычно с осуществлением модернизации и реконструкции отдельных видов подвижного состава, внедрением прогрессивных видов перевозок;

инвестиционные проекты, обеспечивающие решение социальных, экологических и других задач. Эти проекты обеспечивают улучшение условий труда и отдыха работников железнодорожного транспорта и т.п.;

4) по совместимости реализации:

инвестиционные проекты, независимые от реализации других проектов предприятия. Такие проекты характеризуются наибольшей альтернативностью в достижении инвестиционных целей по каждой из форм реального инвестирования предприятия. Примером на железнодорожном транспорте может быть пополнение локомотивного, вагонного парков и т.п.;

инвестиционные проекты, зависящие от реализации других проектов предприятия. В принципе, комплекс таких проектов можно рассматривать как

единый интегральный инвестиционный проект предприятия, отдельные составляющие структурные элементы которого могут быть реализованы лишь в определенной технологической или временной последовательности. Примером на железной дороге может быть электрификация железнодорожного участка и приобретение электровозов;

инвестиционные проекты, исключаящие реализацию иных проектов. Такие проекты, направленные на реализацию конкретной инвестиционной цели, исключают возможность использования альтернативных видов. Примером на железнодорожном транспорте является электрификация железнодорожного участка с использованием переменного тока в связи с повышением на нем грузонапряженности (исключает возможность приобретения электровозов постоянного тока);

5) по объему необходимых инвестиционных ресурсов на уровне предприятий:

небольшие инвестиционные проекты. К таким проектам можно отнести проекты отдельных структурных подразделений ОАО «РЖД» или небольших транспортных компаний. Объем инвестиционных ресурсов для реализации таких проектов не превышает 10 млн руб.;

средние инвестиционные проекты. К таким проектам можно отнести проекты, осуществляемые железными дорогами – филиалами ОАО «РЖД» или крупными операторскими компаниями. Необходимый объем инвестиционных ресурсов, обеспечивающих реализацию таких проектов, составляет от 10 до 100 млн руб.;

крупные инвестиционные проекты. К таким проектам можно отнести проекты, осуществляемые ОАО «РЖД» по обновлению инфраструктуры железнодорожного транспорта. Объем инвестиционных ресурсов, обеспечивающих реализацию таких проектов, превышает обычно 100 млн руб.;

б) по предполагаемым источникам финансирования:

инвестиционные проекты, финансируемые за счет внутренних источников. Данная форма финансирования характерна для небольших инвестиционных проектов предприятия, обеспечивающих реализацию таких форм его реального инвестирования, как обновление отдельных видов подвижного состава и оборудования, приобретение недорогих видов нематериальных активов;

инвестиционные проекты, финансируемые за счет привлеченного капитала. Например, эмиссия акций может использоваться для осуществления средних и крупных инвестиционных проектов;

инвестиционные проекты, финансируемые за счет заемных средств. Такие инвестиционные проекты могут быть связаны с финансовым лизингом транспортных средств и оборудования;

инвестиционные проекты со смешанными нормами финансирования. Эти проекты являются наиболее распространенными в инвестиционной практике предприятий и организаций.

Высокая стоимость долгосрочного банковского кредита на современном этапе развития российской экономики сдерживает использование привлеченных и заемных средств для финансирования инвестиционных проектов;

7) по срокам реализации:

краткосрочные инвестиционные проекты. Эти проекты реализуются в период времени до трех лет. Они связаны с такими формами реального инвестирования, как обновление отдельных видов оборудования, замещение подвижного состава, выработавшего свой ресурс, инновационное инвестирование, инвестирование прироста запасов материальных оборотных активов;

среднесрочные инвестиционные проекты. Период реализации данных проектов составляет от 3 до 7 лет. Такого периода осуществления требуют, как правило, инвестиционные проекты, направленные на модернизацию инфраструктуры, развитие пропускной и провозной способности отдельных участков;

долгосрочные инвестиционные проекты. Реализация этих инвестиционных проектов требует более 7 лет. Такой период реализации требует крупномасштабного нового строительства.

Рассматривая классификацию инвестиционных проектов по этому признаку, следует отметить, что критерий их разделения в значительной степени зависит от отраслевой принадлежности предприятий. В связи с длительными сроками осуществления инвестиционных вложений на железнодорожном транспорте дифференциация проектов по данному признаку имеет более длинные интервалы.

Жизненный цикл инвестиционного проекта рассматривается как совокупность последовательных во времени ступеней, этапов, стадий, фаз от момента зарождения идеи его реализации до момента его завершения.

Инвестиционные затраты – важный, определяющий фактор реализации инвестиционного проекта. Примерная структура расходов на предынвестиционной и инвестиционной фазах инвестиционного проекта приведена на рис. 7.1.

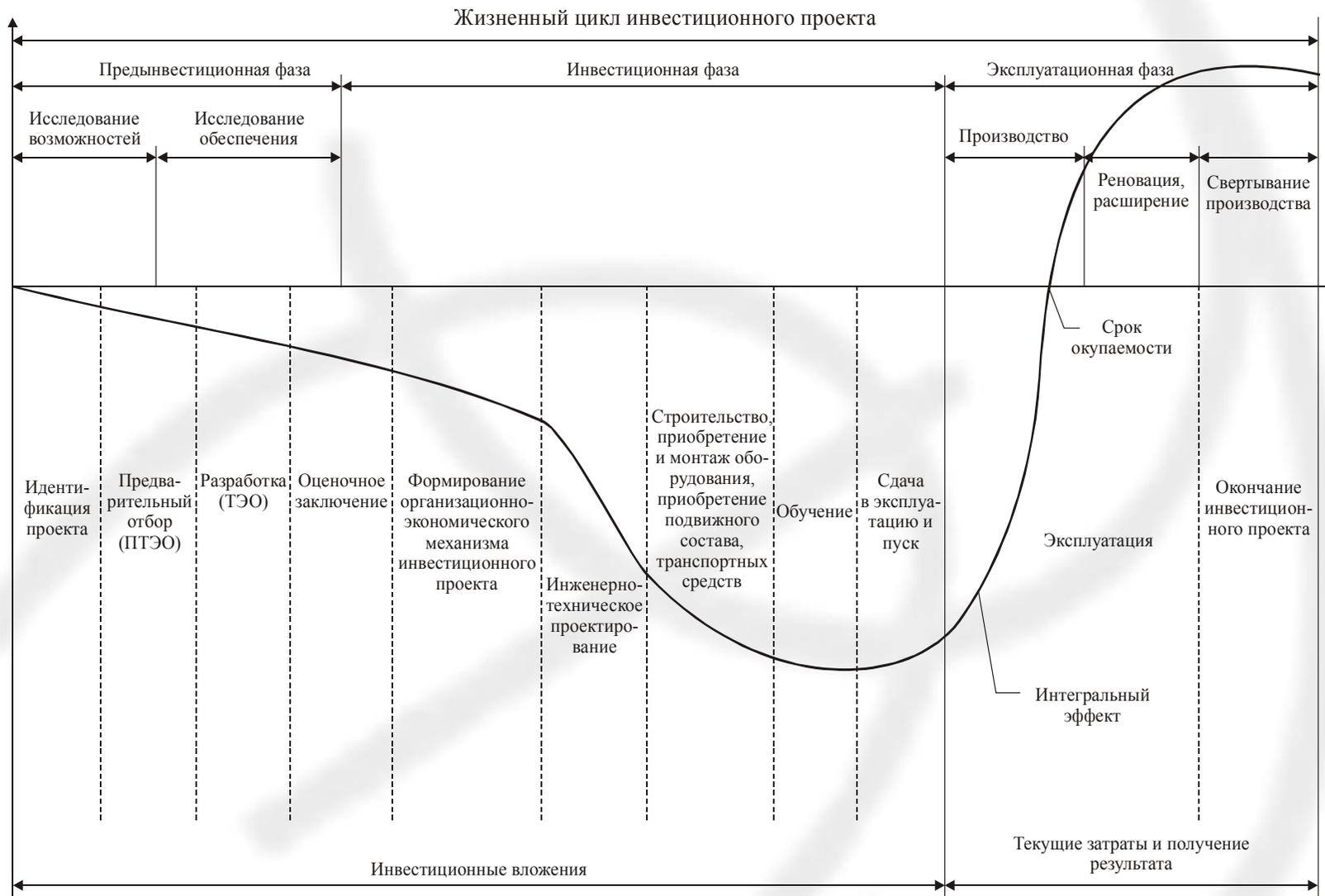


Рис. 7.1. Жизненный цикл инвестиционного проекта

Следует отметить, что не существует установленных норм, определяющих стоимость прединвестиционных исследований. Эта величина зависит от таких факторов, как масштаб и природа проекта, вид, рамки и глубина прединвестиционного исследования, от организаций-заказчиков и подрядчиков исследований, а также от времени и усилий, требуемых для сбора и анализа необходимой информации. На прединвестиционной фазе инвестиционного проекта определяется примерная стоимость и структура инвестиционных затрат его реализации.

7.5. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ РАЗВИТИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Оценка эффективности инвестиционных проектов развития железнодорожного транспорта включает в себя принципы оценки эффективности, систему показателей, критериев и методов оценки эффективности инвестиций в процессе разработки и реализации мероприятий и комплексных программ развития железнодорожного транспорта, применяемых на различных уровнях управления.

Субъектами оценки эффективности инвестиционных проектов по развитию железнодорожного транспорта являются:

- участники реализации инвестиционных проектов, независимо от форм собственности (ОАО «РЖД» и его филиалы, транспортные компании, операторы подвижного состава);
- разработчики инвестиционных проектов (ОАО «РЖД» и его филиалы, транспортные компании, операторы подвижного состава, научные организации, инвестиционные и инновационные фонды, консалтинговые компании);
- органы управления федерального, регионального или местного уровня;
- другие участники разработки и реализации инвестиционных проектов, а также лица и организации, осуществляющие экспертизу таких проектов.

Основными задачами при оценке эффективности инвестиционных проектов являются следующие:

- оценка реализуемости, целесообразности инвестиционного проекта и рациональности использования ресурсов в ходе его реализации;
- обоснование целесообразности участия в реализации инвестиционных проектов заинтересованных предприятий, банков, органов государственного управления инвесторов, в том числе и зарубежных;

- различные виды экспертиз инвестиционных проектов (государственная, отраслевая).

Оценка эффективности мероприятий и комплексных программ развития железнодорожного транспорта опирается на **основные принципы**, сложившиеся в мировой практике, подходы к оценке, адаптированные для условий перехода к рыночной экономике. Главными из них являются:

- рассмотрение проекта на протяжении всего его жизненного цикла (расчетного периода) – от проведения прединвестиционных исследований до прекращения проекта;

- моделирование денежных потоков, включающих в себя все связанные с осуществлением проекта денежные поступления и расходы за расчетный период, с учетом возможности использования различных валют;

- сопоставимость условий сравнения различных проектов. Сравнимые варианты должны оцениваться с помощью единой системы показателей эффективности инвестиционных проектов. Исходная информационная база, точность и методы определения как стоимостных, так и натуральных показателей по вариантам должны быть одинаковыми. Нельзя, например, допускать, чтобы оценка эффекта от реализации инвестиционного проекта по одному варианту рассчитывалась по укрупненным измерителям работы железных дорог, а по другому – по единичным;

- принцип положительности и максимума эффекта. Для того чтобы инвестиционный проект, с точки зрения инвестора, был признан эффективным, необходимо, чтобы эффект реализации порождающего его проекта был положительным; при сравнении альтернативных инвестиционных проектов предпочтение должно отдаваться проекту с наибольшим значением эффекта;

- учет фактора времени. При оценке эффективности проекта должны учитываться различные аспекты фактора времени, в том числе динамичность (изменение во времени) параметров проекта и его экономического окружения; разрывы во времени (лаги) между производством продукции или поступлением ресурсов и их оплатой; неравноценность разновременных затрат и/или результатов (предпочтительность более ранних результатов и более поздних затрат);

- учет только предстоящих затрат и поступлений. При расчетах показателей эффективности должны учитываться только предстоящие в ходе осуществ-

ления проекта затраты и поступления, включая затраты, связанные с привлечением ранее созданных производственных фондов, а также предстоящие потери, непосредственно вызванные осуществлением проекта (например, от прекращения действующего производства в связи с организацией на его месте нового). Ранее созданные ресурсы, используемые в проекте, оцениваются не затратами на их создание, а альтернативной стоимостью, отражающей максимальное значение упущенной выгоды, связанной с их наилучшим возможным альтернативным использованием. Прошлые, уже осуществленные затраты, не обеспечивающие возможности получения альтернативных (т.е. получаемых вне данного проекта) доходов в перспективе (невозвратные затраты), в денежных потоках не учитываются и на значение показателей эффективности не влияют;

- сравнение с проектом и без проекта. Оценка эффективности инвестиционного проекта должна производиться сопоставлением ситуаций не до проекта и после проекта, а с проектом и без проекта;

- учет всех наиболее существенных последствий проекта. При определении эффективности инвестиционного проекта должны учитываться все последствия его реализации – как непосредственно экономические, так и внеэкономические (внешние эффекты, общественные блага). В тех случаях, когда их влияние на эффективность допускает количественную оценку, ее следует произвести. В других случаях учет этого влияния должен осуществляться экспертно;

- учет наличия разных участников проекта, несовпадения их интересов и различных оценок стоимости капитала, выражающихся в индивидуальных значениях нормы дисконта;

- многоэтапность оценки. На различных стадиях разработки и осуществления проекта (обоснование инвестиций, ТЭО, выбор схемы финансирования, экономический мониторинг) его эффективность определяется заново, с различной глубиной проработки;

- учет влияния на эффективность инвестиционного проекта потребности в оборотном капитале, необходимом для функционирования создаваемых в ходе реализации проекта производственных фондов;

- учет влияния инфляции (учет изменения цен на различные виды продукции и ресурсов в период реализации проекта) и возможности использования при реализации проекта нескольких валют;

- учет (в количественной форме) влияния неопределенностей и рисков, сопровождающих реализацию проекта.

Схема оценки эффективности инвестиционного проекта

Перед проведением оценки эффективности определяется общественная значимость проекта. Общественно значимыми считаются крупномасштабные, народнохозяйственные и глобальные проекты.

Далее оценка проводится в два этапа (см. схему на рис. 7.2).

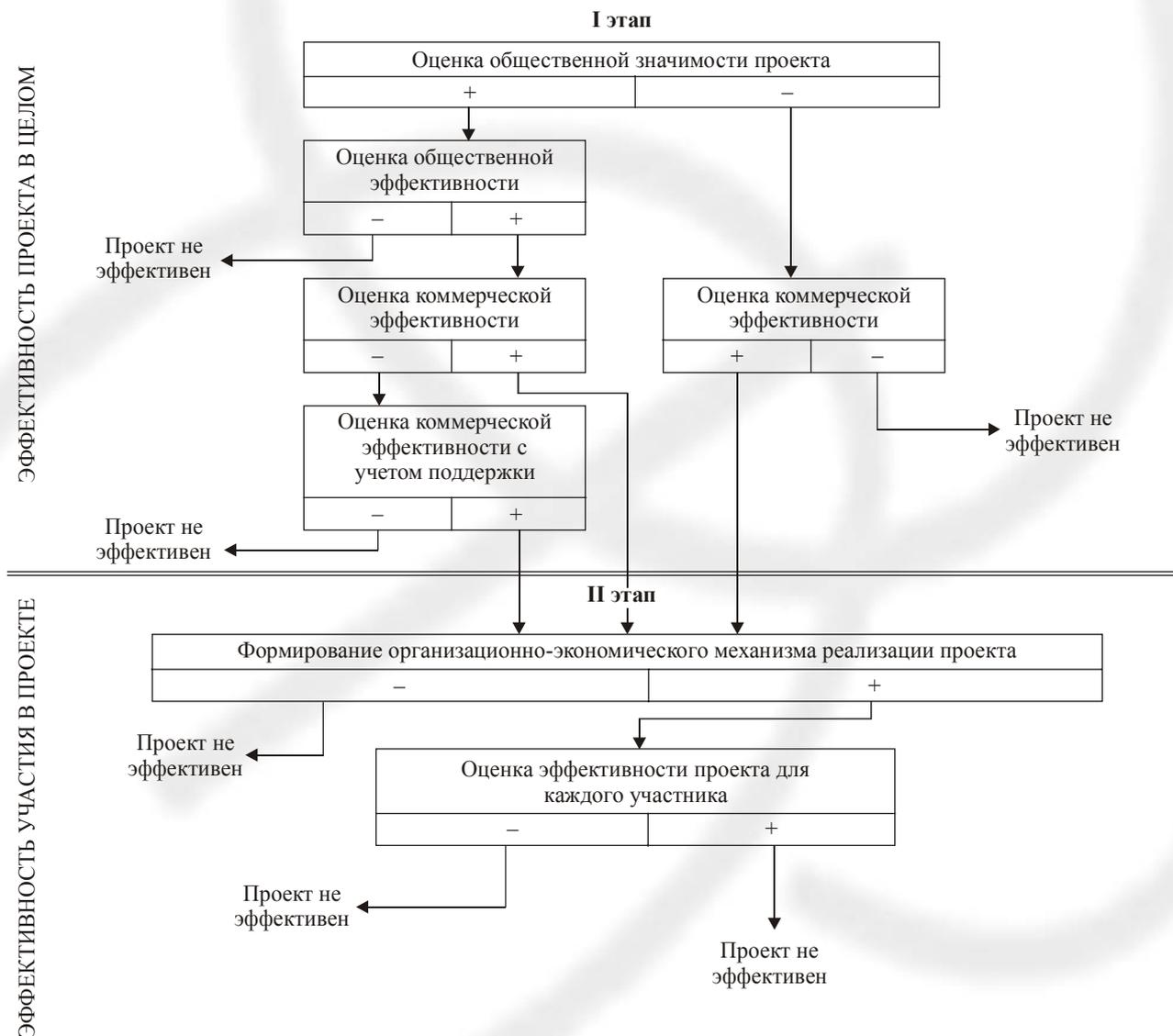


Рис. 7.2. Концептуальная схема оценки эффективности инвестиционного проекта

На первом этапе рассчитываются показатели эффективности проекта в целом. Цель этого этапа – агрегированная экономическая оценка проектных решений и создание необходимых условий для поиска инвесторов. Для локальных проектов оценивается только их коммерческая эффективность, и, если она оказывается приемлемой, рекомендуется непосредственно переходить ко второму этапу оценки. Для общественно значимых проектов оценивается в первую очередь их общественная эффективность. При неудовлетворительной общественной эффективности такие проекты не рекомендуются к реализации и не могут претендовать на государственную поддержку. Если же их общественная эффективность оказывается достаточной, оценивается их коммерческая эффективность.

При недостаточной коммерческой эффективности общественно значимого инвестиционного проекта рекомендуется рассмотреть возможность применения различных форм его поддержки, которые позволили бы повысить коммерческую эффективность программы до приемлемого уровня.

Если источники и условия финансирования уже известны, оценку коммерческой эффективности проекта можно не производить.

Второй этап оценки осуществляется после выработки схемы финансирования. На этом этапе уточняется состав участников и определяются финансовая реализуемость и эффективность участия в проекте каждого из них (региональная и отраслевая эффективность, эффективность участия в проекте отдельных предприятий и акционеров, бюджетная эффективность и пр.).

Для локальных проектов на этом этапе определяется эффективность участия в проекте отдельных предприятий-участников, эффективность инвестирования в акции таких акционерных предприятий и эффективность участия бюджета в реализации проекта (бюджетная эффективность). Для общественно значимых проектов на этом этапе в первую очередь определяется региональная эффективность, и в случае, если она удовлетворительна, дальнейший расчет производится так же, как и для локальных проектов. При необходимости на этом этапе может быть оценена также отраслевая эффективность проекта.

Особенности оценки эффективности на разных стадиях разработки и осуществления проекта различаются по видам рассматриваемой эффективности, а также по набору исходных данных и степени подробности их описания.

На стадии разработки инвестиционного предложения во многих случаях можно ограничиться оценкой эффективности инвестиционного проекта в целом. Схема финансирования проекта может быть намечена в самых общих чертах (в том числе по аналогии, на основании экспертных оценок).

При разработке обоснования инвестиций и ТЭО проекта должны оцениваться все приведенные выше виды эффективности. При этом на стадии разработки обоснования инвестиций схема финансирования может быть ориентировочной; на стадии разработки ТЭО должны использоваться реальные исходные данные, в том числе и по схеме финансирования.

В процессе экономического мониторинга проекта рекомендуется оценивать и сопоставлять с исходным расчетом только показатели эффективности участия предприятий в проекте. Если при этом обнаруживается, что показатели эффективности, полученные при исходном расчете, не достигаются, рекомендуется на основании расчета эффективности инвестиций для участников программы (проекта) с учетом только предстоящих затрат и результатов рассмотреть вопрос о целесообразности продолжения проекта, введения в него изменений и т.д. После этого пересчитывается эффективность участия предприятия-проектостроителя и эффективность участия в реализации проекта других участников.

Эффективность инвестиционного проекта оценивается в течение расчетного периода, охватывающего временной интервал от начала проекта до его прекращения. Расчетный период разбивается на шаги – отрезки, в пределах которых производится агрегирование данных, используемых для оценки финансовых показателей. Шагам расчета присваиваются номера (0, 1, ...). Время в расчетном периоде измеряется в годах или долях года и отсчитывается от фиксированного момента $t_0=0$, принимаемого за базовый (обычно из соображений удобства в качестве базового принимается момент начала или конца нулевого шага; при сравнении нескольких проектов базовый момент для них рекомендуется выбирать одним и тем же). Продолжительность разных шагов может быть различной.

Проект, как и любая другая хозяйственная операция, связан с получением доходов и (или) осуществлением расходов и порождает соответствующие денежные потоки (потоки реальных денег).

Денежные потоки – это денежные поступления и платежи при реализации порождающего их проекта, определяемые на протяжении всего расчетного периода.

На каждом шаге значение денежного потока характеризуется:

- притоком, равным размеру денежных поступлений (или результатов в стоимостном выражении) на этом шаге;
- оттоком, равным платежам на этом шаге;
- сальдо (активным балансом, эффектом), равным разности между притоком и оттоком.

Денежный поток обычно состоит из (частичных) потоков от отдельных видов деятельности:

- денежного потока от инвестиционной деятельности,
- денежного потока от операционной деятельности,
- денежного потока от финансовой деятельности.

Для денежного потока от инвестиционной деятельности:

- к оттокам относятся капитальные вложения, затраты на пусконаладочные работы, ликвидационные затраты в конце проекта, затраты на увеличение оборотного капитала и средства, вложенные в дополнительные фонды;
- к притокам – продажа активов (возможно, условная) в течение и по окончании проекта, поступления за счет уменьшения оборотного капитала.

Для денежного потока от операционной деятельности:

- к притокам относятся выручка от реализации, а также прочие и внереализационные доходы, в том числе поступления от средств, вложенных в дополнительные фонды;
- к оттокам – производственные издержки, налоги.

К финансовой деятельности относятся операции со средствами, внешними по отношению к инвестиционному проекту, т.е. поступающими не за счет осуществления проекта. Они состоят из собственного (акционерного) капитала фирмы и привлеченных средств.

Для денежного потока от финансовой деятельности:

- к притокам относятся вложения собственного (акционерного) капитала и привлеченных средств – субсидий и дотаций, заемных средств, в том числе за счет выпуска предприятием собственных долговых ценных бумаг;
- к оттокам – затраты на возврат и обслуживание займов и выпущенных предприятием долговых ценных бумаг (в полном объеме, независимо от того,

были они включены в притоки или в дополнительные фонды), а также при необходимости – на выплату дивидендов по акциям предприятия.

Денежные потоки от финансовой деятельности учитываются, как правило, только на этапе оценки эффективности участия в проекте. Соответствующая информация разрабатывается и приводится в проектных материалах в увязке с разработкой схемы финансирования проекта.

Денежные потоки могут выражаться в текущих, прогнозных или дефлированных ценах в зависимости от того, в каких ценах выражаются на каждом шаге их притоки и оттоки (подробнее см. подраздел 7.7)

Текущими называются цены, заложенные в проект без учета инфляции.

Прогнозными называются цены, ожидаемые (с учетом инфляции) на будущих шагах расчета.

Дефлированными называются прогнозные цены, приведенные к уровню цен фиксированного момента времени путем деления на общий базисный индекс инфляции.

Денежные потоки могут выражаться в разных валютах. Рекомендуется учитывать денежные потоки в тех валютах, в которых они реализуются (производятся поступления и платежи), вслед за этим приводить их к единой, итоговой валюте и затем дефлировать, используя базисный индекс инфляции, соответствующий этой валюте.

Наряду с денежным потоком при оценке инвестиционных проектов используется также накопленный денежный поток – поток, характеристики которого (накопленный приток, накопленный отток и накопленное сальдо) определяются на каждом шаге расчетного периода как сумма соответствующих характеристик денежного потока за данный и все предшествующие шаги.

Схема финансирования инвестиционного проекта подбирается таким образом, чтобы обеспечивалась финансовая реализуемость проекта, т.е. обеспечивалась такая структура денежных потоков, при которой на каждом шаге расчета имеется достаточное количество капитала для его продолжения. Если не учитывать неопределенность и риск, то достаточным (но не необходимым) условием финансовой реализуемости проекта является неотрицательность на каждом шаге величины накопленного сальдо потока. При разработке схемы финанси-

рования определяется потребность в привлеченных средствах и в дополнительном финансировании.

В качестве основных показателей эффективности инвестиционного проекта (подробнее об определении показателей эффективности см. подраздел 7.2; классификацию критериев эффективности в зависимости от использования дисконтирования денежных потоков см. в подразделе 7.3) используются следующие:

- чистый доход;
- чистый дисконтированный доход;
- внутренняя норма доходности;
- модифицированная внутренняя норма доходности;
- потребность в дополнительном финансировании;
- индексы доходности затрат и инвестиций;
- срок окупаемости.

На разных стадиях расчетов в соответствии с целями, спецификой и условиями реализуемости инвестиционного проекта показатели оцениваются в текущих или прогнозных ценах. Особенности расчета показателей в условиях инфляции см. подраздел 7.6.

Важнейшими показателями эффективности инвестиционного проекта являются чистый доход и чистый дисконтированный доход. Разность этих показателей нередко называют дисконтом проекта. Для признания проекта эффективным с точки зрения инвестора, необходимо, чтобы ЧДД проекта был положительным; при сравнении альтернативных проектов предпочтение должно отдаваться проекту с большим значением ЧДД (при выполнении условия его положительности).

Для оценки эффективности инвестиционного проекта значение ВНД необходимо сопоставлять с требуемой инвестором нормой прибыли. Инвестиционные проекты, у которых ВНД больше требуемой нормы прибыли или равна ей (как правило, имеют положительный ЧДД), являются эффективными. Проекты, у которых ВНД меньше требуемой нормы прибыли (как правило, имеют отрицательный ЧДД), являются неэффективными.

ВНД помимо критерия эффективности инвестиционных проектов может быть использована также в качестве:

- экономической оценки проектных решений, если известны приемлемые значения ВНД (зависящие от области применения) у проектов данного типа;

- оценки степени устойчивости инвестиционного проекта по разности показателей «внутренняя норма доходности» и «требуемая норма прибыли»;
- нормы дисконта для альтернативных направлений инвестиционных вложений.

Использование показателя «срок окупаемости» при оценке эффективности инвестиционных проектов направлено прежде всего на определение временных ограничений. В современной инвестиционной практике этот показатель, как правило, используется в качестве дополнительного критерия обоснования эффективности проекта.

Величина потребности в дополнительном финансировании показывает минимальный объем внешнего финансирования проекта, необходимый для обеспечения его финансовой реализуемости. Поэтому ПФ называют еще капиталом риска и является величиной вероятностной, т.е. реальный объем потребности в дополнительном финансировании не обязан совпадать с его расчетной величиной.

Индексы доходности характеризуют (относительную) "отдачу проекта" на вложенные в него средства. Они могут рассчитываться как для дисконтированных, так и для недисконтированных денежных потоков. При расчете группы показателей «индекс доходности инвестиций» могут учитываться либо все капиталовложения за расчетный период, включая вложения в замещение выбывающих основных фондов, либо только первоначальные капиталовложения, осуществляемые до ввода предприятия в эксплуатацию.

При использовании данных показателей следует учитывать, что если индекс доходности инвестиционных затрат превышает единицу или равен ей (как правило, в этом случае ЧДД положителен), то проект эффективен, в противном случае проект не эффективен.

Использование системы показателей абсолютной эффективности при обосновании экономической эффективности инвестиционных проектов может дополняться расчетом показателей сравнительной эффективности. Однако это не обязательное условие для реализации инвестиционных проектов. Показатели сравнительной эффективности используются при оценке эффективности инновационных проектов (см. раздел 7.7), так как отражают дополнительные экономические преимущества инновации по сравнению с другими объектами инвестиций.

7.6. УЧЕТ ИНФЛЯЦИИ ПРИ ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

Инфляция во многих случаях существенно влияет на эффективность инвестиционного проекта, на условия финансовой реализуемости, на потребность в финансировании и на эффективность участия в проекте собственного капитала. Это влияние особенно заметно для проектов с растянутым во времени инвестиционным циклом (например, в добывающей промышленности) или (и) требующих значительной доли заемных средств, или (и) реализуемых с одновременным использованием нескольких валют (многовалютные проекты). Помимо этого, инфляция должна учитываться при исследовании влияния на реализуемость и эффективность проектов неопределенности и риска.

Учет инфляции осуществляется с использованием:

- общего индекса внутренней рублевой инфляции, определяемого с учетом систематически корректируемого рабочего прогноза хода инфляции;
- прогнозов валютного курса рубля;
- прогнозов внешней инфляции;
- прогнозов изменения во времени цен на продукцию и ресурсы (в том числе газ, нефть, энергоресурсы, оборудование, строительные-монтажные работы, сырье, отдельные виды материальных ресурсов), а также прогнозов изменения уровня средней заработной платы и других укрупненных показателей на перспективу;
- прогноза ставок налогов, пошлин, ставок рефинансирования ЦБ РФ и других финансовых нормативов государственного регулирования.

Для описания влияния инфляции на эффективность проектов используются следующие показатели:

- общий индекс инфляции за период от начальной точки расчетов (в качестве которой можно принять момент разработки проектной документации, начало или конец нулевого шага, момент приведения, начало нулевого шага или иной момент) до конца расчетного шага расчета (базисный общий индекс инфляции). Он отражает отношение среднего уровня цен в конце расчетного шага к среднему уровню цен в начальный момент времени;

- общий индекс инфляции за расчетный шаг, отражающий отношение среднего уровня цен в конце расчетного шага к среднему уровню цен в конце предыдущего расчетного шага (цепной общий индекс инфляции);
- темп (уровень, норма) общей инфляции за расчетный шаг, выражаемый обычно в процентах в год (или в месяц);
- средний базисный индекс инфляции на расчетном шаге, отражающий отношение среднего уровня цен в середине этого шага расчета к среднему уровню цен в начальный момент.

Аналогичными показателями характеризуется изменение цен на отдельные виды товаров и услуг. Соответственно выделяют *базисный и цепной индексы цен* на конкретный вид продукции (услуг, ресурсов).

Разновидностью индексов цен является *индекс переоценки основных фондов*, отражающий изменение восстановительной и остаточной стоимости фондов при периодически (по существующим правилам – не чаще одного раза в год) проводимой их переоценке (необходимость учета переоценки обусловлена, в частности, тем, что она влияет на стоимость имущества, размеры амортизации и другие важные показатели проекта). Различают *цепной индекс переоценки*, отражающий увеличение стоимости фондов при данной переоценке, и *базисный индекс*, отражающий аналогичное изменение по сравнению со стоимостью в начальной точке. В расчетах эффективности могут использоваться как усредненные, так и дифференцированные по видам основных фондов индексы переоценки.

Инфляция называется равномерной, если темп общей инфляции не зависит от времени (при дискретном расчете – от номера шага).

Для учета неоднородности инфляции определяются базисные коэффициенты неоднородности и коэффициенты неоднородности темпов роста цен для каждого вида продукции на каждом расчетном шаге по формулам:

$$GN_{kt} = GJ_{kt} / GJ_t,$$

$$N_{kt} = i_{kt} / i_t,$$

где GJ_{kt} – базисный общий индекс инфляции для k -го вида продукции;

GJ_t – базисный общий индекс инфляции для k -го вида продукции;

i_{kt} – темпы роста цен для k -го вида продукции;

i_t – общий темпы роста.

Инфляция называется однородной, если темпы (и, следовательно, индексы) изменения цен всех товаров и услуг зависят только от номера шага, но не от характера товара или услуги. При однородной инфляции значения коэффициентов неоднородности для каждого продукта, а также цепных индексов внутренней инфляции иностранной валюты равны единице для любого шага.

Если для какого-либо шага и (или) продукта эти условия нарушаются, инфляция называется неоднородной.

При оценке эффективности инвестиционных и инновационных проектов в условиях неопределенности экономической ситуации следует классифицировать виды влияния инфляции на показатели эффективности их реализации:

- долгосрочное влияние – влияние на ценовые показатели и показатели эффективности проекта;
- среднесрочное влияние – влияние на потребность в финансировании;
- краткосрочное влияние – влияние на потребность в оборотном капитале.

Первый вид влияния инфляции практически зависит не от ее величины, а только от значений коэффициентов неоднородности и от внутренней инфляции иностранной валюты.

Второй вид влияния зависит от неравномерности инфляции (ее изменения во времени). Наименее выгодной для проекта является ситуация, при которой в начале проекта существует высокая инфляция (и следовательно, заемный капитал берется под высокий кредитный процент), а затем она падает.

Третий вид влияния инфляции зависит как от ее неоднородности, так и от ее уровня. По отношению к этому виду влияния все проекты делятся на две категории (в основном, в зависимости от соотношения дебиторской и кредиторской задолженностей). Эффективность проектов первой категории с ростом инфляции падает, а второй – растет.

Помимо этого, финансовая реализуемость и эффективность проекта должна проверяться при различных уровнях инфляции в рамках оценки чувствительности проекта к изменению внешних условий. При прогнозе инфляции следует учитывать официальные сведения, а также экспертные и прочие оценки, учитывающие дефлятор ВВП, и (или) индексы цен по достаточно большой «корзине» постоянного состава.

Если прогноз инфляции известен на весь расчетный период, то заданными являются общие индексы (или темпы) инфляции, индексы (или темпы) роста валютного курса (или индексы внутренней инфляции иностранной валюты) и коэффициенты неоднородности для всех продуктов.

В этом случае по прогнозным индексам инфляции и коэффициентам неоднородности следует определить индексы цен на каждый вид продукции для всех шагов расчета и на основании этого рассчитать прогнозные цены на все виды продукции на начало каждого расчетного шага. Прогнозная цена определяется по формуле:

$$Ц_{прt} = Ц_б \cdot GJ_t \cdot GN_{kt},$$

где $Ц_б$ – базисная цена k -ой продукции.

Для того чтобы учесть влияние инфляции на показатели эффективности проекта в целом, следует построить составляющие денежных потоков в прогнозных ценах, после чего привести их к единому (итоговому) потоку, выраженному в прогнозных ценах.

Таким образом, в зависимости от целей учета инфляции при оценке эффективности инвестиционного проекта определение показателей эффективности может осуществляться в базисных, прогнозных и расчетных ценах.

При использовании *базисных цен* оценка эффективности осуществляется по формулам, приведенным в разделе 7.2, а текущий денежный поток определяется произведением его величины, базисным общим индексом инфляции и коэффициентом неоднородности инфляции.

При использовании *прогнозных цен* для определения показателей эффективности инвестиционного проекта следует скорректировать денежные потоки на соответствующий индекс инфляции. Формула интегрального эффекта примет следующий вид:

$$\mathcal{E}_{инт} = \sum \frac{\mathcal{E}\phi_t \cdot J_t}{(1 + d_{инф})^t} - \sum \frac{K_t \cdot J_t}{(1 + d_{инф})^t},$$

где J_t – индекс инфляции;

$d_{инф}$ – норма дисконта с поправкой на инфляцию.

При использовании *расчетных цен* для определения показателей эффективности инвестиционного проекта следует учесть неоднородность инфляции (J^{Φ} , J^K). Формула интегрального эффекта примет следующий вид:

$$\mathcal{E}_{\text{инт}} = \sum \frac{\mathcal{E}\Phi_t \cdot J_t^{\mathcal{E}\Phi}}{J_{ot} \cdot (1+d)^t} - \sum \frac{K_t \cdot J_t^K}{J_{ot} \cdot (1+d)^t},$$

где J_{ot} – общий индекс инфляции.

Величины индексов и темпов инфляции зависят от вида используемой валюты (рубли или какая-либо иностранная валюта).

Для многовалютных проектов дополнительно необходимо определить базисные либо цепные индексы (или темпы) изменения валютного курса для всех шагов расчета или, что эквивалентно, индексы внутренней инфляции иностранной валюты для этих шагов.

Базисный индекс внутренней инфляции иностранной валюты определяется формулой:

$$GJ_{tS} = GJ_t / (GJX_t \cdot GJ_{tS}),$$

где GJ_t – базисный общий индекс рублевой инфляции;

GJ_{tS} – базисный индекс роста валютного курса для валюты данного вида;

GJX_t – базисный индекс инфляции инвалюты данного вида.

Если в эту формулу вместо базисных индексов подставить цепные, получится формула для цепных индексов внутренней инфляции иностранной валюты:

$$J_{tS} = J_t / (JX_t \cdot J_{tS}).$$

Если для некоторого шага расчета этот индекс равен единице, изменение валютного курса на этом шаге соответствует соотношению величин рублевой и валютной инфляции; если он больше единицы, рост валютного курса отстает от этого отношения (валютный курс растет медленнее, чем внутренние цены по отношению к внешним); если он меньше единицы, рост валютного курса опережает рост внутренних цен (по отношению к внешним).

Единый (итоговый) поток следует выражать в той валюте, в которой в соответствии с заданием на проектирование и требованиями инвестора необходимо оценить эффективность проекта. Как правило, в российских условиях такой валютой является рубль.

В ряде случаев (а именно: если прогнозный индекс внутренней инфляции иностранной валюты отличается от единицы хотя бы на одном шаге расчета) эффективность проекта, вычисленная в рублях, может не совпадать с его эффективностью, вычисленной в валюте. Поэтому для проектов, доход от кото-

рых реализуется в рублях, не рекомендуется определять эффективность, выражая единый (итоговый) поток в иностранной валюте.

Эффективность проекта, определенная в инвалюте, может оказаться выше, чем его эффективность, определенная в рублях. Это происходит потому, что рост валютного курса отстает от «правильного» (цепной индекс внутренней инфляции иностранной валюты превышает единицу). Если рост валютного курса опережает «правильный», эффективность проекта в валюте окажется ниже, чем его эффективность в рублях. Выбор валюты влияет на результаты оценки эффективности. Для того, чтобы эти результаты правильно отражали реальную ситуацию, денежные потоки должны изображаться в той валюте, в которой они реализуются при практическом осуществлении проекта. Соответственно, в качестве итоговой следует выбирать ту валюту, в которой реализуется сальдо суммарного потока (в российских условиях это чаще всего рубли).

7.7. ОСОБЕННОСТИ ОЦЕНКИ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

Основная задача инновационной политики состоит в выявлении и разработке перспективных технологий перевозок и обеспечения безопасности движения, создание которых позволило бы вывести железнодорожный транспорт на качественно новый уровень развития, а в новых экономических и политических условиях (рыночных или смешанных отношений, суверенитета республик, динамически изменяющейся налоговой и кредитной политики) обеспечить устойчивую и эффективную его работу, прибыльность железных дорог, удовлетворить потребности клиентуры. На наш взгляд, выбор перспективных средств должен проводиться с позиции всесторонних оценок инноваций по широкому спектру критериев и возможных последствий применения (экологических, социальных и экономических).

Решение такой задачи возможно только при условии создания принципиально новой методологии, базирующейся на современных математических методах, моделях, теориях, ориентированных на применение прогрессивных автоматизированных средств на основе банков данных, знаний, экспертных систем. Выбор наиболее перспективных технических средств и оценку инноваций

в сфере организации и управления целесообразно осуществлять, базируясь на комплексном подходе. При этом должны выдерживаться следующие принципы.

1. Комплексность по технологической цепочке «от двери до двери» или от последней технологической операции отправителя до первой технологической операции получателя, т.е. ритм и совершенствование технологии поездной, грузовой и сортировочной работ как магистрального, так и промышленного транспорта должны быть согласованы и ориентированы на конкретные конечные результаты. В отдельных случаях рассматриваются удлиненные технологические цепочки от поставки сырья для производства выпускаемой продукции до ее сбыта на рынке.

2. Комплексность с позиций согласованности и качества выполнения основных операций технологической цепочки «от двери до двери» с технологическими операциями, обеспечивающими транспортный процесс, например, связанных с содержанием постоянных устройств железных дорог (верхнего строения пути, контактной сети, средств СЦБ), проведением ремонтных работ подвижного состава и т.д. Здесь речь идет фактически о согласовании ритма работы технологий перемещения груза с технологиями, обеспечивающими эффективное функционирование первых.

3. Комплексность с точки зрения соответствия технологических параметров перспективного сквозного перевозочного процесса с техническими средствами, под которыми должны пониматься не отдельные средства, например, отдельно взятый новый тип вагона или локомотива, а парки вагонов или локомотивов, цепочки машин и механизмов в путевом хозяйстве, погрузочно-разгрузочные комплексы и т.д.

4. Комплексность с позиций одновременного рассмотрения вопросов совершенствования технологий и соответствующих им технических средств и вопросов развития железнодорожной сети, например, размещения и развития сортировочных, технических, грузовых и пассажирских станций на территории конкретного региона, создания магистралей нового типа (высокоскоростных, пропускающих транзитные потоки), реконструкции постоянных устройств с целью их более гармоничного соответствия прогрессивным технологиям.

5. В условиях становления рыночных отношений технологическое совершенствование железных дорог и их техническое развитие целесообразно рас-

сма́тривать в комплексе с организационно-экономическим и правовым механизмом, обеспечивающим эффективное функционирование новых технологий и заинтересованность всех звеньев – участников сквозного перевозочного процесса. Совершенно очевидно, что в современных условиях государственной независимости потребуется детальная проработка вопросов экономических взаимоотношений субъектов перевозочного процесса, введения новых принципов и структур управления, позволяющих сочетать стратегическое планирование с экономическим регулированием развития транспортных комплексов; перераспределения функций между независимыми государствами и другими уровнями управления железнодорожным транспортом, а также вопросов налоговой, тарифной, кредитной и маркетинговой политики.

6. Принцип комплексности предполагает проведение оценок технологических и технических средств, исследуемых и подлежащих отбору в разряд приоритетно финансируемых, по количественным и качественным (в том числе и принципиально новым) критериям. Можно использовать такие критерии: совокупный технико-экономический потенциал, интегральная оценка качества, маркетинговые оценки спроса на перевозки с учетом качества, цены потребления транспортной продукции и услуг, индексы конкурентоспособности и др.

7. Важнейшим принципом, определяющим предлагаемый подход к инновационной политике, является также отбор инноваций по максимальной эффективности, оценка которой осуществляется комплексно с позиций эффективности для экономики страны в целом, конкретной фирмы (предприятия) и клиентуры. Например, для экономики страны в целом эффект определяется приростом валового национального продукта и национального дохода, а также укреплением бюджета за счет расширения налогооблагаемой базы. Для фирмы (предприятия) эффект выражается в диверсификации деятельности, приросте прибыли, текущих активов и капитала, укреплении позиций на мировом рынке.

При оценке проектов, содержащих инновацию с участием иностранного капитала, возникает необходимость расчетов (технико-экономического обоснования) эффективности для каждой страны (предполагаемого инопартнера); экономики страны-партнера в целом, инопартнера и клиентуры на внешнем рынке. При использовании данного принципа считается, что проект будет реализовыв-

ваться достаточно стабильно, если по всем составляющим достигается положительный эффект.

8. Наконец, совершенно необходимо при выборе перспективных средств рассматривать железнодорожный транспорт как основную часть материальной инфраструктуры и средство формирования единого экономического пространства.

Реализация перечисленных выше принципов комплексности позволит проводить оценку перспективности не только технологических и технических средств или организационно-экономических мероприятий, но и сложных взаимосвязанных комплексов. Предполагается в качестве главного объекта экспертизы рассматривать целостную технологическую систему железнодорожного транспорта, действующую на определенной территории (полигоне). Границы полигона, подлежащего оценке, определяются по различным признакам.

Можно оценивать не только инновации, характеризующиеся масштабом и сложностью, но и разнотипные инновации. Помимо инноваций техногенного характера, в частности, методы экспертизы позволяют оценивать, например, и те, которые связаны с изменением экономической среды, в которой функционирует железнодорожный транспорт.

Один из важных принципов – это рассмотрение объекта экспертизы в динамике, причем по всему жизненному циклу (от момента возникновения идеи до снятия с производства). Например, экспертиза вариантов последовательности проведения реконструктивных мероприятий в течение заданного периода или жизненного цикла.

Ускорение оборота капитала рассматривается как важнейший фактор повышения эффективности производства. Цели и методы выбора инновационной стратегии в условиях перехода к рынку основываются на предвидении периодичности и структуры технологических переворотов с точки зрения теории циклов Н.Д. Кондратьева. Рынок и стратегия, рыночный механизм и стратегическое планирование, основанное на долгосрочном прогнозе, – это не взаимоисключающие, а взаимодополняющие категории, по оценке Ю.В. Яковца. Стратегия определяет выбор направления движения, а рынок дает возможность двигаться в выбранном направлении с наибольшей эффективностью и наименьшим риском.

При экономическом регулировании инновационных процессов следует преодолеть некоторые стереотипы мышления и использовать новые теоретические

подходы. В первую очередь, следует уйти от догмы бескризисного развития общества. Все процессы в природе и обществе развиваются по законам циклического волнообразно-спирального движения. Это подтверждается исследованиями Н.Д. Кондратьева, И. Шумпетера, А.Я. Чижевского, У. Митчелла, О. Шпенглера, Г. Менша, А. Кляйкнехта, а также представителя современной школы – президента Ассоциации исследователей-прогнозистов профессора Ю.В. Яковца.

Выдающемуся русскому экономисту Н.Д. Кондратьеву принадлежит идея связи колебаний (волн) трех типов: первичные колебательные циклы – между спросом и предложением; средние колебательные циклы, объясняющие природу экономических кризисов (приблизительно 50-летние); большие циклы, каждый из которых состоит из двух длинных, так называемых кондратьевских волн, связанных с периодами всплесков научно-технического перевооружения, сменой периодов научно-технической революции и эволюции. По Э. Теффлеру, нынешние крупные перемены во всем мире – это не просто переход к очередному кондратьевскому циклу, а начало нового многовекового цикла, третьей волны в истории человечества, равнозначной неолитической (датируемой VIII–VI тысячелетием до н.э.) и промышленной (конец XVIII–начало XIX вв.) революциям.

Характер рыночной стратегии на разных фазах циклов меняется: от стратегии прорыва на этапе оживления и ускоряющегося развития до стратегии выживания в период экономических кризисов. В периоды между подъемом и спадом могут действовать различные варианты стратегии, определяющие длительность и результативность отдельных стадий циклов (зарождение, ускоряющее развитие, стабилизация, кризис).

Очевидно, что не существует единой стратегии поведения на макро- и микроуровне. Следует четко разграничивать и рационально сочетать стратегии разных уровней. Наиболее гибкими и разнообразными считаются стратегии, разрабатываемые предприятиями и другими субъектами бизнеса (первичный уровень). Стратегии региональных и федеральных органов являются избирательными и носят ориентирующий характер, а также регулируемыми, индикативными. Примерно такой же характер имеют стратегии, вырабатываемые отраслевыми и межотраслевыми органами управления. Макростратегии обычно разрабатываются на более длительный период, носят вариантный характер, оставляя свободу выбора за производителями.

Всякая стратегия должна опираться на гибкую рыночную тактику, учитывающую колебания рыночной конъюнктуры. Поэтому недопустима чрезмерная детерминированность планов, однозначность показателей на микро- и макроуровне. Главное в тактике – выбор так называемой рыночной ниши для конкретных производителей и других субъектов хозяйственной деятельности. Для выбора ниши делается не только прогноз объемов спроса и собственных возможностей, но и прогноз рынков ресурсов и оценка инфляционных ожиданий.

Следует отметить, что количественные оценки не в полной мере характеризуют реальный экономический рост, поэтому анализ должен дополняться оценкой повышения качества продукции и общего качества жизни людей, включая оценку состояния окружающей среды.

Технический прогресс является наиболее значимым двигателем экономического роста. По оценкам американских исследователей, 28% прироста реального национального дохода США за период с 1929 по 1982 г. определялось этим фактором. Причем под техническим прогрессом понимаются не только принципиально новые методы производства, но и прогрессивные формы управления и организации. Примерно 1/5 ежегодного прироста национального дохода США определяется увеличением капиталовложений. При этом специалистами отмечается, что замедление экономического роста в 70-е и 80-е гг. XX в. главным образом объясняется недостаточностью государственных капиталовложений в инфраструктуру.

Таким образом, стимулирование инноваций непосредственно определяет темпы экономического роста, но требует также увеличения затрат капитала, продуманной системы образования и профподготовки, стимулирования экономики затрат; улучшения распределения ресурсов, совершенствования законодательно-институциональной основы.

Разработка концепции развития железнодорожного транспорта как целостной технологической системы должна основываться на глубоком экономическом анализе и системной оценке социально-экономических последствий применения интенсивных технологий перевозок. Система критериев выбора технологических и технических средств интенсификации и обеспечения безопасности перевозок призвана обеспечивать наивысшее качество транспортного обслуживания, т.е. полную, своевременную и сохранную доставку грузов потре-

бителям при наименьших совокупных затратах, рациональном использовании мощности технических средств производства и транспорта, ускорении оборота материальных ресурсов и обеспечении в итоге максимальных темпов прироста национального дохода страны.

При экономической экспертизе инновационных процессов очень важно обеспечить комплексную оценку эффективности мероприятий научно-технического прогресса, оценить конкурентоспособность транспортных технологий, учесть затраты по полному жизненному циклу производственно-экономических систем. При выборе и экономическом обосновании вариантов перспективных технологий перевозок предлагается оценивать их конкурентоспособность по специально разработанной методике, основанной на динамическом сравнении данного показателя по исследуемому варианту с показателем базового аналога (им может служить мировой стандарт, лучший отечественный или другой сертифицированный уровень). Методика определения полных затрат на перевозки грузов с учетом всего комплекса региональных особенностей разработана в Московском государственном университете путей сообщения (МИИТе) на кафедре «Экономика и управление на транспорте».

В теории и методологии экономической оценки и стимулирования инноваций выделяют ключевые факторы, влияющие на эффективность инновационных процессов в отраслях общественного производства и определяющие создание новых продуктов деятельности, новых технологий и типов организаций производства, а также освоение новых рынков и направления диверсификации.

Важное значение в оценке эффективности инноваций имеет рациональное соотношение затрат на выполнение поисковых, фундаментальных и прикладных НИР и ОКР. Управление инновациями – чрезвычайно сложный процесс, направленный на создание конкурентоспособного продукта, достижение максимального полезного результата при использовании современных наукоемких технологий.

Наукоемкость продукции определяется количественно через удельный вес (долю) затрат на НИОКР в стоимости продукта, а также через прогнозные оценки отдачи (эффекта) в виде изобретений, патентов, ноу-хау и лицензий на использование.

К числу показателей, характеризующих инновационную деятельность, можно также отнести инновационную активность организации, показатель инновационности ТАТ (измеряемый временем с момента постановки задачи до момента массового внедрения или поставки на рынок), показатели обновляемости, структурные показатели (состав научных и творческих организаций и коллективов) и т.п.

Обоснование эффективности инноваций осуществляется в соответствии с этапами разработки бизнес-планов и утвержденными Методическими рекомендациями по оценке инвестиционных проектов и их отбору для финансирования, с соответствующим обоснованием коэффициентов дисконтирования, учетом снижения неопределенности и риска.

Применение методов оценки эффективности инвестиций позволяет оценить целесообразность тех или иных инновационных проектов и, главное, выявить необходимую величину финансовых средств, требуемых для осуществления мероприятий и комплексных программ развития железнодорожного транспорта.

**Раздел IV. УПРАВЛЕНИЕ И ПЛАНИРОВАНИЕ
НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ**
**Глава 8. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫМ
ТРАНСПОРТОМ**

**8.1. ОСОБЕННОСТИ, ПРИНЦИПЫ И МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ
НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ**

Надежное управление – основа устойчивой работы железнодорожного транспорта. Его деятельность, по сравнению с другими отраслями народного хозяйства, имеет существенные особенности, что во многом определяет специфику всей системы управления отраслью.

Основные принципы организации управления на путях сообщения России определились уже в прошлом столетии. Главной идеей, которая лежала в основе развития транспорта дореволюционной (царской) и послеоктябрьской (советской) России, была целостность, единство управления транспортом. В 1865 г. было учреждено единое Министерство путей сообщения (а единое транспортное ведомство – более 200 лет назад, в 1798 г.). С 1869 г. Россия первой в Европе начала переход к бесперегрузочным сообщениям.

В течение полутора с лишним веков на территории нашей страны сформировалась уникальная моноцентрическая железнодорожная сеть (в отличие от американской – полицентрической), позволившая выполнять на линиях протяженностью в 2 раза меньше, чем в США, в 3 раза больший объем перевозок. Другие виды транспорта также развивались и функционировали в интересах всего народного хозяйства.

Перевозки грузов осуществляются общим для всех железных дорог парком грузовых вагонов и контейнеров, в условиях дефицита которого наиболее рациональным является централизованное регулирование и распределение по регионам, что позволяет обеспечивать его эффективное использование. Все эксплуатационные звенья железнодорожного транспорта взаимодействуют в общей технологии, которая наряду с повышенными требованиями к организации и безопасности движения поездов, координации деятельности множества участников перевозочного процесса предопределяет необходимость непрерывного централизованного руководства эксплуатационной работой в пределах всей железнодорожной сети. Такое управление дает возможность оперативно, в зави-

симости от потребности, решать задачи первоочередного вывоза пассажиров и приоритетных грузов, в том числе в условиях аварий и стихийных бедствий.

В соответствии с этими особенностями, развиваясь в условиях конкретной страны, железнодорожный транспорт получил сложную разветвленную структуру, обеспечивающую четкое взаимодействие между его подразделениями. В ее основу положена следующая схема, отражающая выработанные многолетним опытом условия надежного управления всем производственно-хозяйственным комплексом: министерство– железная дорога–отделения железной дороги–линейные подразделения (железнодорожные станции, локомотивные и вагонные депо, дистанции пути, сигнализации и связи, электроснабжения, погрузочно-разгрузочных работ и др.).

Наряду с этим для обеспечения устойчивой работы основных технических средств – подвижного состава и постоянных устройств на железнодорожном транспорте – создана мощная промышленная и научная база, действует собственный ремонтно-строительный комплекс, включающий в себя строительные тресты, предприятия стройиндустрии, проектно-изыскательские организации. Наиболее крупные промышленные предприятия и научные организации, работающие по своему профилю на всю сеть или для нескольких железных дорог, находятся в непосредственном подчинении ОАО «РЖД». Отличительной особенностью железнодорожного транспорта, по сравнению с другими отраслями сферы материального производства, является значительная удаленность большей части его производственных объектов от промышленных и административных центров, других крупных населенных пунктов. Поэтому железнодорожный транспорт имеет собственную социальную сферу: предприятия торговли, общественного питания, учреждения здравоохранения, образования, культуры и спорта. Железные дороги, а также перечисленные выше предприятия, организации и учреждения других видов деятельности образуют систему железнодорожного транспорта Российской Федерации.

Несмотря на то, что централизованное управление железнодорожным транспортом основывается на хозрасчетных взаимоотношениях как внутри, так и между производственными системами, еще одной его важнейшей особенностью является то, что основная продукция железнодорожного транспорта – перевозка – в законченном виде образуется, как правило, на уровне отрасли. По существу,

железнодорожный транспорт Российской Федерации функционирует как единое предприятие с управлением из единого центра, роль которого с 1 октября 2003 г. выполняет ОАО «РЖД». На него возложено хозяйственное руководство всем комплексом железнодорожного транспорта общего пользования, включая централизованное формирование и распределение доходов от создаваемой транспортной продукции, сосредоточение финансовых и материальных ресурсов для развития сети, внедрения достижений научно-технического прогресса, приобретения и ремонта подвижного состава, содержания верхнего строения пути и др. Функции государственного управления железнодорожным транспортом переданы Министерству транспорта Российской Федерации.

Вместе с тем, ввиду большой протяженности железнодорожных линий (87 тыс. км), значительного количества производственных объектов (свыше 8 тыс. предприятий, организаций и учреждений), во многом различных по назначению, технической оснащенности и способам организации производства, управление всеми объектами железнодорожного транспорта не может осуществляться исключительно из единого центра. Поэтому оно обеспечивается сочетанием отраслевого и территориального принципов. То есть вся железнодорожная сеть по технологии работы, техническим возможностям средств управления и сложившимся условиям работы разделена на значительные по протяженности и вместе с тем взаимосвязанные участки – железные дороги (теперь – филиалы ОАО «РЖД»), которые, в свою очередь, состоят из отделений железных дорог, а в составе отделений железных дорог действуют отраслевые линейные структурные подразделения.

С другой стороны, административное деление сети железнодорожных линий на дороги и отделения обусловлено сложившимися в народном хозяйстве транспортными связями, определяемыми местами зарождения и погашения основных грузопотоков, а также техническими и организационными возможностями железнодорожного транспорта управлять процессом перевозок и его производственно-хозяйственным обеспечением. Дороги и их отделения, являющиеся органами управления в установленных для них границах, выполняют роль одновременно организаторов и производителей транспортной продукции.

К основным принципам управления железнодорожным транспортом относятся:

- системность (комплексный подход, выражающийся в единстве государственного и хозяйственного руководства, сочетании отраслевого управления с территориальным, общественных интересов с коллективными и личными);
- многомерность и иерархичность (распределение функций управления по горизонтали и вертикали с неукоснительным соблюдением требований централизма и единоначалия);
- целенаправленность (плановость управления на всех участках работы).

Российские железные дороги экстерриториальны. Они, хотя и проходят по определенной территории, служат нуждам всей страны. Многочисленные линейные предприятия в процессе производственной деятельности тесно взаимодействуют друг с другом, представляя собой звенья единого транспортного конвейера. Грузовые вагоны обращаются по всей сети независимо от места их приписки. Это требует строгого соблюдения графика движения поездов и регулировочных заданий, учета общественных интересов.

Единоначалие является непременным условием осуществления принципа централизма в управлении транспортом. Единоначалие означает персональную ответственность хозяйственного руководителя за работу доверенного ему участка, но это не исключает, а предполагает инициативу специалистов и рядовых работников на всех уровнях управления железнодорожным транспортом при высокой общей дисциплинированности.

Дисциплина на железнодорожном транспорте – понятие весьма широкое. Она складывается из государственной дисциплины; трудовой дисциплины, основанной на добросовестном и точном исполнении каждым работником своих обязанностей для обеспечения безопасной и бесперебойной работы железнодорожного транспорта; технологической дисциплины выполнения перевозочных процессов, правил и установленного порядка производства работ, в первую очередь – требований Устава железнодорожного транспорта, Правил технической эксплуатации железных дорог, Устава о дисциплине рабочих и служащих железнодорожного транспорта и др. Только всестороннее и беспрекословное соблюдение дисциплины позволяет обеспечить эффективное функционирование железнодорожного транспорта, его надежную и безопасную работу.

Сущность территориально-отраслевого подхода к управлению применительно к железнодорожному транспорту выражается в том, что управление перевозками осуществляется как бы в двух измерениях. Сеть железных дорог разделена на дороги, дороги – на отделения, при этом низшие звенья находятся в административном подчинении высших (территориальный принцип). Одновременно осуществляется оперативно-техническое руководство по отраслям железнодорожного хозяйства – локомотивному, вагонному, путевому, пассажирскому и др. Это обеспечивает единство политики в развитии и эксплуатации технических средств в масштабе всей железнодорожной сети. Для такой высокоцентрализованной отрасли народного хозяйства, каковой является железнодорожный транспорт, сочетание территориального и отраслевого управления особенно важно.

Решение управленческих задач на железнодорожном транспорте, как и в других отраслях хозяйства, обеспечивается применением трех основных групп методов: административных (организационно-распорядительных), экономических, социально-психологических.

Административные методы основаны на использовании таких инструментов воздействия, как регламент, норма, инструкция, и подкрепляются приказами, распоряжениями и указаниями руководителей. Основными документами организационного регламентирования на железнодорожном транспорте являются положения о железной дороге, отделении железной дороги, линейном предприятии. Важную роль играют Устав железнодорожного транспорта, Правила технической эксплуатации железных дорог и отраслевые руководящие материалы, а также должностные инструкции и другие отраслевые документы.

Экономические методы в условиях рыночного хозяйства имеют первостепенное значение. Они ориентируют на применение таких рычагов повышения эффективности производства, как цена, прибыль, рентабельность, кредит и другие.

Социально-психологические методы включают в себя широкий спектр приемов социальной мотивации и морального воздействия на производственные коллективы и отдельных работников. К ним относятся выявление и моральное поощрение лучших работников и коллективов, формирование убежденности, зрелости и активности трудящихся путем воздействия на их гражданские и патриотические чувства.

На железнодорожных дорогах, как и на других видах транспорта, применяются не отдельные, а вся совокупность указанных выше методов. Органическое сочетание оправдавших себя приемов и способов решения управленческих задач, живая организаторская работа в условиях рыночной экономики являются еще более настоятельными.

8.2. ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СТРУКТУРА И ФУНКЦИИ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ

Управление федеральным железнодорожным транспортом до образования ОАО «РЖД» осуществляло Министерство путей сообщения (МПС). Как и другие феодальные ведомства, МПС руководствовалось в своей деятельности законами, которые принимает Федеральное Собрание РФ, указами Президента РФ и постановлениями Правительства РФ. Важную роль в деятельности железнодорожного транспорта играли решения съездов железнодорожников, Коллегии и научно-технического Совета МПС.

МПС руководило сложным железнодорожным хозяйством, тесно координируя свою деятельность с другими министерствами и ведомствами федерального уровня – Министерством экономики РФ, Министерством финансов РФ и др., а также законодательными и исполнительными органами субъектов Российской Федерации.

В соответствии с Указом Президента РФ от 9 марта 2004 г. № 314 «О системе и структуре федеральных органов исполнительной власти» внесены существенные изменения в систему управления транспортным комплексом страны. В последующих постановлениях Правительства РФ с упразднением МПС было образовано единое Министерство транспорта и связи РФ, которое самостоятельно осуществляет нормативно-правовое регулирование, а также разрабатывает и вносит в Правительство Российской Федерации проекты федеральных конституционных законов, федеральных законов, актов Президента Российской Федерации и Правительства Российской Федерации по следующим вопросам:

- структурное реформирование в сфере транспорта;
- развитие автомобильного, воздушного, железнодорожного, внутреннего водного и морского транспорта, в том числе морских рыбных портов (за ис-

ключением рыбопромысловых колхозов и отраслевых хозяйств), промышленного транспорта;

- строительство, проектирование и эксплуатация автомобильных дорог;
- международное сотрудничество в сфере транспорта;
- бюджетное финансирование в сфере транспорта;
- экспертиза и прогнозирование в сфере транспорта;
- транспортная безопасность.

В состав Министерства транспорта и связи РФ входят:

Департамент государственной политики в области гражданской авиации и картографии;

Департамент государственной политики в области дорожного хозяйства, автомобильного и городского пассажирского транспорта;

Департамент государственной политики в области железнодорожного, морского и речного транспорта;

Департамент международного сотрудничества;

Департамент правового обеспечения и законодательной деятельности;

Департамент развития инфраструктуры и инвестиций;

Департамент структурного реформирования;

Департамент управления делами;

Департамент управления кадрами и сопровождения федеральных программ;

Департамент финансов.

Подведомственными органами являются федеральные агентства и федеральная служба:

Федеральное агентство железнодорожного транспорта;

Федеральное агентство морского и речного транспорта;

Федеральное агентство воздушного транспорта;

Федеральное агентство связи;

Федеральное дорожное агентство;

Федеральная служба по надзору в сфере транспорта;

Федеральная служба по надзору в сфере связи.

Федеральное агентство железнодорожного транспорта является федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по оказанию

государственных услуг, управлению государственным имуществом в сфере железнодорожного транспорта. Оно находится в ведении Министерства транспорта и связи РФ, осуществляя свою деятельность непосредственно и через свои территориальные органы.

Основными функциями Федерального агентства железнодорожного транспорта являются:

- функции государственного заказчика по организации исполнения федеральных целевых программ в сфере железнодорожного транспорта и федеральной адресной инвестиционной программы;

- издание индивидуальных правовых актов в сфере железнодорожного транспорта на основании и во исполнение Конституции Российской Федерации, конституционных законов, федеральных законов, актов и поручений Президента Российской Федерации, Правительства Российской Федерации и Министерства транспорта и связи Российской Федерации;

- ведение регистров и кадастров в сфере железнодорожного транспорта;

- оказание кругу лиц, имеющих общественную значимость, услуг в сфере железнодорожного транспорта в соответствии с установленными федеральным законодательством условиями, в том числе:

- организация перевозок опасных грузов,

- организация работ по обязательному подтверждению соответствия продукции, работ и услуг, а также аккредитация испытательных лабораторий (центров), органов по сертификации.

Агентство в пределах и порядке, определенных федеральными законами, актами Президента Российской Федерации и Правительства Российской Федерации, осуществляет полномочия собственника в отношении необходимого для обеспечения исполнения функций федеральных органов государственной власти федерального имущества, в том числе переданного федеральным государственным унитарным предприятиям, федеральным казенным предприятиям и государственным учреждениям, подведомственным агентству.

В структуру агентства входят 5 управлений по основным направлениям деятельности агентства, а также территориальные органы. Предельная численность работников центрального аппарата агентства железнодорожного транспорта установлена в количестве 155 единиц (без персонала по охране и обслу-

живанию зданий), работников его территориальных органов – в количестве 245 единиц (без персонала по охране и обслуживанию зданий).

В едином транспортном комплексе России ведущей компанией является ОАО «РЖД» (рис. 8.1), после передачи ему хозяйственных функций от упраздненного МПС России.



Рис. 8.1. Организационная структура ОАО «РЖД»

Исторический опыт утверждает в том, что включение в структуру ОАО «РЖД» очень большого количества территориальных филиалов (железных дорог) неэкономично, затрудняет введение ряда прогрессивных мер в эксплуатации и усложняет работы по технической реконструкции хозяйства. Представление об оптимальных размерах дороги изменялось вместе с развитием железнодорожного транспорта, совершенствованием его организации, техники и технологии перевозок. Если в дореволюционные годы увеличивать протяженность линий, находящихся в ведении одной дороги, сверх 1000–1200 км

считалось нецелесообразным, то сейчас эксплуатационная длина дорог колеблется от 662 км (Калининградская) до 10147 (Октябрьская) при средней длине 5,1 тыс. км. Имеются дороги (Московская и Октябрьская), эксплуатационная длина которых почти вдвое больше средней. Среднее количество занятых в основной деятельности на одной дороге составляет около 70 тыс. человек, на крупных дорогах оно увеличивается в 1,5–2 раза.

В связи с этим проводится укрупнение железных дорог и отделений. При этом в ряде случаев границы дорог и отделений целесообразно совмещать с границами автономных республик, краев и областей. Однако чрезмерное укрупнение дорог также нецелесообразно. Укрупнение эффективно, если в результате этого увеличиваются возможности комплексного развития хозяйства дорог, более полно реализуются преимущества прогрессивных видов тяги и новых технологий, повышается маневренность в использовании технических средств железных дорог, снижаются затраты на содержание производственного и управленческого персонала.

Структура аппарата управления филиалов ОАО «РЖД» – железных дорог – в большой мере отражает структуру центрального аппарата компании. Во главе дороги стоит начальник (Н), который несет персональную ответственность за выполнение возложенных на дорогу задач по перевозкам грузов и пассажиров, за работу дороги в целом, состояние и безопасность движения, за соблюдение дисциплины, подбор, расстановку и воспитание кадров. У начальника дороги имеются заместители (НЗ), один из которых является первым, а также есть главный инженер дороги. Обязанности между ними распределяет начальник дороги. При начальнике дороги на правах совещательного органа создается Технико-экономический совет из состава руководящих работников и специалистов разных профессий, включая рабочих-новаторов, изобретателей и др.

В аппарат управления входят производственные (отраслевые) и функциональные службы и центры: перевозок (Д), локомотивная (Т), вагонная (В), пути (П), сигнализации и связи (Ш), гражданских сооружений и водоснабжения (НГС), пассажирская (Л), электрификации (Э), юридическая (НЮ), экономическая (НН) и другие.

Среди всех служб особое место занимает служба перевозок. Ее руководители и дежурный аппарат дают оперативные указания по движению поездов,

обязательные для исполнения работниками других служб, занятых продвижением поездопотока. Все производственные службы и функциональные подразделения подчиняются начальнику дороги, а в оперативно-техническом отношении – также и соответствующему департаменту или управлению центрального аппарата ОАО «РЖД».

Каждая из дорог (кроме перешедших на безотделенческую структуру) разделена на отделения. Отделение дороги с начала 70-х гг. XX в. считается основным линейным подразделением дороги. Оно руководит производственно-хозяйственной деятельностью всех находящихся в его границах отраслевых линейных подразделений и организаций, за исключением находящихся в непосредственном подчинении дороги или центрального аппарата компании.

На отделения, как и на дорогу, возлагаются следующие функции: обеспечение плана и договорных обязательств на перевозки, оперативное руководство движением поездов, выполнение технических норм эксплуатационной работы, организация грузовой и коммерческой работы, обеспечение безопасности движения, сохранности грузов; руководство эксплуатацией и обеспечение в исправном состоянии пути, зданий, сооружений, устройств энергоснабжения, СПБ и связи, подвижного состава и других основных средств, а также повышение их технического уровня, механизация и автоматизация трудоемких и тяжелых работ и улучшение использования основных средств: повышение производительности труда, снижение себестоимости, улучшение других технико-экономических показателей, планирование деятельности подчиненных отделению дороги предприятий (депо, станций и др.).

Для выполнения своих функций отделение дороги имеет соответствующий аппарат во главе с начальником, отвечающим за работу отделения. Если в центральном аппарате производственными (отраслевыми) подразделениями являются департаменты и управления, на дорогах – службы или центры, то в отделениях дорог эти функции выполняют производственные отделы: перевозок (НОДН), пассажирский (НОДЛ), ремонта локомотивов (НОДТ), ремонта грузовых вагонов и контейнеров (НОДВ), сигнализации и связи (НОДШ), и др. Имеется ряд функциональных отделов и секторов: экономических (НОДПЭ), финансовой (НОДФ), управления персоналом (НОДкадр) и др.

При начальнике отделения на правах совещательного органа действует Технико-экономический совет, одной из важных функций которого является осуществление четкой координации и взаимодействия линейных предприятий различных отраслей железнодорожного хозяйства.

В зависимости от размеров отделения, объема перевозок, особенностей технического вооружения, его размещения и других местных условий структура аппарата отделения и его численность могут различаться, но основы структуры сохраняются.

Отделение дороги через соответствующие отделы осуществляет непосредственное руководство работой станции (ДС), локомотивных депо (ТЧ), вагонных депо (ВЧД), дистанций пути (ПЧ), дистанций сигнализации и связи (ШЧ), участков энергоснабжения (ЭЧ), механизированных дистанций погрузочно-разгрузочных работ (МЧ), дистанций гражданских сооружений (НГЧ), работой крупных вокзалов, материальных и топливных складов и других отраслевых линейных предприятий, находящихся в административном или оперативно-техническом подчинении отделения дороги.

Организационные структуры отраслевых линейных подразделений весьма разнообразны. Они устанавливаются в зависимости от характера производства, объема и условий работы. Существенное влияние на них оказывают укрупнение предприятий и их специализация.

Таким образом, в течение многих десятилетий на железнодорожном транспорте сложилась достаточно устойчивая система управления, состоящая из двух ветвей – линейной и функциональной, которая сохраняется до настоящего времени, несмотря на происшедшие в последние годы изменения. Линейная ветвь осуществляет преимущественно территориально-производственное управление, функциональная – оперативно-техническое.

Эффективность управления в большой мере зависит от структуры органов управления, численности аппарата управления и степени охвата процесса управления современными технологиями.

8.3. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫМ ТРАНСПОРТОМ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

В целях регулирования деятельности железнодорожного транспорта в новых экономических условиях в августе 1995 г. был принят Закон «О федеральном железнодорожном транспорте», где были определены экономические, правовые и организационные основы деятельности федерального железнодорожного транспорта России.

В связи с реструктуризацией отрасли в 2001–2003 гг. закон был основательно переработан и принят Государственной Думой в новой редакции как Федеральный закон «О железнодорожном транспорте в Российской Федерации» в целом, включая железные дороги общего пользования различных форм собственности. Закон вступил в силу 19 мая 2003 г.

Магистральная сеть железных дорог общего пользования рассматривается как основа транспортной системы РФ, что определяет особые условия развития и функционирования железнодорожного транспорта. Этим законом определены экономические, правовые и организационные основы деятельности железных дорог, регламентированы их взаимоотношения с государственными органами управления и клиентурой.

Введены и четкие положения по вопросу собственности. Имущество предприятий, учреждений и объектов железнодорожного транспорта «может находиться в государственной, муниципальной, частной и иных формах собственности в соответствии с законодательством Российской Федерации» (п. 6 статьи 1 Закона).

Не менее важное значение имеют сформулированные в Законе требования к владельцам инфраструктур, перевозчикам, организациям и индивидуальным предпринимателям, выполняющим вспомогательные работы (статьи 11, 12 и 13). Определены основы осуществления перевозок пассажиров, грузов, багажа и грузобагажа (статья 14), а также организации управления перевозочным процессом (статья 18). Управление движением поездов осуществляется на основании сводного графика, которым взаимоувязываются графики движения поездов на смежных участках различных владельцев инфраструктур.

На состоявшемся в мае 1996 г. Всероссийском съезде железнодорожников были определены основные направления развития системы управления желез-

нодорожным транспортом страны. Намеченные мероприятия должны обеспечить достаточный уровень рентабельности перевозок, полное удовлетворение платежеспособного спроса на перевозки грузов и пассажиров при постоянном повышении качества обслуживания и безопасности движения, техническое перевооружение и модернизацию линий как залог их эффективной работы в будущем на основе выработки механизма гибкого реагирования дорог на рыночные преобразования. При этом подчеркивалось, что выбранный отраслью курс на сохранение целостности железнодорожной сети является непреложным условием финансового благополучия каждой дороги и отрасли в целом. Общесетевые требования в ходе реформирования должны получить продолжение на конкретных дорогах с учетом их специфики.

Главной целью совершенствования системы управления железными дорогами является стабилизация их экономического положения, что позволит повысить эффективность работы дорог и их конкурентоспособность на внутреннем и международном рынках транспортных услуг.

Для достижения этой главной цели необходимо решить ряд задач, основными из которых являются:

- реорганизация производственных и организационно-управленческих структур и приведение их в соответствие с требованиями государства, общества и бизнеса, повышения качества перевозок и снижения их себестоимости;
- создание условий для применения высокоэффективных современных транспортных технологий и технических средств, логистических, транспортно-распределительных и терминальных систем;
- переход к механизму рыночного саморазвития дорог при целевой государственной поддержке социально важных услуг железнодорожного транспорта, в первую очередь в интересах малообеспеченных слоев населения, к реализации комплексных федеральных, региональных и местных целевых программ;
- расширение и укрепление взаимодействия дорог с администрацией регионов, прежде всего, в области пригородных и местных пассажирских перевозок, развития их материально-технической базы;
- создание благоприятных условий для устойчивого транспортного взаимодействия с дорогами стран СНГ в межгосударственном сообщении и для эффективной работы на международном рынке транспортных услуг.

Одновременно в масштабах каждой дороги должны быть выработаны новые принципы внутридорожных отношений и организации финансов, а также подходы, позволяющие избежать двойного налогообложения, максимально концентрировать средства на дорожном уровне, перейти на консолидированную систему учета и отчетности между дорогой и линейными подразделениями.

Система управления должна стимулировать:

- развитие услуг и эффективных видов коммерческой деятельности, в том числе нетрадиционных для отрасли;
- создание негосударственных страховых, пенсионных и других коммерческих фондов;
- расширение и консолидацию банковской и страховой систем, обслуживающих предприятия железнодорожного транспорта;
- создание на дорогах собственных автотранспортных компаний по перевозке грузов и пассажиров, если это оказывается экономически выгодным;
- расширение форм и методов сервисного обслуживания пассажиров на вокзалах и в поездах, включая предоставление автостоянок, возможностей проката автомобилей, услуг междугородной и международной связи, развитие сети гостиниц, торговых центров, внутреннего и международного туризма.

В условиях нового подхода к имущественным отношениям эти мероприятия позволят получить дополнительные финансовые ресурсы на развитие и техническое перевооружение железных дорог.

Главный резерв эффективности работы железнодорожного транспорта, однако, связан с увеличением объема перевозок и их качества, сокращением эксплуатационных издержек.

Центральное место в новой системе управления должно занять высокое качество транспортного обслуживания клиентуры. С этой целью на дорогах создана сеть центров фирменного транспортного обслуживания (ЦФТО). Необходимость повышения качества предоставляемых услуг была осознана уже в первые годы перестройки. В Программе по стабилизации экономического положения на железнодорожном транспорте, принятой МПС СССР в августе 1991 г., были поставлены важные задачи коммерциализации работы дорог, включая вопросы создания маркетинговых структур для изучения спроса и предложения на транспортном рынке, повышения доходности дорог за счет расширения сферы их деятельности и повышения качества перевозок грузов и пассажиров.

Более высокий уровень качества транспортных услуг, однако, как правило, связан с ростом эксплуатационных расходов, что повышает уровень тарифов на перевозки, а это, в свою очередь, ограничивает спрос на перевозки. Возникает вопрос: каким критерием должны пользоваться дороги, чтобы добиться финансового благополучия и экономической устойчивости?

Рынок, казалось бы, дает на этот вопрос ясный и однозначный ответ - прибылью, рентабельностью работы дороги как коммерческого предприятия. Дело, однако, обстоит гораздо сложнее, поскольку высокая рентабельность является результатом высокоэффективной работы дороги в целом, вне какой-то отдельной службы и тем более не результатом деятельности только ее управленческого аппарата. Косвенными показателями (индикаторами) качества перевозок, а следовательно, и финансовой устойчивости дороги могут служить:

- скорость (или время) доставки грузов;
- процент отправок (или масса грузов в весовом выражении), доставленных получателю без нарушения договорных сроков;
- среднее время оборота грузового вагона;
- средний простой вагонов на технических станциях;
- процент отправления (проследования, прибытия) поездов по графику.

К косвенным показателям эффективности, безусловно, можно отнести и такие показатели, как средние темпы роста (или прироста) грузооборота за рассматриваемый период (год, пятилетие и т.д.) как в целом, так и по отдельным родам грузов. Чем выше уровень организации перевозок, тем меньше простои, выше скорость доставки грузов, выше качество перевозок и, как следствие, выше спрос на перевозки.

Важным показателем, характеризующим эффективность системы управления железными дорогами, следует считать возможность проведения на дорожном уровне активной социальной политики. С этим связаны обеспечение достойного уровня жизни работников железнодорожного транспорта, их физическое и психическое здоровье, социальный статус.

Социальная ориентированность той или иной модели управления дорогой может быть измерена качественно системой индексов, отражающих:

- возможности справедливой оплаты труда работников транспорта;
- условия и уровень безопасности труда;

- наличие и состояние отраслевой системы оздоровления и здравоохранения работников;
- возможности подготовки, переподготовки и повышения квалификации кадров в рамках отрасли;
- возможности предоставления социальных льгот и гарантий, включая жилье, детские дошкольные учреждения, пенсионное обеспечение, трудоустройство, материальную поддержку работникам и другие.

Как объект экономической и социальной политики государства отрасль заинтересована в научно обоснованной и тщательно разработанной законодательной базе, регламентирующей:

- правовой статус предприятий железнодорожного транспорта, имея в виду центральное положение отрасли в транспортной инфраструктуре России;
- финансовые отношения с федеральным, региональными и местными бюджетами (ценовая политика, налоги, льготы).

При совершенствовании управления железнодорожным транспортом нашей страны следует учитывать положительный зарубежный опыт, но нельзя говорить, что будущее железных дорог России промоделировано на дорогах США. Было бы неправильно также полагать, что по производительности труда наши дороги отстали от железных дорог Запада. На исходе XX в., например, производительность труда на железных дорогах ведущих стран Западной Европы характеризовалась следующими данными (тыс. т·км на одного работника): в Германии – 450–470; во Франции – 540–550; в Великобритании – 360–370. На российских дорогах в те же годы производительность труда составляла 1300–1350 тыс. т·км. Даже с учетом поправок на принятую в расчетах численность занятых на перевозках отечественный показатель в сопоставимых цифрах будет не ниже 650–700 тыс. т·км.

В течение нескольких лет, в условиях тяжелейшего экономического кризиса и беспрецедентного падения спроса на перевозки, железные дороги России работали с прибылью. Даже в 1996 г. сеть в целом вышла практически на нулевую рентабельность, т.е. на безубыточную работу. Финансовое положение железных дорог в странах Западной Европы характеризуется отношением доходов к общим расходам по основной деятельности. Это отношение в начале 90-х гг. XX в. составляло: в Германии – 0,44; во Франции – 0,50, в Великобритании – 0,82.

Цифры говорят о том, что финансовое положение железных дорог в ведущих западноевропейских странах было значительно труднее, чем в нашей стране.

Совершенствование производственных и организационно-управленческих структур железнодорожного транспорта на отраслевом и дорожном уровнях требует:

- перехода в основном на двухзвенную систему «центральный аппарат компании – железная дорога» с целью сокращения затрат на управление и исключения дублирования за счет упразднения промежуточных звеньев;
- укрупнения дорог с повышением качества управления перевозочным процессом на базе новых информационных технологий и переходом на систему фирменного транспортного обслуживания с внедрением маркетинговых принципов работы и новых технологий перевозочного процесса, ориентированных на высокое качество транспортных услуг;
- интеграции подразделений железнодорожного транспорта и предприятий других форм собственности в различных сферах транспортного сервиса;
- закрепления взаимодействия железных дорог с регионами Российской Федерации в конкретных организационно-экономических и нормативно-правовых формах.

Система управления железнодорожным транспортом не может обойтись без государственного регулирования – совокупности средств и методов влияния государства на производственные и социально-экономические отношения с целью защиты интересов производителей и потребителей материальных благ, реализации государственной транспортной политики, обеспечения экономической безопасности страны и ее устойчивого развития в перспективе.

Признавая необходимость четкой системы государственного регулирования, в которую встраивается отраслевое управление железнодорожным транспортом, следует исходить из определенных требований к этой системе:

- поддержание степени государственного вмешательства в производственную деятельность железных дорог (по жесткости и глубине этого вмешательства) в рамках разумной достаточности;
- многомерность регулирования, которое должно носить системный характер и распространяться на следующие сферы: нормативно-правовую, налоговую, лицензионную, финансовую и тарифно-ценовую;

- целостность и непрерывность (возможность реализации регулирующих функций на федеральном, региональном и местном уровнях).

Регионализация экономической политики России требует переноса части регулирующих функций государственного аппарата из центра на места. В силу этого система регулирования должна быть многомерной, распределенной между федерацией, ее субъектами и местными органами власти. При этом должны возможно более полно учитываться специфические особенности различных регионов: экономические, политические, социальные, этнические, экологические и другие.

Законодательными и другими нормативно-правовыми актами должны быть обеспечены:

- распределение государственных и хозяйственных функций в вопросах управления транспортом;

- регламентация условий взаимодействия государственных и негосударственных транспортных предприятий, признание важной социальной роли и права коллективов транспортных предприятий на самостоятельную предпринимательскую деятельность (прежде всего – в сфере подсобно-вспомогательных работ) в соответствии с законодательством;

- создание условий для равноправной конкуренции хозяйствующих субъектов независимо от форм собственности;

- введение единых условий ценообразования на транспортную продукцию по видам работ и услуг;

- принятие единых форм и методов социальной защиты железнодорожников с учетом особенностей их работы на предприятиях различных форм собственности.

Условиями успешной разработки целостной системы государственного регулирования и управления на железнодорожном транспорте являются:

- единство и непротиворечивость исходных принципов для совокупности уже принятых и намечаемых законоположений по всему своду законов и подзаконных актов;

- возможность внесения кардинальных изменений во всю совокупность законоположений, в прошлом создававшихся в разные сроки и часто без соблюдения требований преемственности и внутренней непротиворечивости;

- минимум изменений в базисной (нормативно-технологической) части (документах, уже принятых Правительством РФ, и отраслевых нормативных актах) и максимум – в надстроечной (законодательной);

- учет в возможно полной мере специфических особенностей и условий работы железных дорог;

- преодоление несогласованности между действующими нормативными документами правительства и отраслевыми нормативными актами – с одной стороны, и намечаемыми новыми законоположениями – с другой, с учетом требований их иерархической значимости и стратегической весомости;

- сквозной охват в единой процедуре всех частных разработок по проектам законоположений (собственно проектирование, авторский контроль и сопровождение проекта вплоть до представления законов в соответствии с их приоритетностью на рассмотрение в Государственную Думу);

- возможно более полный учет факторов, вытекающих из особенностей постперестроечной фазы в социально-экономическом и политическом развитии страны, включая сохранение органической внутренней связи железных дорог России и государств – участников СНГ.

На прочной правовой базе должны основываться: предоставление дотаций убыточным, но социально значимым предприятиям железнодорожного транспорта; разрешение в органах государственного арбитража споров, возникающих в процессе эксплуатационной и хозяйственной деятельности перевозчиков, независимо от форм собственности; регулирование отношений предприятий железнодорожного транспорта с грузовладельцами; обеспечение безопасности перевозки пассажиров, движения поездов и защиты природного окружения от чрезмерных экологических нагрузок.

Утвержденная Правительством Российской Федерации в январе 1998 г. Концепция структурной перестройки железнодорожного транспорта не просто реализуется, но уже находится на завершающем, третьем этапе (2006–2010 гг.).

При этом в полной мере должны обеспечиваться: управляемость и бесперебойность работы железнодорожного транспорта; целостность экономического пространства страны; выполнение перевозок для обеспечения обороноспособности и национальной безопасности государства; самоокупаемость предприятий отрасли за счет тарифов и дотаций.

В ходе реформ из состава железных дорог выделены и приватизированы:

- предприятия торговли и общественного питания (кроме закрытой сети);
- предприятия строительного комплекса (кроме специализированных);
- промышленные предприятия, не связанные с обеспечением перевозочного процесса;
- объекты жилищно-коммунального хозяйства и социальной сферы (кроме линейных станций и населенных пунктов, где предприятия железнодорожного транспорта являются градообразующими);
- школы, дошкольные и внешкольные учреждения, дома культуры, спортивные сооружения (кроме тех, которые обслуживают в основном только железнодорожников и членов их семей).

Особое место на завершающем этапе реализации Концепции приобретает проблема путевой составляющей себестоимости железнодорожных перевозок. Необходимо централизованное бюджетное возмещение расходов железных дорог на содержание пути, которые они несут в полном объеме, в отличие от своих конкурентов – других видов транспорта, путь которых содержится за счет государственного бюджета. Размеры этого возмещения можно определить достаточно точно. Кроме того, в интересах соблюдения рациональных народнохозяйственных пропорций необходимо расширять и обновлять инфраструктуру железных дорог.

Кратко охарактеризованные выше транспортные и политико-экономические аспекты регулирования принесут плоды лишь в том случае, если железные дороги будут отвечать самым строгим требованиям регулируемого рыночного хозяйства; если правительство и законодательные органы будут исходить из того, что только железнодорожный транспорт сможет выполнять роль главного вида транспорта, обеспечивающего политическую и экономическую целостность страны.

Развитие информационных управляющих систем позволит укрупнить железные дороги. При этом целесообразно придерживаться следующих принципов: предельно возможное сосредоточение на полигоне укрупненной дороги законченной транспортной продукции, т.е. завершенной перевозки – от погрузки до выгрузки груза; снижение себестоимости перевозок на укрупненных дорогах; создание на сети параллельных ходов (направлений) для внутриотраслевой кон-

курении в сфере транзитных перевозок. Это окажет положительное влияние на управляемость в эксплуатационной и финансово-экономической работе.

Реформирование структуры управления отраслью продолжается, причем наиболее эффективной мерой не без оснований считается создание крупных железных дорог на основе внедрения информационных технологий управления перевозочным процессом с переходом на двухзвенную систему. В перспективе, по предварительным расчетам, можно выйти на эффективный уровень концентрации управления перевозочной работой при 6–8 базовых дорогах.

Ликвидация или присоединение мелких линейных подразделений к более крупным, преобразование их в обособленные структурные подразделения (как это сделано на Восточно-Сибирской и других дорогах) позволит сократить непроизводительные затраты, повысить эффективность финансово-экономической деятельности дорог за счет исключения финансовых потерь, в том числе и от повторного налогообложения.

Пассажирские перевозки в составе железных дорог выделяются в самостоятельную подотрасль со своим балансом, обеспечивающую обслуживание пассажиров поездов дальнего следования, создаются самостоятельные (или совместные с администрациями регионов) компании по пригородным перевозкам, которые переходят на работу с региональными администрациями на договорных условиях. В тесном контакте с регионами должен быть отлажен и сам механизм определения уровня тарифов.

Контрактная форма отношений железных дорог с муниципальными органами власти должна учитывать объемы и качество перевозок, определять механизм регулирования уровня тарифов в пригородном сообщении, полностью исключать убыточность железных дорог в пригородных перевозках на основе прямого дотирования из местного бюджета, либо обеспечивать частичное покрытие расходов на приобретение подвижного состава, предоставление скидок на потребляемую электроэнергию, налоговые льготы и другие меры. По мере развития системы фирменного транспортного обслуживания будет ускорен переход на новые отношения с клиентурой, что позволит более гибко и эффективно решать экономические и технические вопросы взаимодействия с грузо-владельцами, удовлетворяя их требования к качеству перевозок, менеджменту и тарифам на перевозку различных грузов.

С образованием Содружества Независимых Государств (СНГ) появился новый аспект в управлении транспортом, связанный с координацией деятельности предприятий различных видов транспорта на территории, которую прежде занимал Советский Союз. Эта важная управленческая функция выполняется отдельно по железнодорожному и другим видам транспорта.

В соответствии с протоколом Совещания глав правительств независимых государств от 30 декабря 1991 г. в Минске было образовано действующее на постоянной основе Координационное транспортное совещание (КТС), являющееся единым органом межгосударственного регулирования в области транспорта на территории СНГ. Цель КТС в составе министров и других руководителей транспорта стран СНГ – решение вопросов использования, развития и взаимодействия видов транспорта, а также выработки общей политики в области транспорта на основе добровольности, взаимосогласованности и равенства прав.

Постоянно действующим исполнительным органом КТС является Исполнительный комитет (ИК), который: обеспечивает разработку нормативных документов, регламентирующих организацию перевозочного процесса в межгосударственном сообщении и в сообщении с третьими странами; организует разработку единых принципов построения тарифов, в том числе принципов формирования на многосторонней основе транспортных тарифов; координирует разработку основ, нормативных документов по безопасности движения транспорта; организует подготовку предложений по приоритетному направлению развития транспортных систем, научных разработок и других работ в этой области.

Аналогичные функции в области железнодорожного транспорта выполняет Совет по железнодорожному транспорту, образованный в январе 1992 г. соглашением МПС РФ с начальниками железных дорог стран СНГ. Постоянно действующим рабочим органом Совета является Дирекция, в структуре которой имеется несколько департаментов. Совет в своей деятельности руководствуется законодательством государств-участников СНГ, решениями Совета глав государств и глав правительств Содружества, а также утвержденным в марте 1992 г. положением о Совете по железнодорожному транспорту, которым определены его основные функции:

- разработка графиков движения поездов в сообщениях между странами СНГ;

- разработка планов формирования поездов в сообщениях между странами СНГ;
- разработка и согласование нормативов использования подвижного состава в сообщениях между странами СНГ;
- взаиморасчеты между странами СНГ за международные перевозки;
- утверждение основ документов по безопасности движения поездов и межгосударственных стандартов для обеспечения перевозочного процесса на единых принципах.

Все главные вопросы по функциям Совета рассматриваются и решаются на регулярно проводимых заседаниях, в работе которых в качестве ассоциированных членов участвуют представители железных дорог стран Балтии – Литвы, Латвии и Эстонии.

При совершенствовании управления транспортным комплексом в целом руководящим принципом должна быть идея воссоздания ЕТС страны. В современных условиях жизненно важной практической задачей для России и других республик, входивших в состав СССР, является реинтеграция транспортных коммуникаций. Единая ширина колеи (1520 мм), общие для всех стран СНГ габариты железнодорожного подвижного состава и приближения строений, стандартные размеры гидротехнических сооружений (шлюзов) на внутренних водных путях, согласованные сетки транспортного флота, общие характеристики эксплуатируемого самолето-вертолетного парка и автотранспортных средств, – все это обеспечивает техническое единство транспортного пространства СНГ. Это единство следует дополнить необходимыми условиями политико-экономического характера и нормативно-правовыми актами на страновом и межстрановом уровнях. От решения данной задачи во многом зависит обеспечение экономической и национальной безопасности страны.

Некоторые отраслевые нормативно-технологические акты не имеют достаточной нормативно-правовой базы, а порой и просто противоречат действующему законодательству РФ. В этих условиях создание хорошо организованной системы безопасности на транспорте России становится одной из важных общегосударственных задач. Безопасность перевозки пассажиров, доставки грузов, движения транспортных средств, надежная защита природного окружения

от чрезмерных экологических нагрузок со стороны транспорта требуют прочной правовой базы.

Исторически сложившиеся внутренние и внешние транспортно-экономические связи, привязанные к конкретным сетям путей сообщения, консервативным по своей природе, – один из важных факторов укрепления позиций России в Содружестве Независимых Государств и других вполне возможных в будущем политических и экономических образованиях. Стратегически выгодное географическое положение России нужно использовать для ускорения интеграционных процессов не только в области транспорта, но и экономики в целом.

Глава 9. СТРАТЕГИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ И АНАЛИЗ КОНКУРЕНТНЫХ ПОЗИЦИЙ

9.1. ПРИНЦИПЫ СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ

Мировой опыт показывает, что стратегическое планирование является одним из основных способов успешного управления деятельностью крупных компаний и предприятий, к которым можно отнести и российские железные дороги. Оно призвано координировать работу железных дорог и их подразделений, намечать долгосрочные и среднесрочные цели и определять тактику эффективного использования ресурсов для достижения этих целей.

Так, в период глубокого экономического кризиса в России в период 1992–1998 гг. Министерство путей сообщения выбрало стратегию всемерной экономии эксплуатационных расходов, сдерживания роста тарифов и повышения качества транспортного обслуживания пользователей железных дорог. Это позволило отрасли значительно сгладить негативные последствия резкого спада объемов перевозок грузов и пассажиров, сохранить производственный потенциал и обеспечить доступность железных дорог для пользователей.

Стратегическое планирование – это формулирование, конкретизация и выбор стратегий, на основе мини-стратегии (миссия, цели, целевые приоритеты) и стратегического анализа в целях разработки долгосрочного плана по достижению целей организации (модель стратегического планирования см. на рис. 9.1).

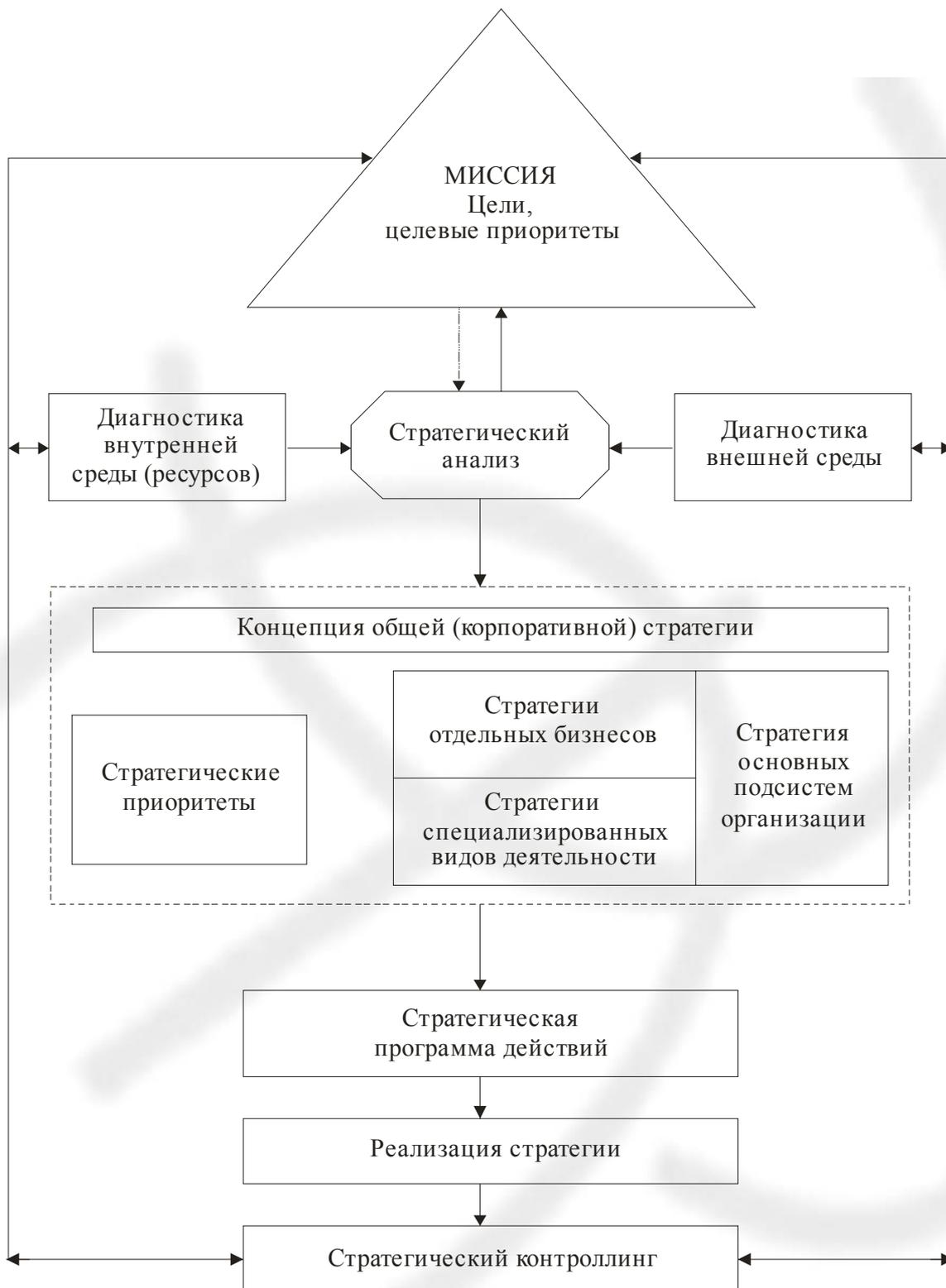


Рис. 9.1. Модель стратегического планирования

Стратегическое планирование также можно определить как комплекс управленческих мероприятий по достижению долгосрочных успехов (целей) в бизнесе.

В системе планирования стратегическому планированию принадлежит ведущая роль. Оно является важнейшим элементом системы управления в крупных корпорациях.

Главное отличие стратегического планирования от всех других видов планирования – это его принципиальная направленность не внутрь организации, а вовне. Например, отличие стратегического планирования от перспективного заключается в направленности его формирования от будущего к настоящему, в то время как в основе существовавшей схемы долгосрочного планирования была экстраполяция (перенесение) на будущее закономерностей функционирования и развития, сложившихся в прошлом.

Наряду с учетом тенденций внешней среды стратегическое планирование интегрирует все последние достижения в области методов планирования и по сравнению с долгосрочным планированием является значительно более сложным и многогранным. В арсенал новых методов, используемых в стратегическом планировании, входят: модели анализа инвестиционных портфелей компании, разработка ситуационных планов развития, использование систем экспертных оценок, применение различных аналитических матриц для исследования альтернатив возможного стратегического развития и т.д.

Одной из первых моделей стратегического планирования принято считать модель «роста–доли», больше известную как модель BCG (аббревиатура названия консультационной организации Boston Consulting Group). Она представляет из себя отображение позиции конкретного вида бизнеса в стратегическом пространстве, определяемом двумя координатными осями. Одна из осей используется для измерения темпов роста рынка соответствующего продукта, а другая – для измерения относительной доли продукции организации на рынке рассматриваемого продукта. Следующими моделями после модели «роста–доли» являются наиболее известные GE/McKinsey и ADL/LC.

Основные принципы стратегического планирования заключаются в следующем:

- устремленность в долгосрочную (на 10–15 и более лет) и среднесрочную (до 3–5 лет) перспективы деятельности организации;

- ориентация на решение ключевых целей и задач, от достижения которых зависит прогресс в развитии организации;
- органическая увязка намеченных целей с объемом и структурой наличных и перспективных ресурсов;
- учет воздействия на деятельность организации многочисленных внешних факторов, оказывающих как позитивное, так и негативное влияние (инфляция, налоги, конкуренция и т.п.);
- адаптивность системы, т. е. способность предвидеть изменения внутренней и внешней среды и приспособить к ним процесс функционирования организации.

Алгоритм разработки стратегического плана работы железнодорожного транспорта (железной дороги) состоит из нескольких последовательных этапов или шагов работы (см. рис. 9.2.).

На первом этапе проводится анализ перспектив развития транспортного рынка на основе маркетинговых исследований (обследований) товарных и транспортного рынков, изучения стратегии развития грузообразующих отраслей и спроса на перевозки, изучения конкурентов, развития внешнеэкономической деятельности и социальной политики государства. Одновременно проводятся комплексный экономический анализ собственных ресурсов, определение конкретных позиций отрасли на рынке транспортных услуг, выявление сильных и слабых сторон деятельности железнодорожного транспорта, для чего проводятся SWOT-анализ, PEST-анализ и т.д.

Очевидно, что за годы реформирования железнодорожного транспорта ввиду недостатка инвестиционного финансирования произошел значительный износ (до 60%) основных производственных фондов железных дорог, особенно подвижного состава и пути, почти отсутствует новое железнодорожное строительство, усилился отток квалифицированных кадров.

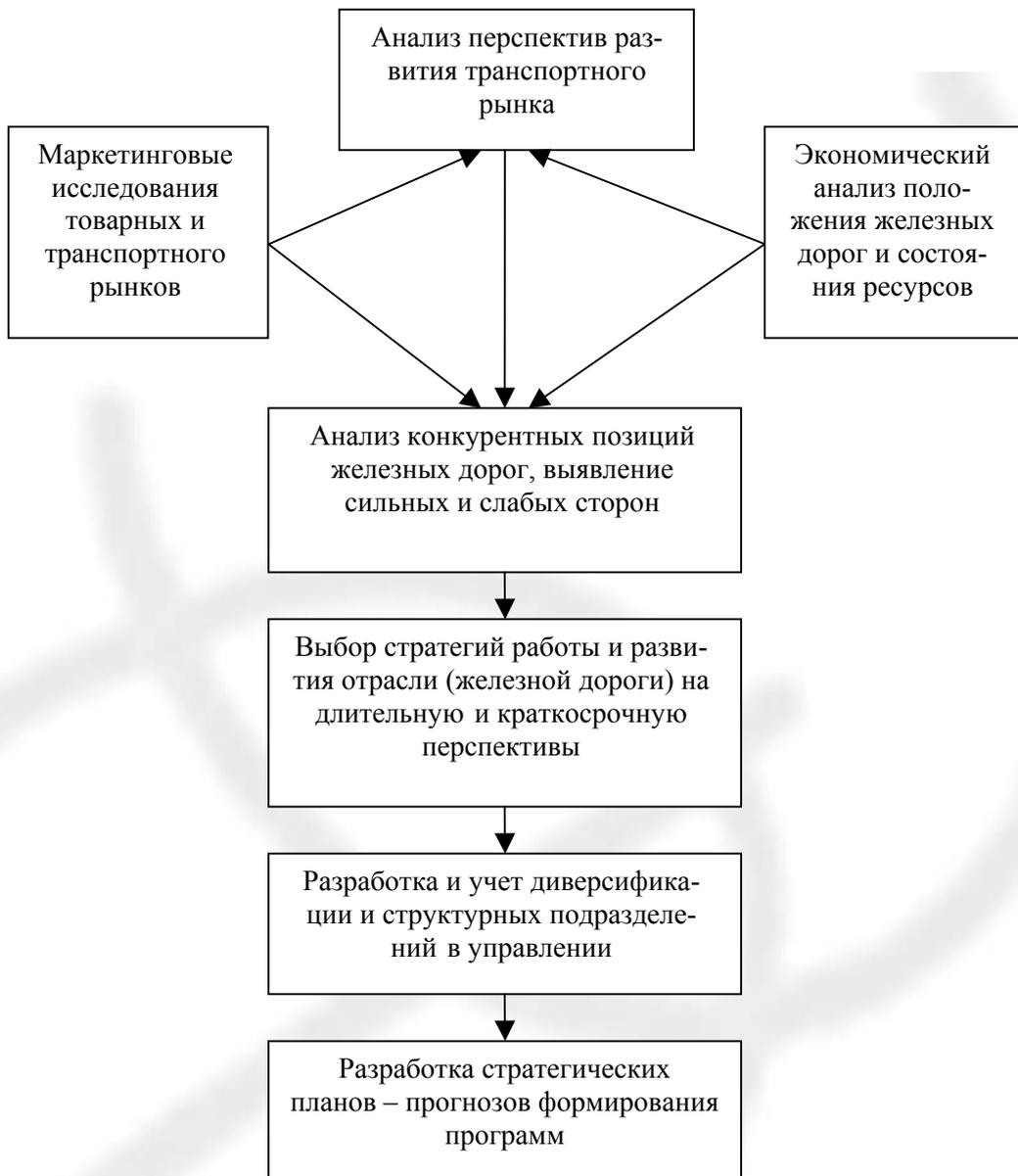


Рис. 9.2. Алгоритм разработки стратегического плана на железнодорожном транспорте

Вместе с тем, сильными сторонами отрасли являются: сохранение высокого уровня управления производственной и хозяйственной деятельностью, мощная материально-техническая база, гибкая амортизационная и тарифная политика, оперативная информация для управления перевозочным процессом, широкая доступность пользования.

9.2. АНАЛИЗ КОНКУРЕНТНЫХ ПОЗИЦИЙ

Для анализа конкурентных позиций железных дорог и выбора возможных стратегий развития отрасли необходимо провести подробный беспристрастный анализ всех сфер деятельности, выявить возможные чрезвычайные ситуации и опасности по различным компонентам, разработать предложения по использованию выявленных положительных шансов и нивелированию рисков (см. рис. 9.3).

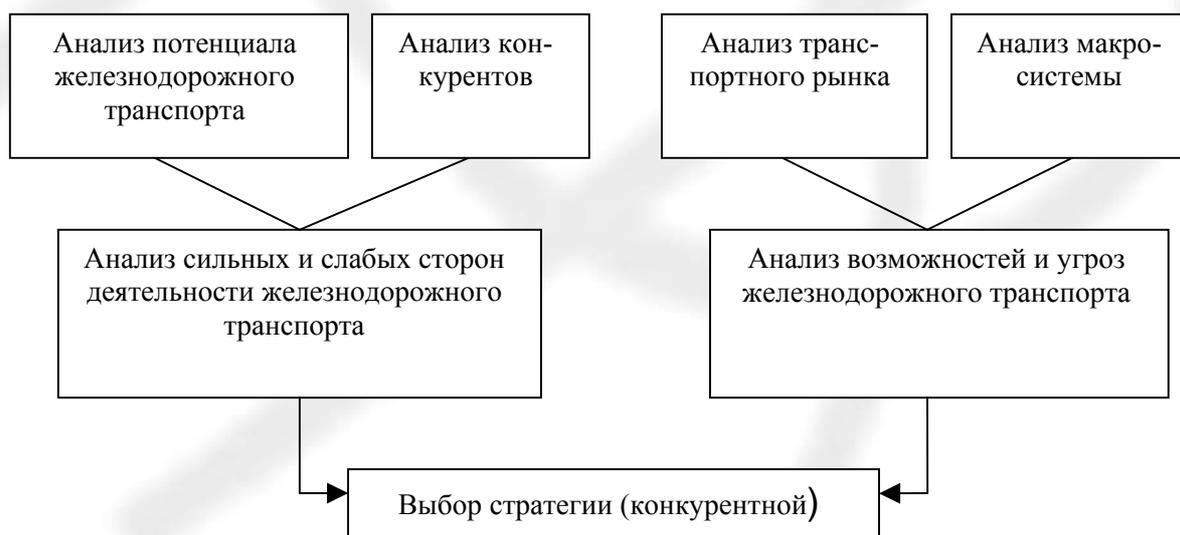


Рис. 9.3. Анализ конкурентных позиций железнодорожного транспорта

Анализ деятельности железнодорожного транспорта, его потенциала и сравнение с конкурентами можно проводить с использованием системы показателей, которая включает в себя оценку экономико-технологического, управленческого и финансового потенциалов компании (см. табл.9.1). Элементы такой системы представляют собой баланс между внешними отчетными данными и внутренними характеристиками значимых бизнес-процессов.

Анализ деятельности железнодорожного транспорта

Блоки (группы) показателей	Показатели (подходы и способы) оценки
1. Экономико-технологический потенциал корпорации	
1.1. Объем перевозок (продукции) по видам деятельности, включая государственные заказы и задания	Общий объем перевозок по сети дорог, объем перевозок грузов по дороге, объем перевозок по дорогам и отделениям, перевозки оборонной промышленности
1.2. Грузооборот нетто	Тарифный, эксплуатационный
1.3. Густота грузовых перевозок	Густота грузовых перевозок, средняя густота перевозок по направлению, дороге или сети железных дорог в целом
1.4. Средняя дальность перевозки	
1.4. Маркетинг	Фазы жизненного цикла транспортных услуг, тарифная политика, взаимоотношения с пользователями
1.5. Техничко-технологический комплекс	Состояние технических средств, состояние инфраструктуры, информатизация
1.6. НИОКР	- использование новых информационных технологий
1.7. Имущественный комплекс	Оценка всех активов компании: - недвижимости, - активной части основных средств, - оборотных средств
2. Управленческий потенциал корпорации	
2.1. Кадры	Численность, производительность труда, текучесть кадров, ротация кадров, повышение квалификации
2.2. Менеджмент	Корпоративная культура, система мотивации труда
3. Финансовый потенциал корпорации	
3.1. Показатели операционного анализа	Коэффициент валового дохода, коэффициент операционной прибыли, коэффициент чистой прибыли
3.2. Показатели ликвидности	Коэффициент текущей ликвидности, коэффициент быстрой ликвидности, коэффициент абсолютной ликвидности
3.3. Показатели прибыльности корпорации	Рентабельность активов, рентабельность собственного капитала, рентабельность акционерного капитала, уровень общей рентабельности корпоративной структуры, коэффициент обеспеченности оборотными средствами
3.4. Показатели финансовой устойчивости	Коэффициент запаса финансовой устойчивости, коэффициент финансовой независимости, коэффициент финансовой зависимости, коэффициент финансового риска

Изучение результатов проведенных анализов позволяет приступить к выбору конкретной стратегии работы железных дорог. При стратегическом планировании можно выделить следующие виды возможных конкурентных стратегий.

1. **Стратегия лидерства по издержкам.** В центре внимания всей стратегии – более низкие системные издержки на продукцию по сравнению с конкурентами. Преимущество низких издержек создает относительно эффективную защиту против всех пяти конкурентных сил (М. Портер).

2. **Стратегия дифференциации (отличия).** Цель стратегии – придание продукту-товару отличительных свойств, которые важны для покупателя и выделяют данный товар как более качественный среди предложенных конкурентами.

3. **Стратегия фокусирования**, т.е. специализации на нуждах различных сегментов рынка (различных групп покупателей) без стремления охватить весь рынок. Цель стратегии – удовлетворить потребности выбранного целевого сегмента лучше, чем конкуренты. Такая стратегия может опираться как на дифференциацию, так и на лидерство в минимизации издержек, но только в рамках целевого сегмента. В результате стратегия фокусирования подразделяется на следующие две базовые конкурентные стратегии:

*фокусированное лидерство по издержкам,
фокусированная дифференциация.*

В ситуации практического выбора определенной конкурентной стратегии по каждой продукции каждая компания должна для себя четко решить: какой вид конкурентного преимущества она хочет получить и в какой сфере это реально может быть достигнуто.

По результатам такого анализа железные дороги должны получить ответы на вопросы: каково их место на рынке, куда идет транспортный рынок, какую пользу и кому они дают и собираются дать, чего и как они хотели бы достичь.

Применительно к железнодорожному транспорту, как видно, все эти стратегии направлены на рост объемов перевозок и повышение конкурентоспособности и эффективности деятельности железных дорог. ОАО «РЖД» практически, в той или иной мере, использует и развивает эти стратегические концепции. Однако ввиду недостатка финансовых средств или ресурсов часто необходимо сосредоточивать внимание на одном, двух или трех направлениях.

В настоящее время наиболее целесообразно выбрать стратегии инновационного обновления основных фондов и развития информатизации новых технологий в отрасли с сохранением стратегии низких издержек и гибкой тарифной политики. Разумеется, стратегический шаг должен учитывать возможности использования также элементов других стратегий.

Положительные тенденции в развитии отечественной экономики в последние годы вызывают рост объемов перевозок, что потребует наращивания транспортных ресурсов, особенно вагонного парка. Нехватка полувагонов ощущается уже сейчас. Поэтому необходима разработка планов долгосрочного, краткосрочного, а также стратегического реформирования и развития российских железных дорог.

Заключительная работа по стратегическому планированию связана с разработкой прогнозов объемов продажи транспортных услуг (перевозок и грузооборота), размеров необходимых материально-технических ресурсов, производительной силы системы, инвестиционных программ и бюджетов по отдельным направлениям деятельности железных дорог. При этом на основе имитационного моделирования разрабатывают несколько вариантов основных показателей стратегического плана: оптимистический, пессимистический и базовый (средний).

Основными показателями стратегического плана железной дороги являются:

- объем перевозок (отправление) грузов, млн т;
- грузооборот, млрд тарифных т·км;
- пассажирооборот;
- себестоимость перевозок, млрд пасс-км;
- расходы по перевозкам, млн руб.;
- доходы от перевозок, млн руб.;
- прибыль общая, млн руб.;
- рентабельность, %;
- производительность труда, прив. т·км на 1 работника;
- объем инвестиций, в том числе привлеченных млн руб.

В стратегическом плане указывают также ряд расчетных и информационных показателей, таких как: доля железных дорог на транспортном рынке, размеры амортизационных отчислений, лимиты численности работников и выработки на 1 работника по видам деятельности, объемы проектных работ, отцеп

вагона, производительность подвижного состава, уровень качества транспортного обслуживания и др. Отдельно разрабатываются специальные программы развития отрасли (дороги), нового строительства, модернизации подвижного состава, жилищно-коммунального хозяйства.

Учитывая территориально-отраслевой принцип управления на железнодорожном транспорте, выделяют четыре уровня разработки стратегических планов работы:

- корпоративный – для сети РЖД,
- территориально-производственный – для отдельных железных дорог,
- функциональный – для функциональных служб дорог (движения, локомотивной, вагонной, пути и т.д.),
- линейный – для разработки стратегии и тактики работ отраслевых и линейных предприятий.

Показатели для каждого уровня планирования отличаются по количеству и содержанию. Стратегические планы содержат пятилетнюю и годовую разбивку показателей и в процессе выполнения корректируются с учетом меняющейся экономической конъюнктуры, изменений внутренней и внешней среды.

Глава 10. ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

10.1. ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ РАБОТЫ И РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНЫХ КОМПЛЕКСОВ

Главная проблема современной экономической теории – это разработка научной концепции и механизма управления, действующего в соответствии с интересами, потребностями (запросами) людей, обеспечивая при этом непрерывный рост потенциала, экономической и политической стабильности государства. По существу, требуется определение совокупности граничных, так называемых рамочных условий, в пределах которых развязывается полная свобода действий экономического характера.

При развитии частного предпринимательства и демонополизации экономики ее государственное регулирование неизмеримо усложняется. Однако следует иметь в виду, что для сохранения и завоевания страной твердых позиций в

мировой экономической конкуренции необходимо, прежде всего, сильное стабильное процветающее государство. Во всех цивилизованных странах с развитыми рыночными системами именно государство непосредственно обеспечивает разработку программы развития экономики на отдаленную перспективу и создает условия для стабилизации экономики в текущих условиях.

За последние годы отечественное общественное производство развивалось под влиянием субъективного экономического закона, который не без оснований можно назвать законом всеобщего товарного дефицита. Разрушительные последствия его наиболее полно проявляются тогда, когда предприятиям создаются условия производить для населения необходимых товаров меньше, а прибыли извлекать все больше и больше за счет повышения цен.

В настоящее время принимается ряд мер по стабилизации экономики, ее структурной перестройке в направлении приближения к потребительскому спросу, а также по расширению рынков сбыта и интеграции российской экономики в мировое хозяйство. Необходима разработка механизма межгосударственного сотрудничества, который будет учитывать новые политические и экономические реалии, позволит трансформировать хозяйственные отношения суверенных государств, развить новые формы партнерства на взаимовыгодных условиях. В этих условиях новые требования предъявляются и к развитию материальной инфраструктуры рынка, важнейшую часть которой составляет железнодорожный транспорт.

Экономическое регулирование процессов воспроизводства является первым и основополагающим принципом инвестиционной политики государства и комплексной оценки конкретных инноваций, средством стабилизации и восстановления равновесия во всех структурных звеньях управления системы, в которой рычагами воздействия станут правовые и законодательные акты, система налогообложения, цены и тарифы в совокупности с порядком их образования и индексации, условиями социального страхования и т.п.

Государственное социально-экономическое регулирование включает в себя систему мер по распределению и перераспределению национального продукта с учетом политики социальной защищенности. Это – наиболее сложная задача в условиях нестабильной экономики, галопирующей инфляции.

Один из принципов оценки инноваций, имеющих целью развитие конкретных отраслей и регионов, состоит в применении современной концепции маркетинга, обеспечивающей уникальное сочетание качества производимого товара, его места на рынке (сегмента), продвижения (инфраструктура, сервис, реклама) и цены. Чтобы отвечать требованиям рынка, необходимо выполнять ряд общепринятых правил в сфере производства, финансов, учета и других, которые обеспечивают минимум коммерческого риска. Так, в сфере производства – это полное использование производственных возможностей (интенсификация работы), снижение относительных издержек и максимизация контроля качества.

Финансовая работа предполагает обеспечение функционирования отрасли в пределах установленного бюджета, применение прогрессивных систем ценообразования и распределения доходов, контроль кредитов, а также учет, который предусматривает стандартизацию документов и сделок, оперативный обмен информацией между комплексами (службами), тщательную детализацию издержек. Технические службы должны концентрировать внимание на повышении качества продукции, соблюдении всех требований технологии. Снабжение ориентируется на приобретение ресурсов большими однородными партиями по низким ценам, на поддержание небольших запасов. Научно-исследовательские коллективы будут осуществлять поиск технологических прорывов, выявлять нововведения, работать над улучшением качества продукции. Юридические службы должны обеспечивать защищенность стратегии отрасли от действий государственных органов, конкурентов, посредников и клиентуры.

Необходимо изменить соотношение прямых и обратных связей в системе управления. Как известно, экономические методы являются методами непрямого (косвенного) воздействия на объект управления, следовательно, нормируемые и планируемые показатели должны базироваться на системе жизненных интересов людей. В противном случае эти показатели будут не двигать, а тормозить прогресс. Известно негласное правило: как только люди перестают быть заинтересованными в общем деле и его результатах, они начинают скрывать информацию. Таким образом, исчезает возможность саморегулироваться, своевременно реагировать на возникающие диспропорции и недостатки.

Система государственно-экономического регулирования должна быть планомерной и состоять из концепции экономического и социального развития госу-

дарства на 15–20 лет и прогнозов на более отдаленную перспективу; целевых комплексных программ развития (различной продолжительности и специфики, включая программы научно-технического прогресса) регионов и отраслей; государственного бюджета страны, разрабатываемого и утверждаемого ежегодно, в котором должны найти свое отражение бюджеты и финансовые балансы регионов, комплексов и отраслей; нормативно-правового режима функционирования объектов хозяйствования, закрепленного в законодательном порядке. Государственно-экономическое регулирование входит органической частью во все перечисленные отношения. Например, возможно установление приоритетов целевых программ, санкций и субсидий на этапе утверждения бюджета, а также разработка специальных законодательных актов, регулирующих социально-экономическую ситуацию. Однако степень государственного вмешательства изменяется в зависимости от складывающейся политической и экономической ситуации.

При переходе отраслей на более гибкую и мобильную платформу хозяйствования транспорт становится не только обязательным условием производства, но и гарантом эффективной реализации хозяйственных связей, ускорения оборота фондов и интенсификации всего общественного производства. Следовательно, необходимо сформулировать и обосновать теоретически основы измерения сбалансированного развития транспорта и его подсистем, соответствующего потоку требований к нему со стороны клиентуры. Это позволит решить вопросы сбалансированности как в перспективных программах развития региональных транспортных комплексов, так и в текущих условиях, при разработке бизнес-планов и их реализации.

10.2. РОЛЬ ИНВЕСТИЦИЙ В РАЗВИТИИ ЭКОНОМИКИ

Инвестиции по своему существу являются мотором экономики, обеспечивающим ее движение вперед. Как правило, чем выше доля сберегаемых средств, тем выше темп прироста экономики (естественно, если все сбереженные средства инвестируются). Особенность инвестиционного процесса в России состоит в том, что он проходит при крайней нестабильности и инфляции.

Инвестиционный процесс в России можно свести к двум направлениям, которые достаточно сильно различаются по долгосрочной стратегии.

Первое – это организация производств, основанных на отечественных разработках мирового уровня. Доля таких разработок в общем объеме осваиваемых технологий вряд ли превысит 10% (примерно таков удельный вес российских ученых в мировом сообществе). Именно здесь принципиально важно в самые сжатые сроки создавать мощности, ориентированные на спрос мирового рынка, с тем чтобы использовать эффект монополии на производство, которую удастся удерживать в среднем не более 5 лет.

Второе – это отказ от стратегии импортозамещения как некой самодовлеющей цели, прикрываемой лозунгом о независимости. Для конкуренции с импортом внутри страны цена на отечественный продукт должна быть примерно в 2 раза ниже. Однако для этого кроме дешевизны ресурсов необходим существенно более высокий уровень управления.

Между тем недостаточное качество управления является едва ли не главной причиной отставания отечественных компаний в конкурентной борьбе с инофирмами. В связи с этим представляется важным создание на базе отечественных предприятий, по существу, дочерних фирм компаний, являющихся мировыми лидерами в соответствующей сфере (или совместных предприятий с ними). Такое решение позволит привлечь и постоянно поддерживать на современном уровне (благодаря связи с материнской фирмой) технологию, управление и маркетинг, что обеспечит производство продукта со стандартным для мирового рынка качеством.

Скорее всего, при такой стратегии российский экспорт особо не увеличится, поскольку материнская фирма позаботится о том, чтобы младшая «дочь» не переросла в опасную конкурентку. Однако даже в этом случае выгоды для России окажутся значительными из-за снижения затрат в расчете на единицу качества продукта. Для потребителя это означает возможность покупать качественные продукты по более низким ценам.

По экономическому классификатору транспорт, как известно, относится к производственной инфраструктуре. Известно, что без услуг транспорта нет товара, так как товар становится таковым только будучи доставленным непосредственно потребителю. Отсюда следует основная задача транспорта – доставка товара к потребителю.

Эта задача определяет всю последовательную цепочку функционирования отрасли как поставщика транспортных услуг, поддержание и развитие производственных мощностей по приему и перемещению товаров (грузов) от производителя к потребителю, экспедиторское обслуживание клиентуры, обеспечение безопасности функционирования системы, выполнение социальных требований к этой сфере услуг и др. При этом потребные мощности транспортных предприятий определяются имеющимися и перспективными грузопотоками товарных масс.

В настоящее время транспорт в основном обеспечивает функционирование экономики страны в целом, поддержание производственных и межрегиональных связей в сфере обращения товаров и услуг, а также удовлетворяет платежеспособный спрос населения в пассажирских перевозках. Однако сегодня это обеспечивается в основном за счет наличия излишних мощностей постоянных устройств и подвижного состава.

Материально-техническая база транспорта за последние годы значительно устарела. Средний срок службы всех видов подвижного состава превышает установленные нормативы, что требует громадных средств и ресурсов на поддержание его в эксплуатационном состоянии. Износ отдельных транспортных коммуникаций превысил 80%, что может привести в ближайшем будущем к снижению провозных возможностей и уровня безопасности на транспорте. Назревшие проблемы могут быть решены за счет интенсификации инвестиционных вложений и амортизационных средств, направляемых на воспроизводство производственного аппарата транспорта. При этом и в инвестиционной политике, и в вопросах использования амортизационных средств, принадлежащих непосредственно предприятиям, имеется ряд особенностей.

В инвестиционной политике страны в области воспроизводства, во-первых, четко разграничиваются сферы ответственности федерального бюджета и бюджетов субъектов Федерации (муниципальных бюджетов). Из федерального бюджета выделяются средства на развитие федеральной собственности, а в отношении отдельных объектов субъектов Федерации и муниципальной собственности выделение средств из федерального бюджета осуществляется только в порядке софинансирования в объемах, равных выделенным средствам из местных бюджетов. Развитие объектов сферы муниципальной собственности финансиру-

ется преимущественно из местных бюджетов. Во-вторых, государство оказывает инвестиционную поддержку за счет расширения масштабов конкурсного размещения государственных инвестиций в высокоэффективные проекты.

Предусматривается несколько форм государственной поддержки реализации прошедших конкурсный отбор инвестиционных проектов, например:

- предоставление средств федерального бюджета на возвратной и платной основе, на условиях закрепления в государственной собственности части акций создаваемых акционерных обществ;
- предоставление государственных гарантий по возмещению части вложенных инвестором финансовых ресурсов в случае срыва выполнения инвестиционного проекта не по вине инвестора (бюджет развития).

В-третьих, повышается заинтересованность предприятий всех иных форм собственности в развитии инвестиционной активности.

В-четвертых, в инвестиционный сектор экономики привлекается частный, корпоративный национальный капитал. При этом для привлечения капитала предполагается развитие лизинговой деятельности при участии коммерческих банков и других заинтересованных лиц. Эта форма привлечения инвестиций позволит, в частности, фирмам, не имеющим начального капитала для оплаты закупаемой техники, в определенной степени ускорить обновление активной части основных производственных фондов, имея в виду, что погашение платежей по лизингу можно осуществлять из прибыли от эксплуатации полученной техники.

В-пятых, привлекаются иностранные инвестиции.

Вместе с тем, учитывая ключевое значение амортизации основного капитала для активизации инвестиций, в амортизационную политику вносятся изменения, нацеленные на значительное укрепление воспроизводственного потенциала предприятий, в том числе за счет ускоренного амортизационного списания прежде всего активной части фондов.

Наряду с общими принципами инвестиционной политики в экономике страны, инвестиционная политика на транспорте имеет определенные особенности. Инвестиционная политика на транспорте на ближайший период экономического развития России определена Концепцией государственной транспортной политики, одобренной Постановлением Правительства Российской Федерации от 8 сентября 1997 г. № 1143. Инвестиционной политике указанной

Концепцией предопределено первостепенное значение для развития производственной базы транспорта и улучшения его работы. Эта политика также должна быть направлена на безопасное функционирование транспорта, существенное повышение технического уровня всех звеньев производственной базы, что является необходимым условием улучшения качественных показателей перевозок, снижения ресурсоемкости, улучшения условий труда работников транспорта и уменьшения вредного влияния транспорта на окружающую среду.

Ввиду важной роли транспорта в обеспечении жизнедеятельности и безопасности страны, а также целесообразности его опережающего развития необходима государственная поддержка программ по развитию транспорта в виде их прямого финансирования из федерального и местного бюджетов. Существенную роль в развитии и функционировании транспорта призваны также сыграть территориальные программы, разработка которых целесообразна, главным образом, в масштабах крупных экономических регионов при непосредственном участии межрегиональных организаций.

Учитывая, что в ходе экономической реформы на транспорте выделились три группы транспортных структур, различающихся уровнем развития и степенью конкурентоспособности на внутреннем и внешнем рынках, а также по другим параметрам, инвестиционная политика для каждой из указанных групп будет различна.

Предприятия, обладающие достаточным технико-экономическим потенциалом, должны развиваться и совершенствоваться самостоятельно, преимущественно за счет собственных средств. Эта группа предприятий имеет реальные возможности развития на собственной финансовой базе, и задача состоит в том, чтобы создать условия для ее укрепления без прямого участия государства. Для этого потребуются внести определенные изменения в налоговую систему, амортизационную политику, усилить стимулирование российских перевозчиков и экспедиторов, работающих на внешнем рынке транспортных услуг, посредством предоставления им преференций в области налогового и таможенного регулирования, а также оказания политической поддержки.

Вторая группа предприятий включает в себя структуры, имеющие федеральное значение и обеспечивающие безопасность движения, эксплуатационную надежность объектов транспорта. К этой группе отнесены также предприятия,

функционирующие как единый производственно-эксплуатационный комплекс на территории всей страны. Эта группа предприятий должна поддерживаться государством в необходимых размерах за счет бюджетного финансирования расходов на содержание и модернизацию указанных объектов, находящихся в ее сфере ответственности систем и объектов, обеспечивающих безопасное функционирование транспорта (инфраструктуры железнодорожного транспорта).

И, наконец, третью группу составляют предприятия, обеспечивающие социально-значимые перевозки (перевозки пассажиров в городском, пригородном, местном и дальнем сообщениях, завоз грузов в районы Крайнего Севера и др.). В этой группе, прежде всего, следует упорядочить систему льгот по проезду на общественном транспорте. Для обеспечения доступности транспортных услуг малообеспеченным слоям населения следует оказывать адресную государственную поддержку. Предприятиям транспорта на контрактной основе должны выделяться бюджетные дотации на покрытие расходов по перевозкам пассажиров в городском, пригородном, местном и дальнем сообщениях, не возмещаемых установленными тарифами. Инвестирование этих предприятий должно осуществляться из средств федерального и местных бюджетов, естественно, в меру их возможностей, но с учетом существующих приоритетов. В ближайшие годы в связи с ограниченными инвестиционными возможностями имеющиеся ресурсы необходимо направлять в первую очередь на поддержание в нормативном состоянии существующей инфраструктуры транспорта, обновление и пополнение парков его подвижных средств. Кроме того, государственная поддержка транспортных предприятий должна также оказываться при выполнении ими перевозок и заказов для государственных нужд.

В условиях бюджетных ограничений переходного периода основным источником финансирования капитальных вложений должны стать собственные средства транспортных предприятий. Повышение их инвестиционного потенциала будет осуществляться путем налоговых и других льгот, своевременной переоценки и ускоренной амортизации основных фондов, и т.д. Для концентрации средств целесообразно создание инвестиционных фондов на всех видах транспорта. Государственные инвестиции должны носить избирательный характер и направляться в первую очередь на решение приоритетных общегосударственных проблем а также на поддержку важнейших секторов транспортной

деятельности и обеспечение безопасной работы транспорта. При этом бюджетное финансирование инвестиционных программ и проектов должно быть, как правило, иницирующим и стимулировать привлечение собственных ресурсов предприятий и предпринимателей, банковских кредитов и других внебюджетных средств. Бюджетное обеспечение инвестиционных программ должно распределяться между федеральным и бюджетами заинтересованных в реализации этих программ субъектов Федерации.

Распространение должны получить нетрадиционные источники инвестиций: выпуск ценных бумаг под развитие и строительство транспортных объектов, имеющих высокую эффективность; использование собственных средств транспортных предприятий для приобретения акций предприятий транспортно-машиностроения; участие предприятий транспорта в различных финансово-промышленных группах и т.д.

Государственные гарантии, соответственно, предоставляются на конкурсной основе. Общие условия организации проведения конкурсов, механизм предоставления государственных гарантий инвестиционным проектам, права и обязанности их участников, основные требования к представляемой документации, процедура ее рассмотрения, а также оформление результатов конкурсов определены в Постановлении Правительства Российской Федерации от 22 ноября 1997 г. № 1470 «Об утверждении порядка предоставления государственных гарантий на конкурсной основе за счет средств бюджета развития Российской Федерации» и Положения «Об оценке эффективности инвестиционных проектов при размещении на конкурсной основе централизованных инвестиционных ресурсов бюджета развития Российской Федерации».

Одной из мер по повышению эффективности инвестиций является использование лизинга для пополнения и обновления парков транспортных средств и технологического оборудования. Следует отметить, что предоставление государственных гарантий по лизинговым проектам производится также на конкурсной и возвратной основе. При этом условия организации и порядок проведения конкурсов на предоставление указанных гарантий аналогичны конкурсам, проводимым по инвестиционным проектам, в соответствии с указанным выше Постановлением Правительства Российской Федерации от 22 ноября 1997 г. № 1470, что в определенной мере облегчает процедуру оформления соответствующей документации.

10.3. ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ ИНФРАСТРУКТУРЫ ТРАНСПОРТНОГО РЫНКА

Конкурентоспособность любого товара или услуги определяется на рынке, т.е. в процессе взаимоотношений производителя и потребителя. Кроме степени монополизации транспортного рынка, конкурентоспособность зависит также от его эффективности. Эффективность рыночного хозяйства во многом определяется уровнем развития инфраструктуры. Обычно под производственной инфраструктурой понимают отрасли и сферы хозяйственной деятельности, обеспечивающие общие условия развития производства (транспорт, связь, энергосистемы, материально-техническое и информационное обеспечение). По аналогии с этим под инфраструктурой транспортного рынка следует понимать систему различных организаций и сфер деятельности, обеспечивающих общие условия для эффективной работы транспорта.

Каждое звено транспортного рынка функционирует посредством определенного взаимодействия рыночных структур, органов и институтов. Система этих звеньев отражает состояние рынка. Рынок и его институты являются такими, какой стала организация общественного процесса. Для нее же характерен переход от одних форм собственности к другим, а также их комбинирование.

В развитии инфраструктуры транспортного рынка выявились следующие тенденции:

- ослабление регулирующей роли государства, а в некоторых случаях – даже сведение ее к минимуму;
- существенное изменение соотношения различных форм собственности в пользу негосударственных форм и адекватное этому процессу возрастание роли коммерческих структур;
- усиление скованности рыночных отношений состоянием инфраструктуры.

На транспортном рынке функционируют специализированные государственные органы: государственные службы занятости, налоговые инспекции, органы сертификации продукции и услуг, страховые агентства и т.д. Кроме того, транспортный бизнес не может существовать и воспроизводить себя без системы непрерывной подготовки кадров, адаптированной к современным рыноч-

ным условиям. Транспортные вузы и соответствующие средние учебные заведения находятся в юрисдикции государственных органов.

В структуре звеньев транспортного рынка весьма существенное значение имеют организации негосударственного подчинения. Центральное место здесь занимают коммерческие банки. Как правило, это акционерные образования, возникающие в результате объединения в уставных фондах банков крупных взносов коммерческих негосударственных структур и государственных транспортных предприятий (организаций). Коммерческие банки имеют генеральные лицензии, выдаваемые Центральным банком РФ, что позволяет им на законной основе выполнять широкий спектр функций: привлечение и размещение денежных вкладов, открытие и ведение счетов клиентов и банков-корреспондентов, в том числе иностранных; финансирование и кредитование (в том числе капитальных вложений) за счет средств банка и по поручениям владельцев средств и т.п.

Развитие рыночных отношений диктует необходимость риска и, следовательно, его страхования. Наряду с органами государственного страхования появились коммерческие страховые организации. Их существование, однако, не способствует преодолению крупных недостатков в работе государственной страховой службы (ограниченность форм страхования, неразвитость сети страховых учреждений, бюрократический характер принятия решений по выплатам страховых сумм и т.п.). Экстенсивное развитие страховых служб подчинено перераспределению собственности и средств.

В налаживании товарооборота большое значение имеет функционирование аукционов, ярмарок и выставок транспортных средств. Крайне необходимо создание системы специализированных организаций по производству и реализации услуг в области насыщения потребительского российского рынка, а также стран СНГ и Балтии.

Исключительно перспективно развитие лизинговых компаний. Экономика России нуждается в лизинге дорожно-строительного оборудования, авиационной техники, оборудования для всех видов транспортных систем и дорожного хозяйства. В инфраструктуре транспортного рынка явно недостает межрегиональных лизинговых центров.

Заметную функциональную роль в системе звеньев транспортной инфраструктуры играют общественные организации. Среди них наиболее высокий авторитет имеет Торгово-промышленная палата (ТПП). Она оказывает практически весь комплекс информационных услуг предпринимательским структурам, в том числе транспортным организациям (консультирование по общим вопросам экспорта, импорта, взимания налогов, таможенных пошлин и т.п.).

Таким образом, вышеперечисленные звенья инфраструктуры транспортного рынка относятся к основным его институтам. В связи с тем, что процесс становления их начался сравнительно недавно, некоторые звенья еще не созданы. Их появление во многом будет определяться деятельностью организаций, регулирующих развитие рыночной инфраструктуры. Качество деятельности таких институтов, в свою очередь, во многом зависит от реализации властно-распорядительных функций органами законодательной и исполнительной власти. Во всяком случае, от них, прежде всего, зависит качество законодательных актов, в соответствии с которыми будет регулироваться рынок.

В настоящее время государственное руководство транспортной системой Российской Федерации осуществляет Министерство транспорта и связи Российской Федерации.

Министерство транспорта не распоряжается собственностью транспортных предприятий и не планирует их хозяйственную деятельность. Оно выполняет следующие функции: разрабатывает концепции, долгосрочные, среднесрочные и текущие сводные прогнозы социально-экономического развития транспортного комплекса; осуществляет единую научно-техническую политику в транспортном комплексе, определяет ее приоритетные направления; участвует в государственном регулировании инвестиционного процесса; участвует в развитии смешанных перевозок, в разработке политики в области цен и тарифов; проводит комплексный анализ состояния транспортной системы; координирует законопроектную деятельность федеральных служб.

Наряду с Министерством транспорта сформированы межрегиональные органы федерального управления транспортно-дорожным комплексом. Так, на воздушном транспорте в их обязанности входят: обеспечение безопасности всех воздушных судов на территории нескольких административных регионов, сертификация авиационных систем и специалистов, регулирование перевозок.

На морском транспорте роль органов межрегионального управления выполняют морские администрации портов. Они призваны осуществлять государственное регулирование деятельности компаний-судовладельцев, портов, ремонтных заводов и других предприятий, функционирующих на их территории. Поскольку морские порты являются, как правило, транспортными узлами и взаимодействуют с сухопутными видами транспорта, одновременно созданы административные советы портов, координирующие совместную работу всех предприятий транспортного узла.

К задачам органов государственного управления на речном транспорте относятся: обеспечение безопасности судоходства, охрана окружающей среды, регулирование перевозок, осуществляемых различными судовладельцами.

Формируются органы государственного управления автомагистралями в дорожном хозяйстве. Эти органы будут осуществлять государственный надзор за содержанием автомагистралей, проходящих по территории нескольких административных районов. На автомобильном транспорте осуществление функций государственного регулирования делегируется региональным органам управления транспортом, создаваемым администрациями.

На железнодорожном транспорте государственным регулированием занимается Федеральное агентство железнодорожного транспорта.

Основные хозяйственные функции сосредоточены в открытом акционерном обществе «Российские железные дороги». ОАО «РЖД» – это коммерческая организация, учредителем которой является Российская Федерация. Главные цели деятельности общества: обеспечение потребностей государства, юридических и физических лиц в железнодорожных перевозках, работах и услугах, оказываемых железнодорожным транспортом, а также извлечение прибыли.

В настоящее время становление институциональной системы регулирования транспортного рынка еще не завершено, идет процесс поиска рациональных форм воздействия на него. В качестве перспективных образований инфраструктуры могут стать региональные аукционные центры по продаже акций (инвестиционные торги), агентство по реструктуризации банковской системы, частные пенсионные фонды, органы финансового контроля за деятельностью финансовых институтов и др.

10.4. СУЩНОСТЬ И ЗНАЧЕНИЕ ПРОЦЕССА ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ ИНВЕСТИЦИОННЫХ РЕШЕНИЙ

Определение экономической эффективности управленческих решений – вопрос, требующий внимательного рассмотрения. Общий обзор этапов процесса принятия решения, вероятно, поможет определению рамок анализа экономической эффективности управленческих решений и, в том числе, инвестиционных проектов.

Рассмотрение общей модели процесса принятия решения дает также общее представление о некоторых проблемах оценки инвестиционных проектов.

Считается общепризнанным, что процесс принятия любого решения состоит из следующих этапов.

1. Определение целей для достижения задач (например, максимизация прибыли).

2. Набор альтернатив (с анализом эффективности имеющихся проектов).

3. Выбор ограничений на альтернативы. Примерами таких ограничений могут быть государственная политика в отношении слияний и поглощений или директивы высшего руководства не участвовать в определенных видах деятельности.

4. Учет некоторых параметров окружающей деловой среды (например, уровень инфляции и спад), при выборе возможных альтернативных решений. Когда на рынке преобладает состояние определенности, то результат проекта известен, поскольку параметры среды заданы и возможно только одно состояние окружающей деловой среды.

5. Оценка результатов или преимуществ, связанных с каждым проектом (чистая прибыль от каждого проекта). Результаты могут быть определенными (т.е. выбор любой альтернативы ведет к единственному конкретному результату) и неопределенными (т.е. с любым конкретным решением может быть связано несколько результатов).

6. Вывод в соответствии с общими задачами критериев, позволяющих классифицировать альтернативы с точки зрения того, насколько их результаты способствуют достижению целей принимающего решение.

Перечисленные элементы вместе образуют общую модель принятия решения, представленную в табл. 10.1.

Варианты решений, например возможные проекты капиталовложений, обозначены в примере от X_1 до X_n . Возможные результаты каждого решения (например, чистые поступления от каждого проекта) обозначены Y с различными индексами. Реальный результат каждого проекта зависит от состояния преобладающих факторов окружающей среды. То есть, если выбран проект, обозначенный X_3 , то возможен любой из результатов от Y_{13} до Y_{m3} – в зависимости от того, в каком состоянии будут находиться параметры внешней деловой среды. Цель же состоит в выборе таких проектов (X_s), общая отдача от которых (сумма Y_s выбранных проектов) была бы максимальной. Это решение должно отвечать всем возможным ограничениям параметров среды. Например, ограничение может состоять в том, что из всех проектов рассматриваются только проекты от X_1 до X_j .

Таблица 10.1

Систематизация элементов принятия решений

						Состояние факторов окружающей деловой среды	
Варианты решения	X_1	X_2	X_3	...	X_n		
	Y_{11}	Y_{12}	Y_{13}	...	Y_{1n}	E_1	
Результаты	
	
	
	Y_{m1}	Y_{m2}	Y_{m3}		Y_{mn}	E_m	
Критерий решения: максимизировать Y_{ij}							

При оценке инвестиционных проектов можно выделить по крайней мере два типа решений.

Первый тип представляет собой *принятие вариантов решений или отказ от них*. Например, при максимизации общей отдачи, как бы она ни была определена, отбираются все проекты, дающие положительный результат.

Второй тип – это *ранжирование решений*. Этот тип решений, в свою очередь, подразделяется на два подвида. Первый имеет дело с взаимоисключающими проектами. Например, если выбирается оптимальная конструкция моста,

то альтернативные проекты должны быть ранжированы в соответствии с уровнем прибыльности. Ранжирование следует осуществлять и тогда, когда ограничены трудовые, финансовые или управленческие ресурсы, что накладывает дополнительные ограничения на число потенциальных проектов. В такой ситуации следует стараться выбирать те проекты, которые обеспечат максимизацию отдачи при использовании имеющихся дефицитных ресурсов.

Для построения модели принятия решения необходимо следовать описанной ниже процедуре. Первый шаг состоит в выявлении интересующей проблемы и попытке установления границ области исследования. Это может оказаться наиболее трудной частью анализа в том случае, если мы будем стараться рассматривать только узкий диапазон альтернатив, определяемый нашим прошлым опытом и текущей ситуацией. Поэтому неудивительно, что руководители зачастую избегают заниматься проблемами долгосрочного планирования в пользу решения сиюминутных проблем и тем самым создают основу для дополнительного усложнения своих будущих проблем.

Такой подход предполагает, что предприятие должно создать некий формальный механизм контроля за состоянием параметров окружающей деловой среды для выявления имеющихся возможностей и раннего предупреждения о будущих проблемах. Установление границ проблемы создает своеобразную дилемму. Чем шире исследуемая область, тем выше вероятность того, что будут рассмотрены все факторы, влияющие на решение. Однако такое расширение всегда связано с ростом затрат и увеличением продолжительности исследования. Таким образом, при определении границ проблемы необходима также субъективная оценка разумных предпочтений. Анализ не замещает такой оценки, он только дополнительно конкретизирует ее и дает новые аргументы для сознательного использования. Уже одна простая формулировка проблемы, выявление определяющих ее переменных и связанных с ними факторов внешней деловой среды должны способствовать совершенствованию процесса отбора проектов.

Следующим шагом является четкое установление целей, которые будут использованы при ранжировании результатов. Идеальным можно считать случай, когда находится такая система предпочтений, которая точно соответствует целям организации. В жизни, однако, редко бывает возможность точно определить цели компании. Например, можно предположить, что в государственном

секторе экономики целью является максимизация общественного благосостояния. Однако это понятие слишком расплывчато, чтобы его можно было использовать в качестве рабочего критерия, и поэтому приходится пользоваться ближайшими критериями – такими, как рост национального дохода или изменение распределения доходов в результате реализации проекта.

Использование частичных критериев связано с очевидной опасностью подмены «реальных» целей. Например, критерием оценки работы кассы по продаже железнодорожных билетов до позднего вечера в пятницу был рост чистой выручки в сравнении с прибылью, получаемой по пятницам при обычном графике работы. Такой критерий оценки прибыльности будет неправильным, поскольку полученный результат, помимо прочего, включает в себя продажи, которые обычно производятся в другие дни недели, и в изменившейся ситуации перешедшие на «удлиненную» пятницу.

Кроме того, часто бывает очень трудно количественно оценить вклад определенных направлений деятельности предприятия (фирмы) (например, расходы на научные исследования и опытно-конструкторские разработки и повышение благосостояния работающих) в достижение поставленных целей. Часто, однако, удается получить некоторые показатели с помощью индексов, а не абсолютных значений затрат. Например, в примере с кассами рост текучести рабочих кадров может служить показателем отрицательного отношения к работе до позднего вечера. Исследователю часто приходится использовать ближайшие или близкие критерии – как для того, чтобы сделать задачу более удобной для решения, так и из-за присутствия в ней нематериальных составляющих. И снова управленческая оценка не заменяет анализа, хотя он позволяет выделить важнейшие области исследования и получить информацию, которая должна улучшить процесс принятия решения.

Другая трудность, связанная с формулированием целей компании, заключается в том, что (в большинстве организаций) имеется несколько часто противоречащих друг другу целей. Например, максимизация выручки от продаж и одновременная максимизация прибылей противоречат друг другу. Только высшее руководство может разрешить конфликт таких целей, но анализ может помочь в решении проблемы, показав издержки, связанные с увеличением объема продаж, и сравнив их с той прибылью, от которой пришлось отказаться, т.е. показав результат компромиссного соотношения между двумя целями.

Следующим шагом процесса принятия решения является поиск информации с целью определения тех факторов внешней деловой среды, которые могут оказать влияние на реализацию проекта, а также доступных альтернатив этому проекту. Процесс поиска может оказаться дорогостоящим, а результат – привести к смещению целей. В экономической литературе упоминается множество проектов, которые были приняты скорее на основе предпочтений руководителей, чем исходя из оценки того, насколько они способствуют достижению целей организации. Формальная процедура планирования поможет сосредоточить внимание на эффективности процедур и результатах поиска решений.

Ближайшие критерии должны соответствовать целям, находящимся на более высоком уровне. Они должны показывать положительную динамику только тогда, когда она работает на цели более высокого уровня.

За этапами поиска и формулирования целей следует процесс оценки. Первым шагом на этом этапе является построение модели проекта, т.е. описание различных альтернативных проектов, разработка гипотез относительно взаимосвязи между этими проектами и возможными внешними условиями и вероятными результатами от их реализации. Такие гипотезы позволяют предсказать последствия выбора любого варианта проекта при любых конкретных параметрах окружающей деловой среды.

Модели широко используются во всех областях науки. Диапазон их видов простирается от физических масштабных моделей, испытываемых, например, в аэродинамических трубах, до символических представлений химических структур и математических моделей. Сейчас стало модным утверждать, что использование моделей в бизнесе представляет собой некий новый метод, однако, планируя финансы, бухгалтеры всегда строили некие арифметические модели фирмы. Балансовый отчет фирмы фактически является символической моделью одного из аспектов деятельности организации.

Использование моделей имеет очень большое значение и в экономической теории. Наиболее широко используемой микроэкономической моделью является модель фирмы, действующей в условиях совершенной конкуренции. Даже в такой простой модели необходимо сделать множество допущений, наиболее важными из которых являются следующие: продукция каждой фирмы в отрасли и спрос этой фирмы на факторы производства настолько малы, что они не могут повлиять на цены продаж и факторов производства; имеется свободный доступ

на рынок данной отрасли; все фирмы независимо от того, входят или не входят они в данную отрасль, обладают равной информацией относительно будущих прибылей на рынке отрасли. Используя такие допущения, можно сказать, что максимизирующий прибыль объем производства будет достигнут тогда, когда предельные издержки будут равны ценам, а модель позволяет предсказать влияние, например, налога на единицу продукции на объем производства фирмы.

Таким образом, основное преимущество моделей, представляющих собой упрощение действительности, состоит в следующем: они позволяют делать прогнозы и устанавливать правила принятия решений, что без них было бы просто невозможно. Например, фирма не может построить оба предприятия при наличии двух конкурирующих проектов, а затем использовать только лучший из них.

Сущностью моделирования является абстракция, а достоинства и недостатки построения моделей связаны с тем, что все модели представляют собой упрощение действительности, в той или иной степени отражающие только те факторы, которые имеют отношение к решению. Например, масштабная модель локомотива может полностью отвечать всем требованиям при испытаниях на стендах, однако для проверки простоты и удобства технического обслуживания и ремонта потребуется макет в натуральную величину. Обе эти модели могут быть никак не связаны с весом локомотива, хотя для других целей вес может быть единственным решающим фактором.

В общественных науках проверка прогнозов, полученных с использованием моделей, часто бывает чрезвычайно трудным и дорогостоящим, а порою и просто невозможным делом. Мы вынуждены полагаться на прошлый опыт и ранее полученные результаты, т.е. нам необходимо ответить на вопрос: «Насколько наша новая модель объясняет ранее полученные результаты?». Кроме того, мы должны иметь возможность использовать результаты, полученные на аналогичных моделях в качестве образцов. В анализе эффективности инвестиционных проектов для выяснения взаимосвязи между различными альтернативными проектами, возможными альтернативными условиями внешней деловой среды и целями фирмы также используются модели.

После построения модели мы должны ввести в нее прогнозные значения переменных, зависящих от системы управления организацией, и значения различных переменных, описывающих состояния окружающей деловой среды.

Прогнозы могут быть детерминистическими, т.е. это означает, что после их реализации возникнет вполне определенный результат, или неопределенными, когда может быть получен любой из нескольких возможных результатов.

Заключительной стадией процесса принятия решения является выбор альтернатив, обеспечивающий максимальный результат в соответствии с принятым критерием. Вообще говоря, модели могут использоваться скорее не для выбора конкретных проектов, а для формулирования общих правил принятия решения. Например, если вы хотите максимизировать прибыль в условиях совершенной конкуренции, то вам надо произвести такой объем продукции, при котором предельные издержки будут равны предельному доходу.

Важно понимать, что необходимость оценок сопровождает все этапы процесса анализа, а все стадии этого процесса взаимосвязаны. Не существует фиксированных точек, в которых кончается один этап и начинается другой. Часто определение первоначальной проблемы принципиально изменяется на основе информации, полученной на более поздних этапах анализа. Постепенное прояснение проблемы может оказаться наиболее полезным результатом всего процесса анализа.

Процесс принятия решения схематично представлен на рис. 10.1.



Рис. 10.1. Этапы процесса принятия решения

Обычно при анализе эффективности инвестиционных проектов многие этапы процесса принятия решения просто игнорируются. Как правило, считается, что рассматриваемые проекты представляют собой наилучшие доступные направления инвестиций, т.е. предполагается, что этап поиска альтернатив уже завершен. Принятие взаимоисключающих решений (да/нет) означает, что каждый такой проект представляет собой оптимальный способ достижения конкретных целей фирмы. Более того, часто предполагается, что и в перспективе не будет проектов лучших, чем доступные уже в настоящее время. Поэтому анализ эффективности проектов капиталовложений может быть полезен только на заключительной стадии процесса принятия решения – на стадии оценки этих проектов для окончательного отбора.

Очевидно, что для осознания проблемы и поиска информации необходимо прибегнуть к анализам другого типа. Определение стратегических проблем и поиск альтернатив обычно рассматриваются как задачи планово-экономической службы корпорации. Эта служба, помогая выработать долгосрочные цели компании и устанавливая долгосрочную область ее деятельности, предоставляет некоторую общую информацию для анализа проектов капиталовложений. Фирма часто должна принимать меры уже сейчас, если она хочет иметь твердые позиции в бизнесе, скажем, в течение ближайших десяти лет. Однако очень маловероятно, что руководители фирмы в состоянии сделать достаточно точный прогноз на такой продолжительный период времени, и поэтому они не могут применить точные критерии для анализа возможных направлений капитальных затрат. Следовательно, им придется полностью положиться на свои интуицию и прошлый опыт. Даже если бы было возможно применить какие-либо модели анализа эффективности к любому инвестиционному проекту, то стоимость такой работы и ее продолжительность сделали бы данный подход нецелесообразным. Поэтому используемые в компаниях методы планирования затрат концентрируют внимание на близких, а не истинных целях, которые, как считается, легче прогнозировать, чем получить и оценить данные, необходимые для моделей анализа эффективности капитальных проектов. Таким образом, анализ близких целей должен потребовать относительно меньших затрат средств и времени.

Можно сказать, что такие методы предусматривают формулирование второстепенных задач, решение которых в долгосрочном плане должно гарантировать достижение общих целей. При таких общих критериях (они могут быть скорее качественными, чем количественными), с целью поиска возможностей, отвечающих поставленным задачам, исследуется экономическая среда, в которой функционирует компания. Эти условия, скорректированные в соответствии с прогнозируемыми возможностями конкурентов извлечь из них выгоду, сравниваются затем с ресурсами, которыми обладает (или будет обладать) компания в связи с ее текущими планами, с целью выяснить сильные и слабые стороны ее положения. Затем вырабатываются стратегии для максимального использования первых и исправления вторых. Процесс выработки таких общих стратегий является главным источником проектов, оценку которых как раз необходимо осуществить.

Можно также сказать, что в литературе уделяется недостаточное внимание анализу эффективности инвестиционных проектов и планированию капитальных затрат при поиске путей решения текущих проблем. Обычно предполагается, что сделанная ранее предварительная оценка говорит о том, что каждый проект представляет собой оптимальный способ достижения конкретных целей. Однако дилеммные, или взаимоисключающие, решения (да/нет) уже подразумевают предварительное ранжирование тех взаимоисключающих альтернатив, которые отвечают данным целям.

Процесс поиска обычно опускается в литературе – отчасти из-за недостаточности аналитического аппарата в этой области, отчасти потому, что он рассматривается как задача инженеров и управленческих работников. Именно эти специалисты создают значительный объем основной информации, на которой как раз и основывается оценка инвестиционных возможностей. Поэтому возникает идея, согласно которой процесс поиска альтернатив должен, по крайней мере на последней стадии, осуществляться группами, состоящими из различных специалистов. Эту тенденцию следует поощрять, поскольку даже самые сложные методы оценки не помогут при плохом подборе альтернативных проектов. Хотя все же о самом процессе поиска известно немного, нет пока оснований утверждать, что в попытках усовершенствовать методы оценки проектов смысл вообще отсутствует. Благодаря, во-первых, более строгому подходу к этим методам, составлению детального перечня альтернатив и тщательного их

сравнения может постепенно выработаться и более внимательное отношение к разработке проектов. Во-вторых, «правильные» методы оценки проектов не оказываются одновременно и более дорогими, чем обычные эмпирические правила, но они дают явно лучшие результаты.

Другим важным этапом процесса принятия решения, который обычно не учитывается в анализе эффективности инвестиционных проектов, является формулирование целей и определение критериев оценки. В литературе по оценке проектов обычно (часто без всякого обсуждения) устанавливаются цели, представляющие собой не более чем варианты максимизации прибыли. В настоящее время среди ученых в области общественных наук кипит горячая дискуссия относительно того, что представляют собой цели компаний и какими они должны быть.

Глава 11. ПЛАНИРОВАНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ РАСХОДОВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ И РАСЧЕТ СЕБЕСТОИМОСТИ ПЕРЕВОЗОК

11.1. СОСТАВ И СТРУКТУРА ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ РАСХОДОВ

Цель планирования эксплуатационных расходов – обеспечение выполнения заданного объема перевозок (работ, услуг) экономически обоснованным уровнем денежных средств.

Планируются эксплуатационные расходы по сети железных дорог, железным дорогам, отделениям дорог и линейным производственным структурам. Эксплуатационные расходы состоят из текущих затрат, необходимых для выполнения перевозок грузов, пассажиров, багажа и почты.

Планирование и учет эксплуатационных расходов ведутся в соответствии с Номенклатурой расходов основных видов хозяйственной деятельности железнодорожного транспорта (2003 г.). В этом документе изложены принципы группировки расходов по признакам их классификации, порядок определения состава затрат, включаемых в те или иные группы расходов, последовательность распределения расходов по основным видам хозяйственной деятельности железнодорожного транспорта.

В Номенклатуре расходов выделены основные признаки их классификации: по элементам затрат, статьям номенклатуры, отраслевым хозяйствам, по

связи с производственным процессом, по укрупненным видам работ (УВР), видам деятельности и способу учета.

Кроме того, в соответствии с Положением по бухгалтерскому учету «Расходы организации» ПБУ 10/99 в Номенклатуре выделены расходы, отличные от расходов по обычным видам деятельности, которые считаются «прочими расходами». К прочим расходам относятся операционные, внереализационные и чрезвычайные расходы (состав их указан в разделе 7.4 Номенклатуры).

Структура эксплуатационных расходов железных дорог по элементам затрат приведена в табл. 11.1. Экономические элементы – это однородные виды затрат на производство продукции.

Таблица 11.1

**Структура эксплуатационных расходов сети железных дорог
по элементам затрат (по данным 2004 г.)**

Элементы затрат	Эксплуатационные расходы			
	Всего	В том числе по хозяйствам		
		локомотивному	вагонному	пути
Затраты на оплату труда	28,9	25,7	22,0	25,5
Отчисления на социальные нужды	8,3	7,4	6,9	7,9
Материальные затраты, в том числе:	37,4	53,3	43,3	35,9
материалы	16,0	10,8	36,2	25,3
топливо	5,5	16,9	0,9	1,5
электроэнергия	6,7	20,0	1,0	0,5
прочие материальные затраты	9,2	4,7	5,2	8,6
Амортизация основных средств	19,6	11,0	26,4	27,8
Прочие затраты	5,8	2,6	1,3	2,9
Всего затрат (без НИОКР)	100,0	100,0	100,0	100,0

Как видно из табл. 11.1, структура расходов отраслевых хозяйств по элементам затрат существенно различается. Расходы отдельных статей группируются по местам возникновения затрат и по хозяйствам железнодорожного транспорта. Удельный вес расходов отдельных хозяйств в общей сумме эксплуатационных расходов неодинаков. Наиболее высокий удельный вес занимают расходы локомотивного хозяйства (26,9%), хозяйства пути (24,4%) и вагонного хозяйства (10,6%). На долю этих трех хозяйств приходится 61,9% об-

щей суммы эксплуатационных расходов железных дорог. Удельный вес расходов пассажирского хозяйства составляет 8,7%; хозяйства перевозок – 3,4%; сигнализации, централизации и блокировки – 3,8%; хозяйства информатизации и связи – 3,8%; электрификации и электроснабжения – 4,8%; грузовой и коммерческой работы – 1,5 %; гражданских сооружений, водоснабжения и водоотведения – 2,9%; работы и услуги иностранных железных дорог – 0,8%; отделения дороги – 2,0%; управления дороги – 5,0 %; ОАО «РЖД» и прочих его функциональных филиалов – 2,4%.

На величину эксплуатационных расходов оказывают влияние: объем перевозок, техническая оснащенность транспорта, внедрение прогрессивных технологий, интенсивность использования и обновления технических средств, уровень производительности труда, нормативы затрат потребляемых материальных ресурсов и цены на них, а также многие другие факторы.

Эксплуатационные расходы планируются и учитываются по статьям Номенклатуры. Каждой статье расходов присвоен определенный номер и установлен измеритель, в соответствии с которым определяется величина расходов данной статьи. В Номенклатуре расходов значительно расширено количество статей и изменен порядок присвоения номеров для отдельных групп расходов и расходов по видам деятельности и УВР.

В соответствии с принятой Правительством Российской Федерации Программой структурной реформы на железнодорожном транспорте Номенклатура расходов сформирована таким образом, чтобы обеспечить группировку статей расходов по основным видам деятельности (и УВР):

- 1) грузовые перевозки;
- 2) содержание и эксплуатация инфраструктуры;
- 3) предоставление услуг локомотивной тяги;
- 4) пассажирские перевозки в дальнем следовании;
- 5) пассажирские перевозки в пригородном сообщении;
- 6) ремонт подвижного состава.

Номер каждой статьи расходов начинается с цифры, соответствующей определенному виду деятельности. Предварительно расходы отдельных статей группируются по укрупненным видам работ (УВР). Например, в расходы по виду деятельности «Грузовые перевозки» входят расходы четырех УВР: УВР

грузовые перевозки (статьи 1001–1060); УВР услуги инфраструктуры (статьи 2001–2601); УВР услуги локомотивной тяги (статьи 3101–3505); УВР ремонт подвижного состава (статьи 6001–6613). Следует отметить, что по этим номерам статей учитываются расходы только одной группы затрат. Это – основные прямые производственные расходы по местам их возникновения (по отраслевым хозяйствам). Расходы по связи с производственным процессом делятся на две группы: на основные производственные (их удельный вес в общей сумме расходов составляет 81,8%) и на общехозяйственные расходы (18,2%) – расходы по обслуживанию производства. В свою очередь, основные производственные расходы подразделяются на основные прямые расходы, специфические для места возникновения затрат, и на расходы, общие для всех мест возникновения затрат. Удельный вес этих групп расходов составляет соответственно 65,6% и 15,3%. Общехозяйственные расходы также делятся на две группы затрат: расходы без содержания аппарата управления – 12,8% и расходы по содержанию аппарата управления – 5,4% общей суммы расходов железных дорог.

По расходам, общим для всех мест возникновения затрат, и общехозяйственным расходам установлена единая нумерация статей. Они учитываются в каждом хозяйстве соответственно по статьям: *757–*778 и *785–*833. При этом, вместо * вводится номер определенного вида деятельности.

Внереализационные расходы учитываются по статьям *901–*916; расходы операционные – по статьям *930–*944; чрезвычайные – по статье *950.

Принятая в Номенклатуре расходов структура группировки и кодирования статей расходов отвечает задачам автоматизации расчета затрат на системной основе.

Для планирования расходов важное значение имеет их учет по отдельным видам работ. По признаку учета расходы делятся на прямые и косвенные (распределяемые).

Прямые расходы – это издержки, которые непосредственно учитываются и относятся на конкретный вид деятельности, работ и услуг.

Косвенные расходы связаны с выполнением нескольких видов деятельности, работ и услуги должны распределяться между ними косвенным, расчетным путем, согласно принятой в отрасли методике: пропорционально выполненному объему работы, затратам определенных измерителей или фонду оплаты труда. Это

распределение всегда имеет приближенный характер. Поэтому при формировании достоверной информации, используемой для расчета, анализа затрат и выявления резервов их снижения, большое значение имеет совершенствование отчетности по учету расходов, включаемых в состав себестоимости отдельных видов работ и услуг, а также расширение перечня прямых расходов.

По связи расходов с объемом работы расходы делятся на переменные и условно-постоянные. Переменные расходы включают в себя и зависящие от объема перевозок расходы, величина которых изменяется прямо пропорционально объему перевозок. Величина зависящих расходов различается по дорогам, по видам деятельности и укрупненным видам работ, по видам тяги, по видам сообщения и операциям перевозочного процесса. Удельный вес зависящих расходов изменяется также по различным временным периодам их расчета и анализа. Все остальные расходы, которые мало зависят от объема работы, принято относить к условно-постоянным.

11.2. ПЛАНИРОВАНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ РАСХОДОВ

В условиях перехода к рыночной экономике применяемые ранее традиционные методы и порядок планирования эксплуатационных расходов железных дорог существенно меняются. Базой планирования по-прежнему является годовой план перевозок с разбивкой по кварталам.

Планирование расходов производится в соответствии с утвержденным Положением о порядке планирования финансово-экономических показателей работы железных дорог. Положением установлены процесс и последовательность разработки планов с учетом взаимодействия департаментов ОАО «РЖД», экономических, финансовых и отраслевых служб дорог (филиалов ОАО «РЖД»).

Планирование эксплуатационных расходов осуществляется по элементам затрат и по статьям расходов.

В настоящее время при планировании расходов применяется бюджетный метод, основанный на применении удельных норм затрат, которые разрабатываются для отраслевых хозяйств дорог Департаментом планирования и бюджетирования ОАО «РЖД» с учетом особенностей условий их работы по регионам страны, вне-

дрения ресурсосберегающих технологий, прогрессивных форм организации производства и ценовой политики.

Управление затратами требует не только целенаправленного планирования и регулирования затрат на основе применения дифференцированных технических и экономически обоснованных норм расходов, но и анализа, контроля их выполнения, а также постоянного обновления нормативной базы расчета затрат. Совершенствование системы бюджетирования и нормирования эксплуатационных расходов по элементам затрат и особенно в современных условиях по фонду оплаты труда является сложной экономической проблемой. Ее решение требует детальной и кропотливой работы экономистов и технических работников всех уровней по формированию нормативных баз организации управленческого учета, систематизации их расчета на основе использования модуля СО «Контроллинг» Единой корпоративной автоматизированной системы управления финансами и ресурсами (ЕК АСУФР) и других систем управления предприятиями. Формирование нормативных баз расчета расходов необходимо осуществлять по местам возникновения затрат, т.е. по структурным подразделениям организации (рабочим местам, участкам, цехам), по которым организуется планирование, нормирование и учет расходов, а также по центрам ответственности и центрам прибыли.

Таким образом может быть создана единая экономическая база для совершенствования планирования, регулирования, анализа, учета затрат и принятия решений на всех уровнях управления.

11.3. МЕТОДЫ ПЛАНИРОВАНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ РАСХОДОВ

Планирование эксплуатационных расходов железных дорог производится по однородным видам затрат, т.е. по экономическим элементам. Наибольший удельный вес в эксплуатационных расходах железнодорожного транспорта занимают расходы по оплате труда.

Фонд оплаты труда планируется, исходя из лимита численности персонала, занятого на перевозках, и среднемесячной заработной платы. Численность работников по перевозкам рассчитывается, с учетом задания на рост производительности труда, тремя способами: по объему работы и нормам выработки или нормам

времени; по числу производственных объектов и нормам затрат труда на один объект; по числу хозяйственных единиц и штатным расписаниям. Размер среднемесячного заработка устанавливается, исходя из принятых на предприятии форм, систем, условий оплаты труда различных профессий, доплат и премий.

Фонд оплаты труда представляет собой произведение среднемесячного заработка на контингент работников. При этом рассчитывают явочную численность работников и численность работников, находящихся в отпусках и выполняющих государственные и общественные обязанности. Выплаты работникам за дни болезни не входят в фонд заработной платы, так как они производятся из фонда социального страхования. Также не включаются в фонд заработной платы компенсации за неиспользованный отпуск, командировочные, единовременные премии, премии за изобретения и технические усовершенствования.

Отчисления на социальные нужды 750 Номенклатуры расходов планируются по установленным законодательством нормам страховых взносов, в процентах от фонда оплаты труда. Общий размер Единого социального налога, включающего в себя отчисления на социальное, медицинское страхование и в пенсионный фонд, составляет 26% от фонда оплаты труда контингента работников с учетом замещения их на отпуска. В расчетах численности эксплуатационного контингента предусматривается его сокращение за счет внедрения новой совершенной техники, автоматизированных систем управления, прогрессивных технологий, совершенствования системы мотивации труда, методов планирования контингента и оценки качества управления персоналом.

Расходы на материалы, топливо, электроэнергию рассчитывают по величине этих видов ресурсов, необходимой для выполнения планируемого объема перевозок (видов работ и услуг), и цене единицы соответствующего ресурса. Количество ресурсов определяется разными способами:

- по объему работ и нормам затрат на единицу соответствующего измерителя. Этот способ является основным, им определяют расходы топлива и электроэнергии на тягу поездов, расход материалов на эксплуатацию и ремонт подвижного состава и др.;
- по потребному контингенту отдельных групп работников и нормам на одного работника (расходы на спецодежду, суточные, командировочные и др.);

- по количеству оборудования, устройств и нормам затрат на каждую единицу (расходы на текущее содержание пути, отопление, освещение зданий и т.д.);
- по числу структурных предприятий и укрупненным нормам затрат ресурсов на каждое из них (общехозяйственные расходы).

При расчете расходов на топливо и электроэнергию для тяги поездов объем работы выражается в различных измерителях: тонно-километры брутто вагонные, локомотиво-километры линейного пробега, локомотиво-часы простоя в рабочем состоянии (условный пробег). Нормы расхода топлива (электроэнергии) на единицу измерителя устанавливаются соответственно на 10 000 тонно-километров брутто; на 100 локомотиво-километров линейного пробега; на 1 ч простоя. При этом средняя норма на тягу поездов рассчитывается на 10^4 тонно-километров брутто вагонных. Величина расходов на топливо и электроэнергию зависит от цены 1 т условного топлива и 1 кВт/ч электроэнергии, которые существенно различаются по дорогам и регионам страны и принимаются по действующим тарифам на топливно-энергетические ресурсы.

При разработке норм расхода топлива (электроэнергии) для тяги поездов используются Инструкция по техническому нормированию расхода электрической энергии и топлива для тяги поездов, Методика определения норм расхода дизельного топлива на тягу поездов (Приложение 3 к Указанию МПС от 17 декабря 1991 г. №Г-1927у), а также нормативно-методические материалы отраслевых департаментов ОАО «РЖД». Средняя норма включает в себя расход топлива (электроэнергии) на передвижение вагонов, локомотивов и простой локомотивов в рабочем состоянии. Диапазон изменения удельного расхода топлива и электроэнергии по дорогам весьма значителен.

На среднюю величину удельного расхода топлива и электроэнергии влияют структура парка локомотивов по их типам, сериям и мощности; соотношения в объемах тонно-километров брутто в грузовом и пассажирском движении; размеры качественных показателей использования подвижного состава; удельный вес поездной, вспомогательной и маневровой работы; количество остановок, происходящих на единицу пробега; техническая оснащенность и состояние пути; профессиональная квалификация локомотивных бригад и использование опыта передовых машинистов по экономному расходованию топлива и электроэнергии; введение электрического отопления в пассажирских вагонах и другие факторы.

При установлении нормы расхода электроэнергии необходимо учитывать возможность применения рекуперативного торможения, а также потери энергии в линиях электропередач, которые составляют 15 % от расходов электроэнергии на тягу поездов.

Планирование расхода топлива и электроэнергии, кроме тяги поездов, осуществляется и для прочих нужд. Величина этих расходов определяется по количеству оборудования и устройств, их мощности и времени работы, объему или площади производственных помещений, по удельным нормам расхода топлива (электроэнергии), зависящим от температуры наружного воздуха. Цены на 1 кг условного топлива и 1 кВт/ч электроэнергии для прочих нужд выше, чем для тяги поездов. Планирование расходов на топливо и электроэнергию для прочих нужд в среднем по сети основывается на анализе базисного уровня затрат и расчете их изменения в планируемом периоде.

Резервом сокращения расходов на топливо и электроэнергию для тяги поездов является повышение качества эксплуатационной работы, совершенствование технологических процессов и улучшение качественных показателей использования подвижного состава. Так, увеличение массы поезда брутто на 1% снижает удельный расход топлива для грузовых поездов на 0,2%, пассажирских – на 0,3%; уменьшение порожнего пробега вагонов к общему пробегу на 1% сокращает удельный расход на 0,44%; повышение технической скорости движения поездов на 1 км/ч увеличивает удельный расход топлива на 0,97% для грузовых поездов, для пассажирских – на 1,16%; снижение вспомогательного пробега локомотивов в одиночном следовании и при двойной тяге на 1% уменьшает удельный расход топлива на 0,23%, в маневровой работе – на 0,67%, при простое локомотивов в рабочем состоянии – на 1,3%. Повышение температуры наружного воздуха на 1°C сокращает удельный расход топлива на 0,26%; повышение осевой нагрузки вагона на 1% уменьшает норму расхода топлива в грузовом движении на 0,43%, в пассажирском – на 0,5%; увеличение доли бесстыкового пути на 1% сокращает норму расхода топлива в грузовом движении на 0,042%, в пассажирском – на 0,18%; изменение эквивалентного уклона на 1% соответственно изменяет норму расхода топлива на 0,3%.

Материальные затраты планируют по объему работы подвижного состава и нормам расхода на единицу работы, по контингенту отдельных групп работников и нормам затрат на одного человека.

По тем статьям расходов, где не представляется возможным воспользоваться расчетно-нормативными способами расчета расходов на материалы и другие затраты, используют отчетные данные (исключая непроизводительные затраты) и корректируют их применительно к условиям планируемого периода. Основной путь сокращения расходов на материалы заключается в повышении качества эксплуатационной и ремонтной работы, производительности труда, внедрении высокоэффективной технологии работы и прогрессивных норм расхода материалов, снижении цен на них.

Амортизационные отчисления планируются, исходя из среднегодовой стоимости основных средств и норм отчислений на их полное восстановление. Исходными данными являются сведения о наличии основных средств на начало планируемого периода и их структура по важнейшим видам и группам, а также данные о намечаемом их поступлении и выбытии.

Годовые амортизационные отчисления зависят от первоначальной (балансовой) стоимости Π_{σ} , срока службы T , величины остаточной (ликвидной) стоимости оборудования Π_{λ} и расходов по ее реализации E_p . Фактическая величина амортизационных отчислений определяется по формуле:

$$E_{\text{ам}}^{\phi} = (\Pi_{\sigma} - \Pi_{\lambda} + E_p) / T .$$

Отношение годовых амортизационных отчислений к полной стоимости основных средств, %, называют нормой амортизационных отчислений или квотой на амортизацию:

$$q_{\text{ам}} = (E_{\text{ам}} / \Pi_{\sigma}) \cdot 100 .$$

Если остаточная стоимость оборудования невелика, то:

$$q_{\text{ам}} = 1/T \cdot 100 .$$

Квоты на амортизацию устанавливаются по всем видам технических средств транспорта и пересматриваются при изменении экономически обоснованных сроков службы, а также в периоды переоценки основных фондов.

В настоящее время износ основных фондов железных дорог составляет свыше 50%, более 30% технических средств выработали свой ресурс. Эти дан-

ные свидетельствуют о необходимости крупных инвестиций в железные дороги России. В значительной мере инвестиции должны обеспечиваться ростом амортизационного фонда за счет приведения стоимости основных средств к рыночной, применения различных форм начисления амортизации, в том числе ускоренной амортизации по подвижному составу, а также привлечения других источников инвестиционных средств.

11.4. ПОНЯТИЕ СЕБЕСТОИМОСТИ ПЕРЕВОЗОК

Себестоимость продукции – это денежное выражение затрат предприятия на производство продукции и ее реализацию. Продукцией железнодорожного транспорта является перевозка, а видами продукции с учетом признаков классификации расходов по видам деятельности – грузовые перевозки, пассажирские перевозки в дальнем следовании и пассажирские перевозки в пригородном сообщении – по укрупненным видам работ, а также категориям поездов, операциям перевозочного процесса, по типам вагонов, родам грузов и т.д. Себестоимость этих видов продукции различна. Она рассчитывается делением расходов, относящихся к определенному виду продукции, на количество единиц этого вида продукции. Себестоимость перевозок на железнодорожном транспорте официально рассчитывается в ОАО «РЖД» на трех уровнях: в структурных подразделениях (отделениях дорог), филиалах ОАО «РЖД» (дорогах) и в ОАО «РЖД» (по сети дорог в целом), коп./10 единиц продукции.

Себестоимость грузовых перевозок в отделениях железных дорог рассчитывается на 10 эксплуатационных тонно-километров, а на дорогах и сети дорог – на 10 тарифных тонно-километров. Средняя себестоимость железнодорожных перевозок определяется на 10 приведенных тонно-километров. Приведенные тонно-километры рассчитываются суммированием тонно-километров и пассажиро-километров. Себестоимость приведенных тонно-километров в 2004 г. составляла 281,89 коп./10 прив. т·км, в том числе себестоимость грузовых перевозок – 236,68 коп./10 т·км, пассажирских – 794,14 коп./10 пасс-км. Себестоимость грузовых перевозок при электрической тяге составила 208,61 коп., тепловозной – 343,06 коп.; себестоимость пассажирских перевозок во всех видах сообщения при электротяге составляла 760,60 коп., при тепловозной – 968,11 коп., в электросекциях – 749,50 коп., в дизель-поездах – 1268,34 коп./10 пасс-км.

Себестоимость перевозок (работ и услуг) включена в механизм регулирования экономических взаимоотношений между предприятиями железнодорожного транспорта и пользователями его услуг, между отраслью и государством, в систему налогообложения.

Состав затрат, включаемых в настоящее время в себестоимость перевозок, значительно расширен. Переход к рыночным отношениям вызвал появление новых групп расходов. Состав затрат определен Номенклатурой расходов по основной деятельности железных дорог Российской Федерации (2003 г.), Положением о составе затрат по производству и реализации продукции (работ и услуг), включаемых в себестоимость продукции (работ, услуг), Положением о порядке формирования финансовых результатов, учитываемых при налогообложении прибыли, а также Положением о бухгалтерском учете и отчетности.

Себестоимость перевозок рассчитывается по расходам, связанным с основной деятельностью. Расходы по подсобно-вспомогательной деятельности по погрузке и выгрузке, подвозу грузов к станциям и вывозу с них в себестоимость перевозок не включаются. В себестоимости перевозок учитываются только расходы магистрального железнодорожного транспорта.

Себестоимость перевозок значительно колеблется по отдельным железным дорогам, по полигонам с разными видами тяги, по видам сообщений, категориям поездов и родам грузов, по типам вагонов и направлениям перевозок, по участкам железных дорог, операциям перевозочного процесса.

На себестоимость перевозок оказывают влияние объем перевозок, дальность перевозки грузов и пассажиров, величина качественных показателей использования подвижного состава, применение новых прогрессивных видов техники и технологий, нормирование трудовых и материальных ресурсов, производительность труда, уровень цен на ресурсы и технические средства, совершенствование информационной базы учета и форм отчетности, а также метод калькулирования себестоимости по видам продукции, работ и услуг.

Расходы, относимые на каждый вид продукции, определяются следующими способами:

- часть расходов непосредственно относится на определенный вид продукции (это прямые расходы). Они выделяются в отчете формы 6-жел. по статьям расходов. Удельный вес прямых расходов при выделении расходов по грузовым и пассажирским перевозкам составляет более 40%. По видам дея-

тельности, укрупненным видам работ, по операциям перевозочного процесса доли прямых расходов неодинаковы;

- остальные расходы (косвенные) распределяются либо пропорционально затратам тех или иных измерителей, показателей, либо пропорционально ранее распределенной заработной плате производственного персонала. Перечень прямых расходов по видам работ, местам возникновения затрат и видам деятельности, а также способы и последовательность распределения косвенных расходов по каждой статье приведены в разделах 7–8 Номенклатуры расходов. Распределение расходов по видам продукции выполняется по данным отделений дорог, затем по дорогам и ОАО «РЖД».

Для тарифных целей и решения отдельных технико-экономических задач определяют себестоимость конкретных перевозок (например, по отдельным родам грузов, конкретным маршрутам их следования, в определенных типах вагонов, по видам отправок и т. д.). Для этого применяются специальные методы расчета, разработанные учеными-экономистами транспорта Е.В. Михальцевым, А.С. Чудовым, В.Н. Орловым, А.П. Абрамовым, М.Н. Беленьким, А.М. Шульгой, А.И. Журавелем, Ю.Н. Кожевниковым и др. Эти методы приведены в экономической литературе.

11.5. ЗАВИСИМОСТЬ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ РАСХОДОВ И СЕБЕСТОИМОСТИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПЕРЕВОЗОК ОТ ОБЪЕМА ПЕРЕВОЗОК

При увеличении объема перевозок общая сумма эксплуатационных расходов увеличивается, но медленнее, чем изменяется объем перевозок. Зависимость эксплуатационных расходов от объема перевозок – прямая замедленная. Степень изменения себестоимости перевозок от объема работы определяется соотношением удельного веса зависящих и условно-постоянных расходов.

Определение зависимости эксплуатационных расходов и себестоимости от объема перевозок производится для трех временных вариантов анализа:

- *текущий (годовой, квартальный) вариант* учитывает изменение расходов, отражающееся в финансовой отчетности данного периода. Удельный вес зависящих расходов колеблется в пределах 25–40 %;

- *основной вариант анализа* предполагает, что изменение объема перевозок происходит при неизменных величинах пропускной способности железных дорог, качественных показателей использования подвижного состава, норм расхода топливно-энергетических и других видов ресурсов. К зависящим расходам в этом варианте относится весь перечень расходов, непосредственно связанных с объемом перевозок и меняющихся при его изменении прямо пропорционально объему перевозок. Удельный вес зависящих расходов составляет 40–55 %. Этот временной вариант называют основным вариантом анализа;

- *перспективный вариант* с развитием пропускной способности и с изменением качественных показателей использования подвижного состава и расходных норм учитывает, кроме изменения зависящих расходов, изменение части условно-постоянных расходов, в результате чего удельный вес зависящих расходов от объема перевозок увеличивается до 55–70%.

В современных условиях при инфляции, росте цен на потребляемые железнодорожным транспортом ресурсы, изменениях состава расходов, включаемых в себестоимость перевозок, удельный вес зависящих от объема перевозок расходов существенно меняется по отдельным статьям номенклатуры, элементам затрат, хозяйствам железнодорожного транспорта, по основным прямым расходам и расходам общим для мест возникновения затрат, по видам деятельности и укрупненным видам работ, по операциям перевозочного процесса, по дорогам сети.

При основном варианте анализа зависящие от объема перевозок расходы изменяются пропорционально объему перевозок:

$$E_{\text{зав}} = a \cdot x ,$$

где x – объем перевозок,

a – постоянная для данной дороги и периода времени удельная величина зависящих расходов, коп./10 т·км.

При этом себестоимость перевозок в части зависящих расходов не изменяется:

$$C_{\text{зав}} = E_{\text{зав}} / x = a .$$

Величина условно-постоянных расходов при этом варианте анализа остается неизменной $E_{\text{уп}} = b$, а себестоимость перевозок в части условно-постоянных расходов изменяется обратно пропорционально объему перевозок $C = E_{\text{уп}} / x = b/x$.

Таким образом, зависимость от объема перевозок расходов выражается формулой $E = E_{\text{зав}} + E_{\text{уп}} = a \cdot x + b$, а зависимость себестоимости перевозок $C = C_{\text{зав}} + C_{\text{уп}} = a + b/x$.

Вывод: общая величина расходов при увеличении объема перевозок увеличивается замедленно; себестоимость перевозок замедленно снижается, причем себестоимость в части зависящих расходов остается постоянной, а в части условно-постоянных расходов изменяется обратно пропорционально изменению объема перевозок.

В условиях рынка для принятия решений необходима соответствующая информация о себестоимости. Для различных целей используются разные показатели себестоимости. В зарубежной литературе при калькулировании затрат для конкретных задач исчисляется «ограниченная себестоимость», определяемая по системе «директ-костинг» и включающая в себя только прямые переменные издержки. Этот метод применим для расчета себестоимости отдельных видов деятельности и укрупненных видов работ.

Для калькулирования расходов по системе «директ-костинг» необходим учет прямых переменных затрат, непосредственно связанных с выполнением отдельных видов продукции. При этом критерием точности расчета себестоимости становится не столько полнота затрат, включаемых в нее, сколько способ их отнесения на отдельные виды работ. Поэтому предприятия должны иметь определенную свободу в вопросах калькулирования себестоимости для конкретных целей, в способах распределения косвенных общехозяйственных расходов по видам продукции, в обосновании полноты учета затрат.

По своей сути издержки не могут быть исключительно постоянными или переменными. Влияние на их величину и поведение факторов на железнодорожном транспорте столь велико и сложно, что в большинстве случаев они являются условно-переменными (или условно-постоянными). Таким образом, в определенных условиях работы и во временных периодах изменяются как переменные, так и постоянные расходы.

11.6. МЕТОДЫ РАСЧЕТА И АНАЛИЗА СЕБЕСТОИМОСТИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПЕРЕВОЗОК В КОНКРЕТНЫХ УСЛОВИЯХ

Расчетные методы применяются для определения себестоимости перевозок, которые выполняются в специфических условиях, отличных от среднеторжных.

К расчетным методам относят:

- метод расчета расходов по отдельным статьям номенклатуры (метод непосредственного расчета);
- метод единичных расходных ставок;
- метод укрупненных расходных ставок;
- метод коэффициентов изменения среднеторжной себестоимости перевозок;
- метод удельных весов расходов;
- метод коэффициентов влияния.

Метод непосредственного расчета себестоимости заключается в последовательном рассмотрении расходов каждой статьи, относящейся на конкретные перевозки, и выделении из нее части расходов, которую нужно отнести на данные перевозки. Порядок распределения прямых производственных расходов иной, чем расходов общих для всех мест их возникновения и общехозяйственных расходов.

Часть расходов по каждой статье прямых производственных расходов, относящуюся на объем конкретных перевозок ($\Delta E_{\text{ст}}^n$), рассчитывают следующим образом:

- из среднеторжных данных выписывают сумму расходов данной статьи ($E_{\text{ст}}^n$) и величину измерителя, с которым связаны расходы этой статьи (I);

- определяют среднеторжную величину расходов данной статьи на единицу измерителя $e_{\text{ст}}^n = \frac{E_{\text{ст}}^n}{I}$;

- по расчетным формулам находят затраты измерителя, приходящиеся на объем конкретных перевозок (I');

- умножением расчетного измерителя на среднеторжную удельную величину прямых производственных расходов вычисляют часть расходов данной статьи, относящуюся на конкретные перевозки:

$$\Delta E_{\text{ст}}^n = e_{\text{ст}}^n \cdot I'$$

Такие расчеты выполняются по каждой статье прямых производственных расходов. Расходы общие для всех мест возникновения затрат и общехозяйственные расходы по отдельным хозяйствам определяют пропорционально величине заработной платы, отнесенной на рассматриваемые перевозки ($\sum \Delta E_{\text{общ}}^{\text{ХОЗ}}$).

Затем рассчитывают себестоимость конкретных перевозок:

$$C' = \frac{\sum \Delta E_{\text{ст}}^{\text{П}} + \sum \Delta E_{\text{общ}}^{\text{ХОЗ}}}{Pl'}$$

Метод единичных расходных ставок наиболее часто используют в технико-экономических расчетах.

Расходные ставки – это зависящие расходы, приходящиеся на единицу калькуляционного (расчетного) измерителя. Их рассчитывают по среднedorожным данным. Схема расчета себестоимости грузовых перевозок этим методом, перечень калькуляционных измерителей и формулы их расчета на 1000 эксплуатационных тонно-километров приведены в табл. 11.2, 11.3.

На калькуляционные измерители относят зависящие расходы следующих хозяйств:

- вагонного, грузовой и коммерческой работы (на вагоно-км, вагоно-часы и количество грузовых отправок);
- локомотивного (на локомотиво-километры, локомотиво-часы, бригадо-часы локомотивных бригад, расход электроэнергии (топлива) и маневровые локомотиво-часы);
- пути (по главным путям – на тонно-километры брутто вагонов и локомотивов, по станционным – на маневровые локомотиво-часы);
- перевозок, СЦБ и связи (на маневровые локомотиво-часы).

Таблица 11.2

Калькуляционная таблица определения себестоимости грузовых перевозок

Измеритель	Расходная ставка, руб.	Формула расчета величины измерителя	Зависящие расходы, руб.
Вагоно-километры	e_{nS}	$nS = 1000 \cdot (1 + \alpha_{гр}^{пор}) / P_{гр}$	$e_{nS} \cdot nS$
Вагоно-часы	e_{nH}	$nH = nS / S_{в} \cdot 24$	$e_{nH} \cdot nH$
Бригадо-часы поездных бригад	e_{NH}	$NH = MS_{гл.п.} \cdot k_{конд} \cdot \gamma_{сб} / \nu_{уч}^{сб}$	$e_{NH} \cdot NH$
Локомотиво-километры	e_{MS}	$MS = MS_{гл.п.} \cdot (1 + \beta_{гл}^{всп.})$	$e_{MS} \cdot MS$
Локомотиво-часы	e_{MH}	$MH = MS_{л} / S_{л} \cdot 24$	$e_{MH} \cdot MH$
Бригадо-часы локомотивных бригад	e_{Mh}	$Mh = MS'_{л} \cdot k_{п.с.}^{л} / V_{уч}^{лок}$	$e_{Mh} \cdot Mh$
Тонно-километры брутто вагонов и локомотивов	$e_{PL_{бр}}$	$PL_{бр} = 1000 + q_{т} \cdot nS + P_{л} \cdot MS_{л}$	$e_{PL_{бр}} \cdot PL_{бр}$
Расход электроэнергии (топлива)	$e_{Э(Т)}$	$E(Т) = PL_{бр}^B \cdot a_{Э(Т)} \cdot k_{эл} / 10000$	$e_{Э(Т)} \cdot E(Т)$
Маневровые локомотиво-часы	$e_{MT_{ман}}$	$MH_{ман.} = a + b \cdot nS / 1000 + c \cdot N_{в}$	$e_{MT_{ман}} \cdot Mt_{ман.}$
Количество грузовых отправок	e_o	$O = 1000 \cdot \gamma / L / P_o$	$e_o \cdot O$
Итого зависящие расходы			$E_{зав.}$
Условно-постоянные расходы		$E_{у-п}$ в % от $E_{зав.}$ или $E_{у-п} = (C_{у-п} / 10) \cdot 1000$	$E_{у-п}$
Всего расходов			ΣE
Себестоимость 10 т·км эксплуатационных, коп.		$C_{экспл} = \Sigma E \cdot 10 / 1000$	$C_{экспл}$
Себестоимость 10 т·км тарифных, коп.		$C_{тар.} = C_{экспл} \cdot k_{разр}$	$C_{тар}$

Таблица 11.3

Вспомогательные формулы для расчета калькуляционных измерителей

Измеритель	Формула расчета величины измерителя
Локомотиво-километры пробега во главе поездов (поездо-километры)	$MS_{гл.п.} = (1000 + q_{т} \cdot nS) / Q_{бр}$
Локомотиво-километры линейного пробега	$MS_{л} = MS_{гл.п.} \cdot (1 + \beta_{лин})$
Локомотиво-километры линейного пробега без учета пробега по системе многих единиц	$MS'_{л} = MS_{гл.п.} \cdot (1 + \beta'_{лин})$
Количество погруженных и выгруженных вагонов	$N_{в} = 1000 \cdot \gamma \cdot 2 / L / P_{ст}$

Расчет себестоимости перевозок методом единичных расходных ставок производится в табличной форме (см. табл. 11.2, 11.3).

Условные обозначения, используемые в табл. 11.2 и 11.3:

$\alpha^{\text{пор}}_{\text{гр}}$ – отношение порожнего пробега вагонов к грузеному, %;

$P_{\text{гр}}$ – динамическая нагрузка грузеного вагона, т;

$S_{\text{в}}$ – среднесуточный пробег грузового вагона, км;

$q_{\text{т}}$ – средняя масса тары грузового вагона, т;

$k_{\text{конд}}$ – коэффициент, учитывающий дополнительное время работы поездных бригад;

$Q_{\text{бр}}$ – средняя масса поезда брутто, т;

$\gamma_{\text{сб}}$ – удельный вес пробега сборных поездов в поездном пробеге в грузовом движении;

$v_{\text{уч}}^{\text{сб}}$ – участковая скорость движения сборных поездов, км/час;

$\beta_{\text{гл.всп.}}$ – отношение вспомогательного пробега локомотивов к пробегу во главе поездов, в том числе:

$\beta_{\text{лин}}$ – отношение вспомогательного линейного пробега локомотивов к пробегу во главе поездов;

$\beta_{\text{лин}}$ – то же без учета пробега по системе многих единиц;

$S_{\text{л}}$ – среднесуточный пробег поездного локомотива, км;

$k_{\text{п.с.}}$ – коэффициент, учитывающий дополнительное время работы локомотивных бригад на прием и сдачу локомотивов;

$P_{\text{л}}$ – масса локомотива, т;

$\mathcal{E}(T)$ – расход электроэнергии (топлива) на тягу поездов;

$a_{\mathcal{E}(T)}$ – средняя норма расхода электроэнергии (топлива), кВт/ч (кг)/10000 т·км брутто вагонных:

$k_{\text{пот Эл}}$ – коэффициент, учитывающий потери электроэнергии в линиях электропередач;

a , b и c – нормы затрат маневровых локомотиво-часов соответственно на 1000 т·км нетто, 1000 вагоно-километров и 1 погруженный и выгруженный вагон:

$N_{\text{в}}$ – количество погруженных и выгруженных вагонов;

γ – удельный вес отправленных грузов в величине перевезенных грузов;

L – средняя дальность перевозки 1 т груза, км;

$P_{\text{ст}}$ – средняя статическая нагрузка вагона, т;

$P_{\text{о}}$ – средняя масса грузовой отправки, т;

$C_{y-п}$ – себестоимость грузовых перевозок в части условно-постоянных расходов, коп./10 т·км;

$k_{разр}$ – отношение эксплуатационных тонно-километров к тарифным.

В тех случаях, когда условия перевозок существенно отличаются от среднedorожных, расходные ставки корректируются одним из двух способов: либо рассчитываются непосредственно для данных условий перевозок (по типам вагонов, сериям локомотивов и т.д.), либо корректируются с помощью коэффициентов среднedorожных ставок. Коэффициенты корректировки учитывают изменение расходов для конкретных условий перевозок по сравнению с их среднedorожной величиной.

11.7. ВЛИЯНИЕ КАЧЕСТВА ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ РАБОТЫ НА СЕБЕСТОИМОСТЬ ПЕРЕВОЗОК

Качество эксплуатационной работы является важнейшим средством повышения уровня транспортного обслуживания и показателей конъюнктуры транспортного рынка.

Экономическую оценку мероприятий по повышению качества эксплуатационной работы на дороге можно выполнить, используя **метод укрупненных расходных ставок**. Для экономической оценки улучшения эксплуатационной деятельности расчет укрупненных ставок может в зависимости от поставленной задачи производиться для разных вариантов анализа. Учитывая, что этот метод применяется для экономической оценки эксплуатационной работы в оперативных условиях, расчет себестоимости перевозок в грузовом и пассажирском движении при неизменных пропускных способностях перегонов и перерабатывающих способностях станций выполняется только в части зависящих от объема перевозок расходов.

На практике наиболее часто используются укрупненные расходные ставки на 1 поезд-километр, 1 поезд-час простоя поезда, 1 локомотиво-час простоя поездного локомотива и 1 локомотиво-километр пробега поездного локомотива в одиночном следовании. Сами укрупненные ставки рассчитываются на основании единичных расходных ставок и затрат измерителей, меняющихся при изменении простоя или пробега подвижного состава.

Расчет укрупненных расходных ставок может производиться для среднedorожных условий и для конкретных серий локомотивов. В первом случае единичные расходные ставки на 1 локомотиво-километр и 1 локомотиво-час принимаются среднedorожными по данному виду тяги соответственно в грузовом и пассажирском движении. Масса локомотива и нормы топливно-энергетических затрат также принимаются отдельно по видам тяги и видам перевозок на среднedorожном уровне. Во втором случае единичные расходные ставки на 1 локомотиво-километр и 1 локомотиво-час корректируются по сериям локомотивов. Масса локомотива и нормы топливно-энергетических затрат также принимаются по данным для конкретных серий локомотивов.

Оценка изменения пробега поездов осуществляется по укрупненной расходной ставке на 1 поезд-километр, которая включает в себя расходы по текущему и деповскому ремонтам вагонов, их амортизации, содержанию локомотивных бригад, энергетические затраты, расходы по техническому обслуживанию и ремонту локомотивов, расходы по амортизации, содержанию и ремонту путевых устройств на главных путях и т.д. Данные расходы учитываются по измерителям: вагоно-километры, вагоно-часы, бригадо-часы локомотивных бригад, расход электроэнергии (условного топлива), локомотиво-километры, тонно-километры брутто вагонов и локомотивов.

В укрупненную расходную ставку на 1 поезд-км включаются также расходы, связанные с изменением вспомогательного пробега локомотивов. В зависимости от конкретных эксплуатационных ситуаций величина и структура укрупненной расходной ставки на 1 поезд-км в грузовом движении будет разной. При оценке изменения пробега поездов и объема работы в укрупненную расходную ставку включаются зависящие расходы по содержанию и ремонту подвижного состава, амортизации вагонов, расходы на содержание локомотивных бригад, энергетические расходы, расходы по содержанию, ремонту и амортизации путевых устройств, расходы по амортизации локомотивов. При оценке влияния массы поезда в результате лучшего использования локомотивов из данной ставки исключаются расходы по содержанию, техническому обслуживанию, ремонту и амортизации грузовых вагонов, так как затраты поезд-километров при разных массах поездов рассчитываются на неизменный объем работы перевозок при неизменной нагрузке вагонов.

Методики расчета укрупненных расходных ставок на эти измерители в грузовом движении приведены в табл. 11.4–11.7.

Таблица 11.4

**Методика расчета укрупненной расходной ставки
на 1 поездо-километр в грузовом движении**

Измеритель	Формула расчета
Вагоно-километры	m
Вагоно-часы	$m/v_{уч}$
Бригадо-часы поездных бригад	$k_{конд} \cdot \gamma_{сб} \cdot v_{уч}^{сб}$
Локомотиво-километры	$1 + \beta_{гл}^{усл}$
Локомотиво-часы	$1/v_{уч} + \beta_{гл}^{усл}$
Бригадо-часы локомотивных бригад	$k_{п.с} / v_{уч}$
Тонно-километры брутто вагонов и локомотивов	$P_{л} + Q_{бр}$
Расход электроэнергии	$(a'_{э} \cdot Q_{бр} / 10000 + a'_{э-л-ч} \cdot \beta_{гл}^{усл} \cdot k_p) \cdot k_{п}$
Расход топлива	$a'_{т} \cdot Q_{бр} / 10000 + a'_{т-л-ч} \cdot \beta_{гл}^{усл} \cdot k_p$

Условные обозначения, использованные в табл. 11.4:

$v_{уч}$ – участковая скорость движения поезда, км/ч;

$k_{конд}$ – коэффициент, учитывающий дополнительное время работы поездных бригад;

m – средний состав поезда, ваг.;

$\gamma_{сб}$ – удельный вес пробега сборных поездов в поездном пробеге в грузовом движении;

$v_{уч.сб}$ – участковая скорость движения сборных поездов, км/ч;

$\beta_{гл.усл}$ – отношение условного пробега локомотивов к пробегу во главе поездов;

$k_{п.с}$ – коэффициент, учитывающий дополнительное время работы локомотивных бригад на прием и сдачу локомотивов;

$P_{л}$ – масса локомотива, т;

$Q_{бр}$ – средняя масса поезда брутто, т;

$a'_{эв}$ – норма расхода электроэнергии на передвижение вагонов и пробег локомотивов в составе поезда, кВт/ч на 10000 т·км брутто;

$a'_{тв}$ – то же топлива кг/10000 т·км брутто;

$a'_{э-л-ч}$ – норма расхода электроэнергии на 1 ч простоя поездного локомотива, кВт/ч;

$a'_{т-л-ч}$ – то же топлива, кг;

k_p – отношение средней реализуемой мощности вспомогательных машин локомотива к их номинальной мощности при простое;

$k_{п}$ – коэффициент, учитывающий потери электроэнергии в контактной сети.

Методика расчета укрупненной ставки на 1 ч простоя поезда в грузовом движении приведена в табл. 11.5.

Таблица 11.5

**Методика расчета укрупненной расходной ставки
на 1 поездо-час простоя в грузовом движении**

Измеритель	Формула расчета
Вагоно-часы	m
Бригадо-часы поездных бригад	1
Локомотиво-километры (условный пробег)	1
Локомотиво-часы	1
Бригадо-часы локомотивных бригад	1
Расход электроэнергии	$a_э^{л-ч} \cdot k_p \cdot k_{п}$
Расход топлива	$a_т^{л-ч} \cdot k_p$

При расчете укрупненной расходной ставки на 1 локомотиво-километр одиночного следования (табл. 11.6) величина единичной расходной ставки на 1 бригадо-час локомотивной бригады при работе на одиночно следующих локомотивах на 15 % ниже, чем при работе с поездами.

Таблица 11.6

**Методика расчета укрупненной расходной ставки
на 1 поездо-километр в грузовом движении**

Измеритель	Формула расчета
Локомотиво-километры	$1 + \beta_{ГЛ}^{усл}$
Локомотиво-часы	$1/v_{уч}^{од} + \beta_{ГЛ}^{усл}$
Бригадо-часы локомотивных бригад	$k_{п.с.} / v_{уч}$
Тонно-километры брутто вагонов и локомотивов	P_o
Расход электроэнергии	$(a_э^{л-км} + a_э^{л-ч} \cdot \beta_{ГЛ}^{усл} \cdot k_p) \cdot k_{п}$
Расход топлива	$a_т^{л-км} + a_т^{л-ч} \cdot \beta_{ГЛ}^{усл} \cdot k_p$

Условные обозначения, использованные в табл. 11.6:

$v_{уч.од}$ – участковая скорость движения локомотива в одиночном следовании, км/ч;

$a_{\text{эл-км}}$ – норма расхода электроэнергии на 1 км пробега поездного локомотива в одиночном следовании, кВт/ч;

$a_{\text{тл-км}}$ – то же топлива, кг.

Методика расчета укрупненной расходной ставки на 1 ч простоя одиночного локомотива приведена в табл. 11.7.

Таблица 11.7

**Методика расчета укрупненной расходной ставки
на 1 ч простоя поездного локомотива в грузовом движении**

Измеритель	Формула расчета
Локомотиво-километры (условный пробег)	1
Локомотиво-часы	1
Бригадо-часы локомотивных бригад	1
Расход электроэнергии	$a_{\text{э}}^{\text{л-ч}} \cdot k_{\text{р}} \cdot k_{\text{п}}$
Расход топлива	$a_{\text{т}}^{\text{л-ч}} \cdot k_{\text{р}}$

При расчете укрупненной расходной ставки на 1 локомотиво-час простоя единичная расходная ставка на 1 бригадо-час локомотивной бригады при простое, не предусмотренном графиком движения поездов, составляет 0,33 от полной единичной расходной ставки.

Укрупненные расходные ставки на дороге могут применяться при решении широкого круга задач. Например, с помощью расходных ставок на 1 поездок-километр пробега и 1 поездок-час простоя при ремонте пути может быть экономически оценена целесообразность направления поездов кружностью либо простоя их на станции в ожидании окончания ремонта.

Другой областью применения укрупненных ставок является определение расчетных либо договорных цен на дополнительно предоставляемые железнодорожным транспортом услуги, оплата которых не предусмотрена действующими провозными платами и дополнительными сборами. В этом случае количество укрупненных расходных ставок и их состав могут варьироваться достаточно широко.

Укрупненные расходные ставки могут быть дифференцированы по укрупненным видам работ и видам деятельности.

11.8. ВЛИЯНИЕ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА НА СЕБЕСТОИМОСТЬ ПЕРЕВОЗОК

Изменение качественных показателей использования подвижного состава оказывает влияние на экономические показатели работы железнодорожного транспорта: эксплуатационные расходы, доходы, прибыль. Экономическая оценка влияния качественных показателей использования подвижного состава на величину себестоимости перевозок может выполняться разными методами в зависимости от целей и требуемой точности расчетов. В тех случаях, когда необходима высокая точность расчетов, целесообразно применять метод единичных расходных ставок. При выполнении ориентировочных расчетов для сокращения их объема целесообразно использовать метод укрупненных расходных ставок, либо **метод коэффициентов влияния**.

Величины коэффициентов влияния рассчитываются в грузовом движении для следующих качественных показателей использования подвижного состава:

- динамическая нагрузка груженого вагона,
- масса поезда брутто,
- участковая скорость движения поездов,
- отношение порожнего пробега вагонов к груженому,
- отношение пробега локомотивов в одиночном следовании к пробегу во главе поездов.

С первыми тремя показателями себестоимость грузовых перевозок связана обратной зависимостью вида:

$$C = a + b/x,$$

где a и b – параметры зависимости;

x – качественный показатель использования подвижного состава.

С двумя последними показателями себестоимость грузовых перевозок связана прямой зависимостью вида:

$$C = a + b \cdot x.$$

В пассажирском движении коэффициенты влияния рассчитываются для следующих показателей:

- населенность пассажирского вагона,

- состав пассажирского поезда,
- участковая скорость движения поездов.

С этими показателями себестоимость пассажирских перевозок связана обратной зависимостью.

При расчете коэффициентов влияния и их использовании приняты некоторые допущения. Предполагается, что при изменении оцениваемого показателя все остальные качественные показатели использования подвижного состава остаются неизменными. Например, при оценке влияния динамической нагрузки груженого вагона изменение массы поезда брутто происходит при неизменном его составе. При оценке влияния массы поезда брутто ее изменение происходит за счет изменений состава поезда, при неизменной динамической нагрузке вагонов. При оценке влияния участковой скорости движения поездов в грузовом и пассажирском движении ее изменение происходит за счет изменений времени простоев на промежуточных станциях, при неизменной технической скорости движения поездов.

Экономический смысл коэффициентов влияния при разных видах зависимости различается. *При обратной зависимости* коэффициент влияния показывает долю расходов (себестоимости перевозок) в процентах, изменяющуюся обратно пропорционально при изменении данного показателя. *При прямой зависимости* коэффициент влияния показывает, на сколько процентов повысится (снизится) себестоимость перевозок при увеличении (снижении) абсолютной величины данного показателя на один процент.

В тех случаях, когда величины коэффициентов влияния рассчитываются при неизменных пропускных способностях перегонов и перерабатывающих способностях станций, при их расчете методом расходных ставок величина условно-постоянных расходов остается неизменной в расчете на единицу грузооборота (пассажирооборота).

Величины коэффициентов влияния различны по видам деятельности, укрупненным видам работ, по видам тяги и временным вариантам анализа.

11.9. СЕБЕСТОИМОСТЬ ПЕРЕВОЗОК РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ГРУЗОВ

Величины себестоимости перевозок разных видов грузов различаются в 8–10 раз. Такие различия обусловлены влиянием значительного количества факторов, к числу которых относятся:

- тип вагонов, используемых для перевозки;
- технические нормы загрузки вагонов при перевозках разных видов грузов;
- процент порожнего пробега, значительно различающийся по типам вагонов;
- необходимость применения специального съемного оборудования и выполнения специальных операций при перевозке отдельных видов грузов;
- размер единовременно перевозимой партии груза;
- масса грузовой отправки;
- уровень маршрутизации перевозок;
- дальность перевозки груза и т. п.

Для наиболее полного учета влияния вышеприведенных факторов при расчете себестоимости перевозок разных видов грузов (например, в тарифных целях) необходимо использовать метод расходных ставок. Однако его применение при действующей статистической отчетности о работе железнодорожного транспорта требует достаточно трудоемкой подготовительной работы и громоздких расчетов. Поэтому в ряде случаев на практике можно использовать приближенные методы, учитывающие влияние ограниченного количества факторов, но позволяющие существенно сократить объем необходимой для расчетов информации и трудоемкость самих расчетов.

Один из таких способов основан на допущении о том, что себестоимость грузовых перевозок в расчете на 10 т·км брутто не зависит от рода груза и является на дороге (сети дорог) величиной постоянной (в действительности себестоимость перевозок в расчете на 10 т·км брутто по родам грузов различается). В этом случае учитывается влияние только трех факторов: динамической нагрузки груженого вагона, процента порожнего пробега вагонов и массы тары вагонов, используемых для перевозок.

11.10. СЕБЕСТОИМОСТЬ ПЕРЕВОЗОК ГРУЗОВ ПО ОТДЕЛЬНЫМ УЧАСТКАМ И НАПРАВЛЕНИЯМ

Себестоимость перевозок грузов на отдельных направлениях и участках сети железных дорог различается более чем в 10 раз. Такого рода различия обусловлены в первую очередь разной технической оснащенностью участков железных дорог. Основными факторами, определяющими уровень себестоимости перевозок на отдельных участках и направлениях железных дорог, являются:

- план и профиль пути на отдельных участках;
- количество главных путей;
- средства СЦБ и связи;
- серии используемых для перевозок локомотивов;
- тип верхнего строения пути;
- весовые нормы грузовых поездов;
- техническая и участковая скорость движения поездов;
- нормы расхода топлива (электроэнергии) на тягу поездов и пр.

Необходимо отметить, что в настоящее время расчет себестоимости грузовых перевозок на отдельных направлениях и участках является чрезвычайно трудоемкой задачей, что в первую очередь объясняется неприспособленностью действующей статистической и финансовой отчетности о работе железнодорожного транспорта к такого рода расчетам. Это требует выполнения большого объема подготовительной работы, связанной со сбором и предварительной обработкой исходной информации и расчетом ряда отсутствующих в действующей статистической отчетности показателей. Последнее обстоятельство приводит также к снижению точности выполняемых расчетов.

Расчет себестоимости перевозок по участкам и направлениям производится методом расходных ставок. При этом в зависимости от типа решаемых задач при расчете себестоимости грузовых перевозок может использоваться разный набор калькуляционных измерителей, расчет затрат которых также может различаться. Например, в целях оперативного регулирования вагонопотоков себестоимость перевозок определяется на «средний» тип вагона, перевозящий «средний» вид груза. Кроме того, учитывая, что пункты отправления и назначения не изменяются и, следовательно, не изменяются расходы по начальным

конечным операциям, расчет себестоимости перевозок в этом случае производится только в части расходов, связанных с движением операцией.

В настоящее время для повышения обоснованности провозных плат и конкурентоспособности железнодорожного транспорта большое значение приобретает расчет себестоимости перевозок на отдельных направлениях и участках сети дорог по родам грузов. В этом случае расчет себестоимости перевозок необходимо производить как по движению, так и по начально-конечной операции перевозочного процесса. Кроме того, необходимо производить корректировку затрат отдельных калькуляционных измерителей и единичных расходных ставок, позволяющую наиболее полным образом учесть особенности перевозок разных видов грузов. Определенные сложности в этом случае вызывает расчет расходов по порожнему пробегу грузовых вагонов. При перевозках грузов кольцевыми маршрутами эти расходы рассчитываются по участкам в направлении, обратном грузеному. Порожний пробег вагонов при этом равен грузеному.

В общем случае, учитывая, что грузовые вагоны общего пользования обращаются по всей сети железных дорог, расходы по порожнему пробегу можно учитывать на основе среднесетевой доли порожнего пробега и себестоимости единицы порожнего пробега, рассчитанных по типам грузовых вагонов.

При расчете себестоимости перевозок по родам грузов на отдельных участках и направлениях сети дорог для упрощения расчетов используется допущение о том, что поезд данной массы брутто, следующий по участку, целиком состоит из вагонов одного типа, перевозящих данный вид груза. Фактически в большинстве случаев в составе одного поезда следуют разные типы вагонов, перевозящие различные виды грузов с разной динамической нагрузкой вагонов. Учитывая гиперболический вид зависимости себестоимости перевозок от динамической нагрузки грузеного вагона, это допущение приводит к некоторому завышению себестоимости перевозок.

При организации перевозок кольцевыми маршрутами необходимо дополнительно учитывать расходы на передвижение порожних вагонов по конкретным направлениям и участкам маршрута. Отличие заключается в том, что расчет зависящих расходов для порожних вагонов сразу производится на передвижение 1 вагона по участку. Зависящие расходы на передвижение порожнего вагона по маршруту в целом определяются как сумма расходов по входящим в состав маршрута участкам.

Наиболее сложным и трудоемким при определении себестоимости грузовых перевозок по участкам сети дорог является расчет расхода топлива (электроэнергии) на тягу поездов. Расчет затрат топливно-энергетических ресурсов производится по затратам механической работы на передвижение вагонов и локомотивов. Ввиду громоздкости и сложности методика данного расчета не приводится.

Помимо расходов по движению операции при расчете себестоимости грузовых перевозок в тарифных целях необходимо учитывать расходы по начально-конечной операции и переработке вагонов в пути следования по маршруту.

В тех случаях, когда перевозки осуществляются не кольцевыми маршрутами и порожние вагоны могут поступать по заранее неизвестным направлениям, учет расходов по порожнему пробегу грузовых вагонов необходимо производить по среднесетевым данным. Для этого можно использовать, например, среднесетевую укрупненную расходную ставку на 1000 вагоно-километров порожних вагонов, скорректированную по типам вагонов и взвешенную по удельному весу разных видов тяги.

11.11. СЕБЕСТОИМОСТЬ ПЕРЕВОЗОК ГРУЗОВ В КОНТЕЙНЕРАХ

Расчет себестоимости при перевозках грузов в контейнерах имеет свою специфику. Она заключается в том, что с точки зрения железнодорожного транспорта вагоны, перевозящие как груженые, так и порожние контейнеры, рассматриваются как груженые. Общие положения методики расчета себестоимости контейнерных перевозок следующие:

- для тарифных целей рассчитывается величина зависящих расходов. Эти затраты для груженых и порожних вагонов и контейнеров включают в себя расходы по начальным и конечным операциям, по передвижению подвижного состава, по операциям формирования на технических станциях. Кроме того, для порожних контейнеров следует учитывать расходы по пробегу порожних вагонов к пунктам отправления порожних контейнеров;
- для контейнеров, не принадлежащих ОАО «РЖД», из расходов следует исключать расходы по их ремонту и амортизации;
- расчеты расходов по перевозке контейнеров производятся по операциям перевозочного процесса методом единичных расходных ставок;

- расчет расходов по пробегу порожних вагонов в общем случае производится по укрупненным нормативам на 1000 вагоно-километров пробега порожних вагонов. Для кольцевых маршрутов расчет расходов по пробегу порожних вагонов производится по конкретным маршрутам следования;

- дополнительно в расчетах используются единичные расходные ставки на 1 контейнеро-километр и 1 контейнеро-час;

- при расчетах выполняется корректировка расходов в зависимости от количества контейнеров, перевозимых на одной платформе;

- величины стоимостных нормативов и технико-эксплуатационных показателей принимаются по конкретным условиям перевозок контейнерных поездов.

Величины качественных показателей – масса поезда, скорость, вспомогательный пробег, а также нормы расхода топлива (электроэнергии) принимаются для сборных или вывозных и передаточных поездов в условиях работы крупного железнодорожного узла.

Расходы по пробегу порожних вагонов рассчитываются по среднесетевой величине.

11.12. ПУТИ СНИЖЕНИЯ СЕБЕСТОИМОСТИ ПЕРЕВОЗОК

Себестоимость перевозок является комплексным экономическим показателем, оценивающим в сопоставимом стоимостном виде затраты всех видов ресурсов на осуществление перевозок. Поэтому при прочих равных условиях снижение себестоимости перевозок свидетельствует о сокращении затрат ресурсов. Однако при оценке изменения себестоимости перевозок необходимо учитывать, что не всегда снижение себестоимости свидетельствует об улучшении работы железнодорожного транспорта. Например, снижение себестоимости перевозок меньшими темпами, чем темпы снижения цен на потребляемые ресурсы, свидетельствует об увеличении потребления ресурсов в натуральном выражении. Рост себестоимости перевозок также не всегда свидетельствует об ухудшении работы транспорта. Так увеличение доли перевозок грузов в специализированных вагонах с высокой себестоимостью перевозок приводит к росту себестоимости грузовых перевозок, но не говорит о снижении эффективности работы транспорта. Поэтому при анализе изменения себестоимости необходимо тщательно выявлять

причины изменений и производить их количественную оценку. Кроме того, при оценке изменений себестоимости перевозок нужно сопоставлять изменения себестоимости с изменениями доходов от перевозок.

Основные направления снижения себестоимости перевозок заключаются в воздействии на факторы, определяющие ее величину. К числу основных из них относятся:

- внедрение на железнодорожном транспорте прогрессивных видов техники и технологии;
- рост объема перевозок, в том числе за счет привлечения дополнительных перевозок с конкурирующих видов транспорта;
- повышение качества работы транспорта, в том числе качества эксплуатационной работы;
- повышение производительности труда;
- повышение эффективности использования основных фондов;
- снижение норм затрат ресурсов на единицу перевозок в натуральном выражении;
- совершенствование системы управления эксплуатационными расходами на всех уровнях транспортного процесса.

Глава 12. ЦЕНОВАЯ ПОЛИТИКА И ЦЕНООБРАЗОВАНИЕ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

12.1. ПРИНЦИПЫ ЦЕНОВОЙ ПОЛИТИКИ И МЕТОДЫ ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ

Железнодорожные грузовые и пассажирские тарифы по своей экономической природе являются ценами реализации продукции железнодорожного транспорта, являющейся перемещением грузов, пассажиров, багажа и почты.

Различия грузовых и пассажирских перевозок заключаются в том, что грузовые перевозки осуществляются для производственных либо торговых предприятий. Пассажирские перевозки выполняются в основном для личного потребления населения (за исключением производственных и служебных). Поэтому грузовые тарифы являются оптовыми, а пассажирские тарифы – розничными ценами перевозки.

Принципиальным отличием железнодорожного транспорта от других отраслей экономики является то, что с использованием одних и тех же производственных мощностей он перевозит большое количество наименований грузов, не являющихся взаимозаменяемыми, в разных условиях, а также осуществляет несколько видов пассажирских перевозок. Таким образом, железнодорожный транспорт является сложным многоотраслевым производством. Кроме того, уровень железнодорожных грузовых тарифов самым непосредственным образом определяет эффективность размещения производства в разных регионах страны, а также эффективность производства уже действующих предприятий, так как от уровня тарифов зависят объем, области сбыта и цена их продукции в пунктах потребления. Это предъявляет повышенные требования к обоснованию величины тарифов, в том числе при определении факторов, учитываемых при установлении тарифов.

Так же, как и цены в других отраслях экономики, тарифы и получаемые железнодорожным транспортом доходы должны полностью покрывать его издержки, обеспечивать его развитие, финансовую устойчивость и конкурентоспособность в длительной перспективе.

В основе железнодорожных тарифов лежит стоимость (цена) перевозки, состоящая из трех частей:

$$Ц = c + v + m,$$

где c – затраты овеществленного труда (топливо, электроэнергия, материалы, амортизация основных средств);

v – затраты живого труда (фонд оплаты труда с отчислениями);

m – прибавочная стоимость, созданная живым трудом.

При установлении тарифов железнодорожный транспорт и государство проводят определенную ценовую политику. При этом под **ценовой политикой** понимаются общие принципы, которых железнодорожный транспорт придерживается при установлении цен на свою продукцию. Набор методов, позволяющих осуществлять эту политику на практике, называется **ценовой стратегией**. Набор практических конкретных мер, позволяющих оперативно решать поставленные задачи с помощью управления ценами, называется **ценовой тактикой**.

Ценовая политика, проводимая железнодорожным транспортом, является одним из важнейших факторов достижения целей, стоящих перед ним. Для по-

вышения конкурентоспособности и финансовой устойчивости железнодорожного транспорта в длительной перспективе можно выделить следующие виды целей: максимизация объемов перевозок, максимизация темпов обновления основных средств и максимизация прибыли от основной деятельности. Одной из важнейших целей является максимизация прибыли, так как отсутствие нормальной прибыли не позволяет успешно решать другие задачи за счет максимального использования собственных средств.

В разные периоды деятельности железнодорожного транспорта проводимая государством ценовая политика в области железнодорожных тарифов решала различные задачи. До революции 1917 г., например, использовалась такая ценовая мера, как «челябинский тарифный перелом», заключающаяся в установлении повышенных тарифных плат при перевозке хлебных грузов из районов Сибири в европейскую часть России. При этом в случае отправления хлебных грузов в европейскую часть плата за перевозку исчислялась дважды: от станции отправления до Челябинска и от Челябинска до станции прибытия. Причина применения данной меры заключалась в искусственном повышении конкурентоспособности хлебных грузов, производимых в европейской части, по сравнению с более дешевым сибирским хлебом, создании благоприятных условий для производства зерна в крупных земледельческих хозяйствах, расположенных в европейской части России. Так же, как и для любой другой меры, протекционизма, следствием ее применения явилось некоторое снижение экономической эффективности производства зерна за счет искусственного сдерживания его более эффективного производства в Сибири.

После революции 1917 г. с применением тарифов решались самые разнообразные, в том числе и несвойственные для тарифов задачи. Для обеспечения перевозок, в первую очередь, воинских, продовольственных и топливных грузов с 1 июля 1920 г. действовала упрощенная система «партионных тарифов», при которой уровень провозных плат определялся, в основном, массой грузовых отправок. С 1 января 1921 г. грузовые перевозки по железным дорогам были бесплатны. Тарифы на перевозки пассажиров независимо от типа пассажирских вагонов устанавливались едиными. Это привело к дефициту пропускных и провозных способностей, а также подвижного состава. В июне 1921 г. платность грузовых перевозок была восстановлена. При этом перевозки грузов,

включаемые в основной государственный план перевозок, выполнялись по безналичному расчету. Остальные грузы для стимулирования сверхплановых перевозок перевозились за наличный расчет. Результатом такого порядка взимания провозных плат явилось ухудшение финансового положения железнодорожного транспорта и его технического состояния, снижение стимулов к перевозкам плановых грузов. В 1922 г. перевозки по безналичному расчету (за исключением воинских и продовольственных в помощь голодающим) были отменены.

В дальнейшем, вплоть до конца 80-х гг. XX в., одна из важнейших функций железнодорожных тарифов заключалась в перераспределении средств между отдельными отраслями, регионами и т.п.

Так, в 20-х гг. прошлого века тарифы на перевозку грузов государственно-го и кооперативного секторов устанавливались пониженными, а для капиталистического сектора – повышенными. В течение длительного времени тарифы на перевозку грузов тяжелой промышленности устанавливались пониженными, а на перевозку грузов легкой промышленности – повышенными, что способствовало перераспределению средств в пользу тяжелой промышленности. Для ускоренного развития отдельных регионов либо отраслей промышленности применялись исключительные пониженные тарифы. Для развития смешанных железнодорожно-водных перевозок применялись пониженные железнодорожные тарифы для грузов, перевозимых в смешанном сообщении. Для борьбы с излишне дальними перевозками по мере увеличения дальности сверх некоторой величины применялось повышение уровня железнодорожных тарифов.

Чрезмерное увлечение исключительными пониженными тарифами, в том числе ниже уровня себестоимости перевозок, приводило к убыточности железнодорожного транспорта. Поэтому начиная с конца 40-х гг. XX в. происходило постепенное приближение тарифов к себестоимости, сужение сфер применения льготных тарифов. Тем не менее, перераспределительная функция тарифов, выражающаяся в разных уровнях рентабельности при перевозках разных родов грузов, использовалась вплоть до конца 80-х годов.

В грузовых тарифах, введенных в действие в 1989 г., с целью создания равной заинтересованности железнодорожного транспорта в перевозках разных видов грузов уровни рентабельности при их перевозках были выровнены. Однако применение такого подхода после освобождения цен привело к резкому

повышению цен относительно дешевых массовых грузов в пунктах потребления за счет существенного повышения транспортной составляющей в их цене. Повышение цен этих грузов, в свою очередь, привело к падению спроса на них с соответствующим снижением объемов перевозок. Для устранения таких негативных последствий с 1 августа 1995 г. при установлении тарифов было введено деление перевозимых грузов на три класса:

- для грузов с транспортной составляющей в цене 15–70% тарифы снижались на 30–35% (при больших расстояниях перевозки, например, угля, мазута, руды, снижение тарифов составило до 50%);
- для грузов с транспортной составляющей в цене 8–15% тарифы остались на прежнем уровне;
- для компенсации потерь доходов от снижения тарифов на перевозку относительно дешевых грузов на перевозку грузов с транспортной составляющей в цене менее 8% уровень тарифов был повышен на 35%.

Данное деление грузов при установлении тарифов применяется и в настоящее время.

В основе пассажирских тарифов лежит себестоимость пассажирских перевозок, уровень которой более чем в два раза выше себестоимости грузовых перевозок. При этом, в отличие от грузовых, пассажирские тарифы несут высокую социальную нагрузку, что в условиях современного низкого уровня жизни населения не позволяет повышать их теми же темпами, что и грузовые.

Низкий уровень пригородных пассажирских тарифов позволяет, с одной стороны, обеспечивать относительно дешевый проезд жителей пригородов, работающих в крупных городах, к месту работы и обратно. С другой стороны, это позволяет заметной части городского населения достаточно свободно проводить выходные дни и отпуска в пригороде, в том числе на дачных и садовых участках.

Относительно низкие пассажирские тарифы в дальнем следовании позволяют повысить подвижность населения, что является чрезвычайно важным в условиях формирования рыночных отношений, рынка труда. Кроме того, невысокий уровень тарифов на пассажирские перевозки в дальнем следовании способствует более рациональной организации отдыха населения.

12.2. МЕТОДЫ ПОСТРОЕНИЯ И ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ ТАРИФОВ НА ПЕРЕВОЗКИ

В основе тарифов лежит среднесетевая себестоимость соответственно грузовых и пассажирских перевозок. При этом тарифы дифференцируются с учетом влияния ряда факторов, определяющих различия в себестоимости их перевозок.

К числу факторов, определяющих различия в уровне грузовых тарифов, относятся: типы используемых для перевозки вагонов, степень использования вместимости и грузоподъемности вагонов, расстояние и скорость перевозки, масса и объем партии единовременно перевозимого груза, собственность на используемые для перевозки вагоны и локомотивы и др.

Применение для перевозок отдельных видов грузов разных типов вагонов обусловлено различием свойств перевозимых грузов. Например, каменный уголь, лес, руда могут перевозиться в открытом подвижном составе (полувагонах, платформах). Продукция отраслей легкой промышленности, пищевой и ряда других отраслей перевозится, как правило, в крытых вагонах, контейнерах, рефрижераторном подвижном составе. Перевозки ряда грузов выполняются в особых условиях и требуют использования специализированного подвижного состава, который не может применяться для перевозок других грузов (например, перевозка сжиженного газа).

Себестоимость перевозок в разных типах вагонов отличается вследствие различий цен вагонов, что отражается на величине амортизационных отчислений, расходов на их ремонт и техническое обслуживание, технических норм загрузки вагонов при перевозке разных грузов, особенностей переработки вагонов в пути следования. Применение специализированных вагонов дополнительно увеличивает себестоимость перевозок вследствие повышенного порожнего пробега таких вагонов. В результате себестоимость перевозок, а также и грузовые тарифы на перевозку разных видов грузов различаются в несколько раз.

В тех случаях, когда перевозки одного вида груза выполняются в разных типах вагонов, себестоимость перевозок и тариф определяются как средне-взвешенные по структуре вагонного парка, используемого для его перевозки.

Пониженные нормы технической загрузки и использования вместимости вагонов приводят к необходимости привлечения к перевозкам дополнительных вагонов, снижению их производительности. Поэтому себестоимость таких перевозок повышается, что отражается на уровне тарифов.

Применение для перевозок вагонов, находящихся в собственности грузоотправителя либо грузополучателя, с одной стороны, приводит к снижению себестоимости перевозок за счет исключения расходов по амортизации вагонов, в ряде случаев – расходов на их ремонт и отдельные виды технического обслуживания, подготовку вагонов под погрузку и очистку после выгрузки. С другой стороны, при использовании этих вагонов для перевозок в поездах-«вертушках» порожний пробег вагонов возрастает с соответственным повышением себестоимости перевозок. Кроме того, регулировка парка порожних вагонов, находящихся в собственности грузоотправителя либо грузополучателя, как правило, не осуществляется, что также приводит к увеличению доли порожнего пробега.

Вышеперечисленные изменения себестоимости служат основанием для применения дифференциации грузовых тарифов, позволяющей учесть данные изменения.

Увеличение объема единовременно перевозимой партии груза приводит к снижению себестоимости и уровня тарифа, так как сокращаются расходы по начально-конечным операциям, возможно сокращение расходов по переработке вагонов в пути следования за счет организации маршрутных перевозок.

Дифференциация тарифов по родам грузов применяется для учета влияния таких факторов, как тип используемых под перевозки вагонов, технические нормы их загрузки, особенности обслуживания грузов в пути следования и др. Железнодорожный транспорт перевозит десятки тысяч наименований грузов, особенности перевозок которых существенно влияют на уровень себестоимости перевозок. С целью сокращения объемов подготовительной и расчетной работы при установлении тарифов грузы, себестоимость перевозок которых близка, объединяются в группы. Для грузов, входящих в состав одной группы, устанавливается единый тариф.

Для учета зависимости себестоимости перевозок от расстояния перевозки применяются **двухставочные тарифы**. В общем случае расчет тарифной платы на перевозку 1 т груза выполняется по формуле:

$$T_{пл} = (a + b \cdot l) / 10 / 100,$$

где a – ставка по начально-конечной операции, коп./10 т;

b – ставка по движущей операции, коп./10 т·км;

l – расстояние перевозки 1 т груза, км.

То же на перевозку груза в расчете на 1 вагон:

$$T_{пл} = (a + b \cdot l) P_T / 10 / 100,$$

где P_T – расчетная весовая норма при перевозке данного груза в данном типе вагонов.

При использовании двухставочных тарифов величина тарифа в расчете на 1 км (тарифная ставка) по мере увеличения расстояния перевозки снижается:

$$T_{ст} = (a / l + b) / 10 / 100,$$

$$T_{ст} = (a / l + b) \cdot P_T / 10 / 100.$$

При перевозках порожних контейнеров, а также грузов для нужд железных дорог (хозяйственные перевозки) применяются **одноставочные тарифы**, уровень которых в расчете на 1 км не зависит от расстояния перевозки.

Введенное в действие в 2003 г. Тарифное руководство позволяет рассчитывать тарифные платы отдельно в части инфраструктурной, вагонной и локомотивной составляющих. Это позволяет более просто учитывать особенности перевозок с использованием вагонов и локомотивов, находящихся не в собственности ОАО «РЖД».

Для подавляющего большинства грузов при расчете тарифных плат с целью стимулирования сокращения расходов железнодорожного транспорта на перевозку учитывается кратчайшее расстояние перевозки. Исключением являются негабаритные грузы, тарифная плата за перевозку которых взимается по фактически пройденному расстоянию, которое, в свою очередь, зависит от характера и степени негабаритности груза.

Для упрощения расчета провозных плат расстояния перевозок до 11 900 км разделены на пояса дальности. В действующем в настоящее время Тарифном руководстве установлены следующие пояса дальности:

от 1 до 50 км – 10 поясов по 5 км,

51–100 км – 5 поясов по 10 км,

101–300 км	–	10 поясов по 20 км,
301–600 км	–	10 поясов по 30 км,
601–1000 км	–	10 поясов по 40 км,
1001–1500 км	–	10 поясов по 50 км,
1501–5500 км	–	40 поясов по 100 км,
5501–11 900 км	–	32 пояса по 200 км.

Для всех поясов дальности с целью упрощения расчетов – независимо от расстояния перевозки внутри данного пояса дальности – провозные платы взимаются для расстояния, соответствующего середине интервала пояса дальности. Например, при перевозках на расстояние 1120 км и 1420 км провозные платы будут равными, соответствующими расстоянию перевозки 1250 км. Таким образом, с грузовладельцев, перевозящих грузы на расстояние меньшее, чем середина интервала данного пояса дальности, взимаются повышенные провозные платы. С грузовладельцев, перевозящих грузы на расстояние большее, чем середина интервала данного пояса дальности, взимаются пониженные провозные платы.

Пассажирские тарифы делятся на тарифы в дальнем и пригородном сообщении. При построении тарифов в дальнем сообщении их уровень дифференцируется с учетом влияния таких факторов, как тип используемых для перевозок вагонов, скорость перевозки, дальность поездки пассажира.

В отличие от грузовых тарифов, при определении пассажирских тарифов в дальнем следовании сначала устанавливается базовый уровень тарифа, обеспечивающий минимальный уровень комфорта и соответствующий поездке в общем вагоне пассажирского поезда. При повышении уровня комфорта и скорости поездки устанавливаются доплаты: за поездку в скором поезде, за поездку в плацкартном вагоне, купейном, спальном и т. п.

Пассажирские тарифы построены для расстояния перевозки от 1 до 12 420 км. Для упрощения расчетов этот интервал дальности перевозок делится на пояса дальности, причем по мере увеличения расстояния перевозки интервалы поясов дальности возрастают. Это обосновывается тем, что зависимость себестоимости пассажирских перевозок и тарифов от расстояния перевозки является гиперболической: темпы снижения себестоимости по мере увеличения расстояния перевозки снижаются.

Помимо упрощения порядка расчетов, применение поясной системы способствует их автоматизации и ускоряет работу билетных кассиров.

Для оплаты пригородных перевозок используются два вида тарифов: зонный и общий. *Зонные тарифы* применяются на участках, примыкающих к станциям, расположенным в крупных населенных пунктах, и имеющих высокие пассажиропотоки. При использовании зонных тарифов участки разбиваются на зоны (не более 15). Для станций, входящих в одну зону, тарифные ставки устанавливаются на одном уровне.

Общие тарифы устанавливаются на более высоком уровне, чем зонные, и применяются на участках с относительно низкими уровнями пассажиропотоков, не позволяющими эффективно использовать мотор-вагонные секции и дизельные поезда.

12.3. ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ГРУЗОВЫХ И ПАССАЖИРСКИХ ТАРИФОВ

К основным недостаткам действующих железнодорожных тарифов можно отнести:

- применение в качестве тарифной базы среднесетевой себестоимости перевозок, дифференцированной по родам грузов, видам сообщения, типам используемых для перевозки вагонов и дальности перевозок и не учитывающей различия ее на отдельных направлениях и участках перевозок;
- построение действующих тарифов по затратному принципу без учета спроса на их перевозку;
- при построении тарифов на перевозку грузов и пассажиров в настоящее время применяется принцип: тариф устанавливается без учета спроса на перевозку на таком уровне, чтобы доходы по каждому виду перевозки полностью покрывали предварительно отнесенные на данную перевозку зависящие и условно-постоянные расходы и приносили определенную прибыль;
- индексация грузовых и пассажирских тарифов на основании изменения общей величины доходов и расходов в данном виде перевозок;
- установление грузовых тарифов по условию полного использования норм технической загрузки вагонов при перевозке данных видов грузов.

Построение тарифов на основе среднесетевой себестоимости грузовых и пассажирских перевозок приводит к несопоставимости фактических затрат железнодорожного транспорта на перевозки в конкретных условиях с доходами от перевозок по следующим причинам:

- с течением времени цены на потребляемые железнодорожным транспортом ресурсы изменяются, причем разными темпами по отдельным элементам затрат;
- среднесетевые природно-климатические условия, к которым относятся среднегодовая температура воздуха, план и профиль пути, количество искусственных сооружений и т.п., существенно отличаются от природно-климатических условий по корреспонденциям;
- среднесетевая техническая вооруженность сети дорог – структура парка локомотивов по сериям и видам тяги, доля электрифицированных и неэлектрифицированных линий и пр. – значительно отличается от технической вооруженности на конкретных маршрутах перевозки;
- повышение доли вагонов, находящихся не в собственности ОАО «РЖД», приводит к росту порожнего пробега грузовых вагонов и повышению вследствие этого себестоимости перевозок и изменению ее структуры.

Кроме вышеотмеченных недостатков, само применение среднесетевой себестоимости перевозок в качестве базы тарифов приводит к несопоставимости реальных затрат на каждую выполняемую в конкретных условиях перевозку с полученными за нее доходами. А также применение среднесетевой себестоимости в качестве базы тарифов и рассчитанных на ее основе среднесетевых тарифов практически всегда приводит к снижению прибыли: на направлениях с себестоимостью ниже среднесетевого уровня – вследствие искусственного сдерживания объемов перевозок и потерь доходов и прибыли; на направлениях с себестоимостью выше среднесетевого уровня – вследствие искусственного привлечения дополнительных низкоэффективных перевозок и вызванного этим перерасхода средств.

Учет при построении тарифов только затрат на перевозку и игнорирование спроса приводит к ускоренному сокращению объемов производства и перевозок относительно дешевых «массовых» грузов в тех случаях, когда железнодорожный транспорт является монополистом на перевозки. В случае, когда имеет место конкуренция с другими видами транспорта, происходит переход перевоз-

зок, и в первую очередь высокоценных высокодоходных грузов, к конкурентам. Следствием такого положения становится падение объема перевозок и рост себестоимости перевозок. Отсутствие учета спроса снижает достоверность прогнозирования объемов работы железнодорожного транспорта, особенно в случаях изменений тарифов на перевозки.

Распределение условно-постоянных расходов при расчете полной себестоимости перевозок отдельных видов грузов и категорий пассажиров пропорционально объемным измерителям работы железнодорожного транспорта вызывает падение объема перевозок грузов и пассажиров, рост себестоимости перевозок и повышение уровня тарифов. Данный подход сложился в условиях дефицита пропускных, провозных и перерабатывающих способностей железнодорожного транспорта, когда пропуск дополнительного объема перевозок требовал их усиления и приводил к росту условно-постоянных расходов. В результате применения такого подхода в современных условиях возникают ситуации, когда полные расходы, отнесенные на перевозку отдельных видов грузов и категорий пассажиров, превышают максимальную цену, которую может заплатить пассажир (грузовладелец) за перевозку, либо затраты на аналогичную перевозку конкурирующим видом транспорта. В основном это характерно при перевозках относительно дешевых грузов и малообеспеченных пассажиров. Такой порядок приводит к сокращению объемов перевозок грузов и пассажиров. В этих случаях все условно-постоянные расходы должны покрываться за счет доходов от оставшихся перевозок грузов и пассажиров, что приводит к росту себестоимости перевозок и служит основой для повышения тарифов. В свою очередь, повышение тарифов приводит к дальнейшему падению объемов работы.

Индексация тарифов в соответствии с ростом среднесетевой себестоимости перевозок неявно предполагает, что структура себестоимости перевозок отдельных видов грузов и категорий пассажиров в различных условиях одинакова и совпадает со среднесетевой, что не соответствует действительности. В результате несопоставимость проиндексированных таким образом тарифов и реальных затрат на выполнение конкретных перевозок повышается.

Установление тарифов по условию полного использования норм технической загрузки, оправданное в условиях дефицита подвижного состава, в современных условиях приводит к снижению конкурентоспособности железнодо-

рожного транспорта вследствие повышения провозных плат в расчете на 1 тонну перевозимого груза.

В значительной степени перечисленные недостатки обусловлены большим объемом расчетной работы при установлении уровня тарифов и необходимостью ее сокращения в условиях дефицита вычислительной техники и ее низкого быстродействия. Развитие вычислительной техники, создание информационных сетей, баз данных позволяет в сжатые сроки обрабатывать большие объемы информации и производить сложные и объемные расчеты. С учетом этого можно определить следующие основные направления совершенствования грузовых и пассажирских тарифов:

- в качестве базы тарифов должна использоваться себестоимость перевозок на конкретных направлениях и участках;
- для обоснованного определения уровня тарифов необходимо проводить изучение спроса на перевозки;
- изучение спроса должно производиться отдельно для монопольного и конкурентного положения железнодорожного транспорта;
- необходимо производить распределение условно-постоянных расходов между перевозками разных видов грузов и категорий пассажиров с использованием экономических, а не технологических принципов.

С учетом вышеизложенного, расчет тарифов при перевозке грузов должен производиться в следующей последовательности:

- производится расчет себестоимости грузовых перевозок по родам грузов в части зависящих от объема работы расходов по конкретным корреспонденциям отдельно по операциям перевозочного процесса;
- перевозимые по корреспонденциям грузы делятся на две категории: грузы, объемы перевозок которых достаточно велики и грузы, объем перевозок которых незначителен. Для второй категории грузов во избежание излишне трудоемких расчетов тарифы могут устанавливаться традиционно добавлением к зависящим расходам условно-постоянных с учетом некоторой нормы рентабельности. Для второй категории грузов необходимо производить изучение спроса на перевозки, учитывая взаимозаменяемость одного и того же вида груза, произведенного в разных пунктах сети дорог. Поэтому изучение спроса необходимо производить по каждому виду груза отдельно на полигоне сети дорог в целом;

- на основании полученных данных о спросе на перевозки каждого груза по корреспонденциям и рассчитанных ранее зависящих от объема работы расходов на перевозку грузов по корреспонденциям производится расчет оптимальных грузовых тарифов по одному из двух критериев: максимум прибыли либо максимум доходов от перевозки данного груза по сети дорог в целом. Во избежание чрезмерного повышения тарифов величины оптимальных тарифов могут использоваться в качестве ориентиров желательного направления изменения существующих тарифов. В этом случае по каждой корреспонденции устанавливаются тарифы, величины которых по условию безубыточности перевозок должны быть не ниже зависящих расходов на каждую перевозку;

- рассчитываются объемы перевозок отдельно по родам грузов по каждой корреспонденции и сети дорог в целом, доходы и зависящие от объема работы расходы. Условно-постоянные расходы, отнесенные на перевозки грузов, распределяются по родам грузов пропорционально прибыли, рассчитанной как разница доходов и зависящих от объема работы расходов при перевозке каждого груза в границах сети дорог.

Методики расчета расходов на перевозки отдельных видов грузов, изучения спроса на перевозки и расчета тарифов по конкретным корреспонденциям к настоящему времени разработаны в МИИТе. Разработанная экономико-математическая модель расчета грузовых тарифов дает возможность определять объемы перевозок по родам грузов по корреспонденциям, что позволяет использовать ее при планировании грузовых перевозок. Кроме того, модель позволяет учесть перевозки грузов конкурирующими видами транспорта. Поэтому объемы перевозок грузов железнодорожным транспортом, рассчитанные по данной модели, относятся к перевозкам в условиях монополии;

- на следующем этапе необходимо рассмотреть возможность привлечения дополнительных перевозок грузов с других видов транспорта. Для этого должно производиться изучение перевозок грузов другими видами транспорта на тех корреспонденциях, где имеются параллельные железнодорожные линии. При этом необходимо учитывать, что в современных условиях выбор направления перевозки и вида используемого для этого транспорта осуществляется грузовладельцем, стремящимся сократить свои затраты на транспортировку груза. Поэтому при установлении конкурентных тарифов необходимо сопос-

тавлять не размеры провозных плат на разных видах транспорта, а полные затраты на перевозку груза «от двери до двери». Для безусловного привлечения грузов с других видов транспорта по условию безубыточности перевозок нижний уровень конкурентного тарифа должен быть не ниже зависящих от объема работы расходов на их перевозку. Верхний уровень тарифа должен обеспечивать грузовладельцу меньшую величину совокупных транспортных затрат, чем при использовании конкурирующего вида транспорта.

Данная последовательность расчета конкурентных тарифов возможна тогда, когда вид и цены перевозимых грузов известны. В тех случаях, когда эти данные отсутствуют, необходимо производить варьирование уровня тарифов в интервале между зависящими от объема работы расходами и действующими тарифами, ориентируясь на динамику изменения доходов и прибыли железнодорожного транспорта. Такой порядок возможен при установлении конкурентных тарифов на перевозку грузов в контейнерах, контрейлерах, крытых вагонах.

Направления совершенствования пассажирских тарифов в основном совпадают с вышеизложенным. Различия заключаются в особенностях изучения спроса на пассажирские перевозки. В отличие от грузовых, пассажирские перевозки не являются взаимозаменяемыми. Поэтому спрос на них необходимо изучать изолированно на каждой корреспонденции, отдельно по категориям пассажиров.

12.4. ТАРИФЫ НА ПЕРЕВОЗКИ В МЕЖДУНАРОДНОМ СООБЩЕНИИ

Оплата за перевозки грузов в международном сообщении устанавливается на основе Единого транзитного тарифа и Международного железнодорожного транзитного тарифа в швейцарских франках либо, в зависимости от вида международного соглашения, в иной валюте, курс которой определяется по отношению к швейцарским франкам. При оплате перевозок в иной валюте в договорах жестко регламентируется порядок определения курса данной валюты по отношению к швейцарскому франку. Как правило, международные договоры заключаются между рядом стран с возможностью заключения в их рамках дополнительных двух- и многосторонних договоров.

В соответствие с договорами устанавливаются единые тарифные ставки, которые каждая из стран–участниц договора может корректировать с помощью

повышающих или понижающих коэффициентов, отражающих действительные затраты данной страны на перевозки. При этом в договорах оговариваются периодичность и заблаговременность уведомления других стран–участниц о такого рода корректировках.

Распределение доходов между странами, участвующими в перевозках, производится следующим образом:

- доходы за выполнение начальной операции и дополнительные сборы остаются в стране–отправителе груза;
- доходы за выполнение конечной операции и дополнительные сборы перечисляются стране–получателю груза;
- доходы по движущей операции (транзиту) распределяются между странами–участницами перевозки пропорционально пробегу, выполненному в их границах, с учетом действующих на территории каждой из стран коэффициентов.

Так же, как и во внутреннем сообщении, международные грузовые тарифы дифференцируются по видам используемых для перевозок грузовых вагонов, степени использования их грузоподъемности, расстоянию перевозки, партии одновременно перевозимых грузов (вида отправки), степени и виду негабаритности грузов и т. п. Для учета влияния этих факторов используется система коэффициентов, повышающих или понижающих уровень провозных плат.

В пассажирском движении порядок оплаты за перевозку в международном сообщении аналогичен. При этом в зависимости от расстояния перевозки может изменяться величина плацкарты, что обусловлено изменением расходов по экипировке пассажирских вагонов в пунктах формирования пассажирских поездов.

12.5. ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ДОХОДНОСТИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Основные направления повышения доходности железнодорожного транспорта при действующей тарифной системе заключаются в обеспечении наиболее полного сбора денежных средств от грузовладельцев, налаживании тесных партнерских экономически взаимовыгодных отношений с регионами и отраслевыми предприятиями, отказе от чрезмерного увлечения льготами, совершенствовании транспортно-экспедиционной деятельности и др.

С экономической точки зрения, наиболее правильной является своевременная и полная оплата перевозок грузовладельцами, а также своевременная и полная оплата железнодорожным транспортом потребляемых в процессе его деятельности ресурсов. В современных условиях эти требования выполняются не полностью, хотя вплоть до конца 1999 г. имела место положительная тенденция повышения доли «живых денег» в оплате перевозок. В заметной мере это объясняется, с одной стороны, достаточно стабильным уровнем внутренних железнодорожных грузовых и пассажирских тарифов, что в условиях высокой инфляции после августа 1998 г. привело к относительному снижению уровня тарифов по сравнению с ценами на другие виды товаров и услуг. С другой стороны, снижение курса рубля повысило конкурентоспособность отечественной продукции и стимулировало рост ее производства. Учитывая рост цен на отечественные товары и услуги, относительная стабильность железнодорожных грузовых тарифов привела к существенному снижению транспортной составляющей в цене конечной продукции, увеличению доли железнодорожного транспорта на рынке грузовых перевозок.

При перевозках грузов в международном сообщении доходы железнодорожного транспорта, получаемые в валюте, за счет снижения курса рубля значительно превысили его расходы, что способствовало резкому повышению прибыли железнодорожного транспорта в конце 1998 г. и в 1999 г. Одновременно в то же время происходил непрерывный рост цен на потребляемые железнодорожным транспортом ресурсы, что привело к снижению прибыльности внутренних железнодорожных перевозок. Кроме того, в последние годы повышается доля перевозок грузов, и в первую очередь – высокодоходных, собственными вагонами компаний-операторов. Именно по этим причинам в настоящее время назрела необходимость повышения доходности железнодорожного транспорта.

Одно из направлений повышения доходности заключается в совершенствовании экономических взаимоотношений с грузовладельцами, являющимися одновременно поставщиками ресурсов для железнодорожного транспорта. Например, в настоящее время действуют соглашения о предоставлении скидок отдельным предприятиям черной металлургии в ответ на поставки их продукции железнодорожному транспорту по сниженным ценам. Для обоснования уровня скидок в этом случае необходимо сопоставлять снижение расходов железнодо-

рожного транспорта вследствие удешевления ресурсов с сокращением его доходов в результате снижения тарифов.

Другой способ повышения доходности – отказ от предоставления экономически необоснованных тарифных льгот отдельным отраслям, предприятиям, транспортно-экспедиторским фирмам. При прочих равных скидки в данном случае должны предоставляться под гарантированный либо возрастающий объем перевозок. Для обоснования уровня скидок необходимо сопоставлять изменение доходов железнодорожного транспорта с изменением его расходов после предоставления скидок. Если оценить изменение доходов при известном объеме перевозок достаточно легко, то определить действительное изменение расходов на уровне сети дорог, отдельных дорог и отделений дорог при действующем порядке их расчета с достаточной степенью точности невозможно. Это объясняется тем, что в настоящее время расчет расходов производится на среднесетевом либо среднedorожном уровне, скорректированном в лучшем случае по типам тяги и видам используемых для перевозок вагонов. Перевозки же осуществляются и расходы формируются на конкретных направлениях, себестоимость перевозок по которым в границах сети дорог может различаться на порядки, а в границах отдельной дороги – в разы.

В пассажирском движении одно из основных направлений повышения доходности – борьба с безбилетным проездом, в первую очередь, в пригородных поездах. С этой целью в настоящее время на ряде крупных вокзалов установлены турникеты, препятствующие допуску на платформу пассажиров без билетов. Эффективность этой меры снижается экономической нецелесообразностью установки турникетов на всех платформах и возможным снижением объема перевозок вследствие неудобств, например, для провожающих пассажира.

Повышение комфортности, скорости и удобства перевозок пассажиров также является одним из способов повышения доходов. На ряде направлений с высоким пассажиропотоком с этой целью вводятся скоростные электрички, обращающиеся в удобное время и обеспечивающие повышенный комфорт пассажирам. Опыт использования их на направлениях Москва–Рязань, Москва–Курск и др. показал, что они пользуются достаточно высоким спросом. Кроме того, скоростные электрички формируются из вагонов разных классов, цена перевозки в которых различается. Ввиду непродолжительности их использования, отсутствия необходимого объема

статистической информации, тарифы на проезд в них установлены пока на уровне тарифов при перевозке в общих и плацкартных вагонах.

При осуществлении пассажирских перевозок железнодорожный транспорт испытывает конкуренцию со стороны других видов транспорта. В дальнейшем следовании наиболее сильная конкуренция ощущается со стороны воздушного транспорта, в пригородном – со стороны автобусных перевозок пассажиров. Дальние пассажирские железнодорожные перевозки являются конкурентоспособными лишь в тех случаях, когда тарифы на перевозку существенно ниже, чем на воздушном транспорте, что объясняется большими различиями в сроках перевозки. При конкуренции с автобусными перевозками железнодорожные пассажирские тарифы устанавливаются на уровне, близком к автобусным тарифам. Если железнодорожные тарифы значительно превышают автобусные, происходит переход пассажиропотоков на автобусный транспорт.

Резервом повышения доходов является также использование «модульного» принципа формирования пригородных поездов, что позволяет с учетом внутрисуточной неравномерности пассажиропотоков оперативно изменять состав пригородных поездов, способствует повышению их населенности и снижению себестоимости перевозок. Однако в настоящее время широкое применение этого принципа ограничивается отсутствием потребного количества головных вагонов мотор-вагонных секций и необходимостью внедрения технических решений, позволяющих значительно сократить время и расходы на переформирование пригородных поездов. Применение данного принципа позволяет увеличить количество обращающихся пригородных поездов и освоить дополнительные пассажиропотоки, являющиеся в настоящее время при существующей организации и технологии пассажирских перевозок, экономически неэффективными.

В настоящее время при проведении политики отказа от перекрестного субсидирования пассажирских перевозок за счет доходов от перевозки грузов одним из источников повышения доходности пассажирских перевозок является получение субсидий из федерального бюджета и бюджетов субъектов федерации. Обоснованиями при этом являются как факт предоставления льгот отдельным категориям пассажиров, так и общая убыточность пассажирских перевозок при действующем уровне пассажирских тарифов. Поэтому при действующем в настоящее время порядке финансирования пассажирских перевозок один из путей повышения их доходности – обеспечение получения субсидий всех уровней в полном объеме.

Глава 13. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

13.1. ПРИНЦИПЫ И ФУНКЦИИ ФИНАНСОВОГО УПРАВЛЕНИЯ

Деятельность любого предприятия принято разделять на три функциональные области: текущую, инвестиционную и финансовую. Под *текущей* понимается деятельность, направленная на извлечение прибыли и связанная с реализацией перевозок и прочих видов деятельности.

К *инвестиционной* относится деятельность, связанная с капитальными вложениями в связи с приобретением имущества и нематериальных активов, а также их продажей, с осуществлением долгосрочных финансовых вложений в другие предприятия, выпуском облигаций и других ценных бумаг долгосрочного характера.

Под *финансовой* понимается деятельность, связанная с осуществлением краткосрочных финансовых вложений, выпуском облигаций и других ценных бумаг краткосрочного характера, выбытием ранее приобретенных на срок до 12 месяцев акций, облигаций.

Финансы компании представляют собой денежные отношения, посредством которых осуществляются вышеперечисленные виды деятельности. Многообразные финансовые отношения возникают при формировании, распределении и использовании денежных средств. Это отношения на уровне компании в целом и ее структурных подразделений; с бюджетом и внебюджетными фондами; с кредитной системой; со страховыми организациями и налоговыми органами; с инвестиционными институтами и другими хозяйствующими субъектами.

Финансовые отношения в ОАО «РЖД» охватывают отношения с потребителями транспортных услуг (грузовладельцами и пассажирами), с поставщиками и покупателями других видов продукции компании, заказчиками и подрядчиками, с филиалами и дочерними организациями и др.

Внутри компании финансовые отношения возникают при формировании собственного капитала (основного и оборотного), в процессе образования и распределения прибыли, образования фондов и ресурсов. Они охватывают также отношения с персоналом по оплате труда.

Финансовые отношения с бюджетом складываются в процессе уплаты налогов и других платежей, при получении ассигнований из бюджета, субсидий и субвенций, в процессе получения и возврата бюджетных кредитов. Отношения компании с внебюджетными фондами происходят при перечислении средств в государственные внебюджетные фонды как социального, так и производственного назначения. Финансово-кредитные отношения с банковской системой включают в себя: операции по безналичным расчетам, связанным с получением и погашением кредитов, уплатой процентов за кредит, покупкой и продажей валюты; другие услуги банков, лизинг, факторинг, форфейтинг и другие операции. Со страховыми организациями финансовые отношения определяются условиями имущественного и личного страхования, развитием новых форм страхования ответственности, финансовых и коммерческих рисков. С налоговыми органами они возникают при уплате налогов и сборов в бюджет и внебюджетные фонды, при уплате штрафов, пени в случае сокрытия доходов, прибыли, объекта налогообложения и нарушения сроков уплаты налогов и сборов.

Разнообразные виды финансовых отношений организаций, выраженные в денежной форме, могут быть как односторонними, так и взаимными, отражающими движение денежных средств от хозяйствующих субъектов и поступающих к ним. Соотношение встречных денежных потоков, преобладание одного или другого направления влияет на финансовое состояние компании и определяет ее развитие. Главная задача компании – обеспечить рациональное и эффективное размещение и использование денежных средств для ее устойчивого развития.

Основным источником формирования финансовых ресурсов, обеспечивающим экономическую независимость компании, выступают собственные средства: уставный капитал, прибыль. В результате операций с ценными бумагами на финансовом рынке могут быть мобилизованы дополнительные ресурсы. Источником пополнения финансовых ресурсов являются также поступления в виде страховых возмещений от страховых организаций, заемные средства, в том числе банковский кредит.

Эффективность функционирования финансов компании определяется рядом принципов:

- самостоятельность в принятии хозяйственных решений и в управлении финансами;

- самофинансирование предпринимательской деятельности;
- материальная заинтересованность работников в результатах труда;
- материальная ответственность с учетом правового обеспечения норм предпринимательства;
- наличие финансового резерва на случай временных хозяйственных затруднений.

Принцип самостоятельности заключается в формировании хозяйствующими субъектами финансовых ресурсов: определении размера денежных средств на оплату труда и доли инвестиций в расширение и обновление производства, в чисто финансовые операции, на социальные нужды работников.

Принцип самофинансирования означает покрытие затрат за счет получаемых доходов, использование хозяйствующим субъектом собственных ресурсов, не прибегая к бюджетным ассигнованиям и другим внешним источникам.

Принцип материальной заинтересованности органически связан с эффективностью хозяйствования, рациональным управлением финансовыми ресурсами, обеспечивающим рост объемов производства и реализации продукции, сокращение расходов и повышение рентабельности.

Реформирование железнодорожного транспорта предполагает реализацию *принципа материальной ответственности* за результаты хозяйственно-финансовой деятельности и конкретные финансовые показатели. Материальная ответственность гарантируется имуществом, принадлежащим компании.

Финансовое управление компанией реализуется посредством трех основных функций: воспроизводственной, распределительной и контрольной.

Воспроизводственная функция финансов заключается в обеспечении непрерывного кругооборота капитала. Активно участвуя на всех стадиях расширенного воспроизводства, финансы способствуют росту собственного капитала и доходности. В результате участия финансов в производственной деятельности происходит формирование денежных доходов и, соответственно, прибыли. Воспроизводственную функцию финансов, которая способствует эффективному размещению капитала, созданию необходимых денежных фондов и накоплений, называют также функцией обеспечения денежными средствами.

Экономическое содержание *распределительной функции финансов* проявляется в распределении и использовании денежных доходов и прибыли. Участие финансов в рациональном размещении капитала, денежных фондов и накопле-

ний обеспечивает эффективное финансирование текущей производственной деятельности. Данная функция находит конкретное проявление в формировании состава и структуры затрат на производство и реализацию продукции, валовой, налогооблагаемой и чистой прибыли; фонда оплаты труда, резервных фондов.

В тесной связи с воспроизводственной и распределительной функциями финансы обеспечивают *контрольную функцию*. Финансовый контроль – это контроль рублем за хозяйственно-финансовой деятельностью компании. Контрольная функция объективно присуща финансам как денежным отношениям. Финансовый контроль в компании охватывает все направления деятельности, начиная с платежей поставщикам за сырье, материалы, покупные полуфабрикаты, топливо и т.д. и кончая поступлением выручки от продажи. Характерно, что финансовый контроль затрагивает не только внутрипроизводственную сферу деятельности хозяйствующего субъекта, но и его финансово-хозяйственные взаимоотношения с другими предприятиями, организациями и системами. Контроль за эффективностью использования финансовых ресурсов поддерживается анализом показателей финансового положения, что повышает действенность и результативность данной функций.

Финансовая работа на железнодорожном транспорте в ОАО «РЖД» возложена на Департамент корпоративных финансов, в управлениях железных дорог (филиалах ОАО «РЖД») – на финансовые службы, а в структурных подразделениях – на экономистов и бухгалтеров.

Разработку и реализацию единой финансовой политики в ОАО «РЖД» осуществляет Департамент корпоративных финансов, который призван решать следующие задачи:

- финансовое планирование и анализ деятельности ОАО «РЖД», его филиалов, представительств и других структурных подразделений;
- управление финансовыми потоками и финансовыми ресурсами, направленное на обеспечение стабильного функционирования ОАО «РЖД»;
- контроль за поступлениями доходов от перевозок и других видов деятельности ОАО «РЖД», его филиалов, представительств и других структурных подразделений, дочерних и зависимых обществ (в том числе – за полнотой поступлений), за целевым использованием финансовых и других ресурсов. Осуществление финансового контроля и проведение финансового анализа деятель-

ности филиалов, представительств и других структурных подразделений, дочерних и зависимых обществ ОАО «РЖД»;

- управление заемными ресурсами, дебиторской и кредиторской задолженностью ОАО «РЖД»;

- финансовое управление внешнеэкономической деятельностью ОАО «РЖД», контроль над расчетами в иностранной валюте.

Для решения этих задач необходимо выполнение следующих функций:

- разработка и постановка в рамках единой методологии функционирования бюджетной системы методологии управления финансами через финансовые бюджеты ОАО «РЖД»;

- разработка методологии и осуществление контроля за поступлением доходов ОАО «РЖД» по видам деятельности, формирование управленческой отчетности по доходным поступлениям;

- разработка финансовых прогнозов развития ОАО «РЖД» на долго-, средне- и краткосрочную перспективу, подготовка реализаций программ обеспечения финансовой устойчивости компании;

- формирование финансовых бюджетов, составление отчета об исполнении финансовых бюджетов и консолидированного финансового бюджета ОАО «РЖД»;

- осуществление мероприятий по улучшению состояния расчетов и платежей в ОАО «РЖД»;

- формирование системы внутреннего финансового контроля, осуществление контроля за финансовой и платежной дисциплиной в ОАО «РЖД»;

- участие в подготовке федеральных целевых программ финансирования, разработка предложений по финансированию ОАО «РЖД» из федерального и региональных бюджетов и контроль за их исполнением;

- совершенствование методов планирования и контроля исполнения финансовых бюджетов ОАО «РЖД», осуществление методологического руководства процессом формирования, исполнения и контроля финансовых бюджетов ОАО «РЖД»;

- участие в разработке учетной и налоговой политики компании в целях обеспечения полноты и достоверности отчетных данных для финансового планирования и контроля, минимизации финансовых рисков и налоговых последствий, и др.

Для выполнения вышеозначенных функций Департамент корпоративных финансов в пределах своих полномочий осуществляет деятельность во взаимодействии с филиалами, представительствами, дочерними и зависимыми обществами, другими организациями (в том числе некоммерческими), а также в установленном порядке с федеральными органами власти, органами государственной власти субъектов Российской Федерации и администрациями органов местного самоуправления.

13.2. РОЛЬ ФИНАНСОВОГО ПЛАНИРОВАНИЯ В ФИНАНСОВОМ УПРАВЛЕНИИ. БЮДЖЕТИРОВАНИЕ КАК ИНСТРУМЕНТ ФИНАНСОВОГО ПЛАНИРОВАНИЯ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Финансовое планирование – это возможность предвидеть цели предприятия, оценить результаты будущей деятельности и определить необходимые ресурсы для достижения цели.

Главной целью финансового планирования является обоснование стратегии с позиций компромисса между доходностью, ликвидностью и риском, а также определение финансовых ресурсов для реализации данной стратегии.

Финансовое планирование решает следующие задачи:

- выявление резервов увеличения доходов и способов их мобилизации;
- обеспечение воспроизводственного процесса необходимыми источниками финансирования;
- определение наиболее эффективных вариантов использования финансовых ресурсов;
- обеспечение соблюдения интересов инвесторов, кредиторов и государства.

Финансовое планирование представляет собой систему долгосрочных, текущих и оперативных планов. В *долгосрочном плане* определяют основные финансовые показатели и дают финансовую оценку изменений в деятельности компании и ее подразделений в стратегической перспективе. В *текущем плане* обеспечивается увязка всех разделов плана с финансовыми ресурсами. *Оперативные финансовые планы* непосредственно связаны с текущей деятельностью и включают в себя составление и исполнение платежного баланса.

Текущее и оперативное финансовое планирование реализуется посредством бюджетирования, обеспечивая их взаимосвязь и подчиненность финансовой стратегии предприятия. Разработка бюджетов является неотъемлемой частью общего процесса планирования.

Бюджетирование в ОАО «РЖД» – процесс финансового планирования, контроля и анализа доходов и расходов, финансовых и материальных потоков в ходе осуществления финансово-хозяйственной деятельности ОАО «РЖД» на всех уровнях управления, направленный на достижение целевых значений ключевых показателей эффективности ОАО «РЖД». Основной целью системы бюджетного управления финансовыми и хозяйственными ресурсами является повышение эффективности их использования.

Для достижения указанной цели система бюджетирования ОАО «РЖД» решает следующие задачи:

- повышение финансовой устойчивости и улучшение финансового состояния, обеспечение сбалансированности источников поступления финансовых ресурсов и их использования;
- повышение экономической эффективности через контроль потребления ресурсов структурными подразделениями ОАО «РЖД»;
- обеспечение лучшей взаимосвязи между интересами отдельных подразделений, предприятий и ОАО «РЖД» в целом;
- прогнозирование, анализ и оценки различных сценариев изменения финансового состояния ОАО «РЖД», его структурных единиц и дочерних предприятий для оперативного принятия соответствующих управленческих решений;
- проведение мониторинга финансовой эффективности отдельных видов хозяйственной деятельности, определение сфер наиболее эффективного использования инвестиций;
- создание необходимой информационной базы для продолжения структурной перестройки отрасли, определения финансово-хозяйственной эффективности программ и видов хозяйственной деятельности;
- усиление стимулирования руководства и работников структурных подразделений к повышению эффективности их деятельности и ответственности за конечные финансовые результаты.

Исходя из характера целей и задач, а также специфики видов деятельности железнодорожного транспорта, в ОАО «РЖД» разрабатывают операционные и финансовые бюджеты.

К операционным бюджетам относят: бюджет продаж, бюджет производства, бюджет запасов и закупок, бюджет затрат.

Финансовые бюджеты включают в себя: бюджет доходов и расходов, бюджет движения денежных средств, прогнозный баланс.

Каждый из разрабатываемых бюджетов имеет свой формат, в котором отражаются наиболее значимые для видов деятельности объемные, качественные и финансово-экономические характеристики деятельности.

Бюджет продаж – утвержденный в натуральном и стоимостном выражении план продаж, ожидаемый в течение бюджетного периода, классифицированный по центрам ответственности, видам деятельности и хозяйствам. Бюджет продаж объединяет информацию об объемах реализации, ценах и выручке от реализации. Здесь указывается выручка, начисленная по перевозкам грузовым, пассажирским в дальнем сообщении и в пригородном сообщении, а также выручка по прочим видам деятельности.

Бюджет производства – утвержденный план объемных, стоимостных и качественных показателей, характеризующих производство в разрезе видов деятельности и хозяйств (внутри хозяйства – в разрезе структурных подразделений). Бюджет производства предназначен для планирования и контроля объемных и качественных показателей с определением потребности в численности персонала.

Бюджет запасов и закупок – утвержденный в разрезе хозяйств по основным видам деятельности план затрат на закупку производственно-материальных ресурсов с учетом установленного норматива запасов товарно-материальных ценностей и прогнозируемого фактического сверхнормативного их наличия на начало планируемого периода на складах (кладовых) подразделений компании. Объем планируемых закупок зависит от ожидаемого потребления материальных ресурсов в бюджетном периоде и объема запасов товарно-материальных ценностей, имеющихся на начало планового периода на складах (кладовых) подразделений ОАО «РЖД».

Бюджет затрат – план затрат по элементам (затраты на оплату труда; отчисления на социальные нужды; материальные затраты, в том числе на материалы, топливо на тягу и прочие нужды, электроэнергию на тягу и прочие нужды, прочие материальные затраты; амортизация основных средств и нематериальных активов; прочие затраты с расшифровкой по укрупненным позициям) в разрезе хозяйств и видов деятельности (за исключением финансовой и инвестиционной). Бюджет затрат должен быть увязан с бюджетом производства в части расчета себестоимости единицы продукции видов деятельности.

Цель разработки операционных бюджетов – более тщательная подготовка исходных данных для формирования финансовых бюджетов.

Бюджет доходов и расходов служит для планирования, учета и контроля баланса доходов и расходов по основной и прочим видам деятельности. В нем отражаются доходы по всем видам деятельности, расходы по видам деятельности, прибыль по видам деятельности как разность между доходами и расходами по соответствующим видам деятельности, которая определяется в целом по ОАО «РЖД». Здесь же рассчитывается рентабельность перевозок и рентабельность прочих продаж отнесением прибыли от соответствующих видов деятельности к понесенным расходам. В этом бюджете отражается налог на прибыль и другие аналогичные обязательства и определяется чистая прибыль.

Бюджет движения денежных средств определяет величину и структуру денежных поступлений и расходов за текущий бюджетный период. В этом бюджете отражаются остатки денежных средств на начало и конец планируемого периода, а также поступления денежных средств, которые включают в себя выручку от реализации, поступления от сдачи активов в аренду, получение кредитов и займов, мобилизация дебиторской задолженности, денежные поступления внереализационных расходов.

В бюджете движения денежных средств, помимо поступлений, показываются платежи за текущий период, в том числе все выплаты персоналу, учитываемые по элементу оплаты труда; расходы на приобретение материалов, топлива (электроэнергии), сумма платежей по прочим затратам, в том числе арендные и лизинговые платежи, налоговые платежи; расходы, связанные с оплатой услуг кредитных организаций, проценты к уплате, общая сумма внереализационных расходов, в которые включаются выплаты социального характера со-

гласно Отраслевой тарифной сетке и коллективным договорам, неработающим пенсионерам и др., а также финансирование жилищно-коммунального хозяйства, находящегося в обременении ОАО «РЖД». В расходной части этого бюджета отражаются расходы, источником финансирования которых являются инвестиции, а также погашение кредиторской задолженности за прошлый период.

Прогнозный баланс – прогноз соотношения активов (все имущество, а также обязательства потребителей и других лиц, которыми будут располагать ОАО «РЖД» или его конкретные подразделения на определенную дату бюджетного периода) и пассивов (обязательства, которые будут нести ОАО «РЖД» или его конкретные подразделения перед кредиторами, инвесторами, поставщиками материалов и т.п.). С помощью прогнозного баланса можно получить ответы на вопросы: что было до начала бюджетного периода и что осталось после завершения бюджетного периода.

Все бюджеты должны быть увязаны между собой и иметь ряд корреспондирующих статей.

13.3. ХАРАКТЕРИСТИКА ФИНАНСОВОЙ СТРУКТУРЫ ОАО «РЖД»

Финансовая структура ОАО «РЖД» строится на основе организационно-функциональной структуры компании. Основу финансовой структуры транспортной компании составляют центры финансовой ответственности, которые представляют собой структурные подразделения или совокупность структурных подразделений ОАО «РЖД» (центральный аппарат ОАО «РЖД», железная дорога в целом, отделение железной дороги, линейное предприятие, завод и т.д.). Для каждого центра финансовой ответственности определяются формы бюджетного планирования и контроля, регламенты их исполнения, а также процедуры взаимодействия с другими центрами финансовой ответственности в рамках системы бюджетного управления.

Финансовый результат формируется для каждого центра ответственности по итогам периода и является основным показателем его деятельности как структурного подразделения ОАО «РЖД». Анализ финансового результата проводится на основе определенной для данного центра ответственности системы управленческих показателей (ключевых показателей эффективности дея-

тельности), анализа их абсолютных значений, расхождений план/факт, динамики изменения и т.д. На основе результатов анализа руководство ОАО «РЖД» принимает решения об изменении в управлении центром ответственности, специфике его деятельности, финансировании и др.

Различают следующие центры финансовой ответственности: центр прибыли и инвестиций, центр финансовой эффективности, центр доходов, центр затрат. Рассмотрим каждый из центров финансовой ответственности.

Центр прибыли и инвестиций (ОАО «РЖД» в целом). Здесь планируются:

основные доходы – реализация всех видов услуг (грузовые и пассажирские перевозки (кроме специализированных), услуги инфраструктуры, предоставление локомотивной тяги, ремонт подвижного состава и локомотивов, услуги капитального строительства и ремонта инфраструктуры, научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, энергоснабжение, прочие операционные и вне-реализационные доходы), реализация промышленной продукции, финансовая деятельность (эмиссия акций, операции с ценными бумагами), инвестиционная деятельность (операции с активами, доходы от инвестиций в ДАО);

основные расходы – эксплуатационные расходы (ФОТ, материалы, комплектующие, топливо, ремонты и др.), инвестиции в филиалы (капитальное строительство, оборудование, комплексные инвестиционные программы), амортизация, обслуживание кредита, отчисления из прибыли (налог с прибыли, дивиденды), административно-управленческие и коммерческие расходы, прочие операционные и вне-реализационные расходы.

Уравнение финансового результата: финансовый результат = доходы (основные, вне-реализационные и чрезвычайные) – расходы (основные, вне-реализационные и чрезвычайные).

Центр финансовой эффективности (филиалы ОАО «РЖД», «Рефсервис», «Трансконтейнер», «Ремпутьмаш», заводы «Вагонреммаш», «Желдорреммаш»):

основные доходы – реализация основных услуг (грузовые перевозки (кроме специализированных), пассажирские перевозки в дальнем и пригородном сообщении, предоставление в аренду локомотивов и вагонов, ремонты, предоставление услуг инфраструктуры, энергоснабжение, реализация промышленной продукции, разработки НИОКР для внешних заказчиков);

основные расходы – эксплуатационные расходы (фонд оплаты труда, материальные затраты, комплектующие, расходные материалы, деповской и заводской ремонт), амортизация, инвестиционные программы и капитальные вложения (на последующих этапах реформы для филиалов с высокой степенью финансовой самостоятельности и ДАО).

Уравнение финансового результата: финансовый результат = доходы от реализации услуг – эксплуатационные расходы (прямые, общие для всех отраслей хозяйства и общехозяйственные).

Поскольку филиалы, Дирекция дальних пассажирских перевозок и служба пригородных перевозок не будут иметь в ОАО «РЖД» статуса юридических лиц, основные показатели финансового результата (прибыль, рентабельность и др.) будут рассчитываться для них только в рамках управленческого учета ОАО «РЖД» с целью отслеживания эффективности их деятельности.

Центр доходов (ЦФТО, Департамент дальних пассажирских перевозок, Дирекция дальних пассажирских перевозок, Дирекция по ремонту грузовых вагонов, Департамент по ремонту ПС и др.):

основные доходы: выручка от реализации услуг (грузовые перевозки (кроме специализированных), пассажирские перевозки в дальнем и пригородном сообщениях);

основные расходы: управленческие (ФОТ и компенсации управленческому персоналу, консультационные услуги), коммерческие (рекламные услуги, маркетинг, отношения с общественностью).

Уравнение финансового результата: финансовый результат = выручка от реализации услуг – управленческие и коммерческие расходы.

Центр затрат (отделения дорог, линейные предприятия, Структурные подразделения аппарата управления, объекты социальной сферы – профилактории, жилой комплекс, объекты культуры и спорта, предприятия торговли и общественного питания):

основные доходы: нет;

основные расходы: управленческие (ФОТ и компенсации управленческому персоналу, расходы на реорганизацию, консультационные услуги и др.), коммерческие (рекламные услуги, маркетинг, отношения с общественностью).

Уравнение финансового результата: финансовый результат = расходы, учитываемые как косвенные для ОАО «РЖД» (управленческие, коммерческие и внереализационные расходы).

Процесс согласования бюджетов осуществляется в следующем порядке.

Департамент экономического прогнозирования и стратегического развития совместно с Департаментом анализа конъюнктуры рынка разрабатывают и доводят до сведения Департамента планирования и бюджетирования, Департамента корпоративных финансов, Департамента бухгалтерского и налогового учета, Департамента инвестиционной деятельности, «Росжелдорснаба» целевые параметры и контрольные ориентиры стратегического развития ОАО «РЖД»: годовые целевые параметры и контрольные ориентиры стратегического развития ОАО «РЖД» – в срок до 1 июня года, предшествующего планируемому году.

На основе целевых параметров и контрольных ориентиров стратегического развития ОАО «РЖД», а также производственной и инвестиционной программ ОАО «РЖД» Департамент планирования и бюджетирования, Департамент корпоративных финансов, Департамент бухгалтерского и налогового учета, Департамент инвестиционной деятельности, «Росжелдорснаб» формируют и доводят до сведения железных дорог, подразделений аппарата управления ОАО «РЖД», курирующих филиалы, дирекций «Желдорреммаш», «Ремпутьмаш» и «Вагонреммаш», функциональных филиалов, находящихся в прямом подчинении ОАО «РЖД», плановые задания по продажам, производству, затратам, запасам и закупкам материально-технических ресурсов, доходам и расходам, финансовой и инвестиционной деятельности: годовые плановые задания – в срок до 1 сентября года, предшествующего планируемому году.

Плановые задания на квартал с разбивкой по месяцам представляются не позднее, чем за 55 дней до планируемого квартала.

Железные дороги, подразделения аппарата управления ОАО «РЖД», курирующие филиалы дирекции «Желдорреммаш», «Вагонреммаш», «Ремпутьмаш», функциональные филиалы, находящиеся в прямом подчинении ОАО «РЖД», выполняют следующее:

1. Формируют на основе плановых заданий и направляют в Департамент планирования и бюджетирования, Департамент корпоративных финансов, Департамент бухгалтерского и налогового учета, Департамент инвестиционной

деятельности, «Росжелдорснаб» проекты сводных бюджетов железных дорог, дирекций «Желдорреммаш», «Ремпутьмаш» и «Вагонреммаш» и функциональных филиалов:

проекты годовых сводных бюджетов – в срок до 1 октября года, предшествующего планируемому году;

проекты квартальных сводных бюджетов с разбивкой по месяцам – в срок за 45 дней до начала планируемого квартала.

2. Согласовывают с причастными подразделениями, входящими в структуру аппарата управления ОАО «РЖД», проекты сводных бюджетов:

проекты сводных годовых бюджетов – в срок до 15 октября года, предшествующего планируемому году;

проекты сводных квартальных бюджетов с разбивкой по месяцам – в срок до 1 числа месяца, предшествующего планируемому кварталу.

Согласование сводных бюджетов осуществляется по отдельным графикам, утверждаемым Вице-президентом, в следующем порядке:

Департамент планирования и бюджетирования - бюджет производства, бюджет затрат, мотивационный бюджет;

Департамент корпоративных финансов – бюджет продаж, бюджет доходов и расходов, бюджет дебиторской и кредиторской задолженности, бюджет движения денежных средств;

Департамент бухгалтерского и налогового учета – прогнозный баланс;

Департамент инвестиционной деятельности – бюджет инвестиций; «Росжелдорснаб» – бюджет запасов и закупок.

3. Представляют согласованные с причастными подразделениями, входящими в структуру аппарата управления ОАО «РЖД», проекты сводных бюджетов и пояснительные записки к ним в Департамент планирования и бюджетирования в печатном и электронном виде, готовом для последующего их рассмотрения на Правлении ОАО «РЖД» и принятия решения о вынесении их на утверждение Совету Директоров ОАО «РЖД» (годовых бюджетов) или Президенту ОАО «РЖД» (квартальных бюджетов) в составе единого пакета бюджетов ОАО «РЖД»:

согласованные проекты сводных годовых бюджетов – в срок до 20 октября года, предшествующего планируемому году;

согласованные проекты сводных квартальных бюджетов с разбивкой по месяцам – в срок до 3 числа месяца, предшествующего планируемому кварталу.

Департамент корпоративных финансов:

формирует проекты годовых сводных бюджетов продаж, доходов и расходов, дебиторской и кредиторской задолженности, движения денежных средств по ОАО «РЖД» в целом на основе данных, полученных из департаментов, участвующих в формировании проектов сводных бюджетов;

согласовывает с курирующим Вице-президентом проекты сводных бюджетов продаж, доходов и расходов, дебиторской и кредиторской задолженности, движения денежных средств по филиалам и ОАО «РЖД» в целом и представляет в Департамент планирования и бюджетирования.

Департамент бухгалтерского и налогового учета:

формирует проект сводного прогнозного баланса по филиалам и ОАО «РЖД» в целом на основе данных, полученных из департаментов, участвующих в формировании проектов сводных бюджетов;

согласовывает с курирующим Вице-президентом проект прогнозного баланса ОАО «РЖД» в целом и представляет для свода в Департамент планирования и бюджетирования.

Департамент инвестиционной деятельности:

формирует проекты сводных бюджетов инвестиций по ОАО «РЖД» в целом на основе данных, полученных из департаментов, участвующих в формировании проектов сводных бюджетов;

согласовывает с курирующим Вице-президентом проекты сводных бюджетов инвестиций по филиалам и ОАО «РЖД» в целом и представляет в Департамент планирования и бюджетирования.

В обязанности Департамента инвестиционной деятельности входит передача в Департамент бухгалтерского учета и налогообложения и в Департамент «Казначейство» бюджетов инвестиционных проектов в соответствии с Регламентом взаимодействия участников инвестиционного процесса по реализации инвестиционной программы ОАО «РЖД».

Филиал ОАО «РЖД» – «Росжелдорснаб»:

формирует проекты сводных бюджетов запасов и закупок по ОАО «РЖД» в целом на основе данных, полученных из департаментов, участвующих в формировании проектов сводных бюджетов;

согласовывает с курирующим Вице-президентом проекты сводных бюджетов запасов и закупок по филиалам и ОАО «РЖД» в целом и представляет в Департамент планирования и бюджетирования.

Департамент планирования и бюджетирования:

формирует проекты сводных бюджетов – производства, затрат, мотивационного – по ОАО «РЖД» в целом на основе данных, полученных из департаментов, участвующих в формировании проектов сводных бюджетов;

согласовывает с курирующим Вице-президентом проекты сводных бюджетов производства, затрат, мотивационного по филиалам и ОАО «РЖД» в целом;

согласовывает с Вице-президентом по финансам и направляет на рассмотрение Правления ОАО «РЖД» полный пакет проектов сводных бюджетов по филиалам и ОАО «РЖД» в целом для принятия решения и вынесения их на утверждение.

Департамент планирования и бюджетирования совместно с Департаментом корпоративных финансов, Департаментом инвестиционной деятельности и Росжелдорснабом на основе проектов квартальных бюджетов осуществляет формирование и корректировку проектов месячных бюджетов по итогам их исполнения.

Правление ОАО «РЖД» в срок до 30 ноября года, предшествующего планируемому году, рассматривает полный пакет проектов годовых бюджетов ОАО «РЖД» и принимает решение о вынесении их на утверждение Совету Директоров ОАО «РЖД».

Правление ОАО «РЖД» в срок до 28 числа месяца, предшествующего планируемому кварталу, рассматривает полный пакет проектов квартальных бюджетов ОАО «РЖД» и принимает решение о вынесении их на утверждение Президенту ОАО «РЖД».

Утверждение годовых сводных бюджетов в ОАО «РЖД» осуществляется Советом Директоров ОАО «РЖД» в срок до 24 декабря года, предшествующего планируемому, с последующей передачей на утверждение в Правительство Российской Федерации.

Утверждение квартальных сводных бюджетов в ОАО «РЖД» осуществляется Президентом ОАО «РЖД» в срок до 30 числа месяца, предшествующего планируемому кварталу.

13.4. ОСНОВНЫЕ ФОНДЫ И ОБОРОТНЫЕ СРЕДСТВА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Железнодорожный транспорт имеет свои специфические особенности, присущие ему в любых общественно-экономических отношениях, обусловленные своеобразием производимой продукции, технологией процесса производства и разделения общественного труда. Все производственные системы, к числу которых относится и железнодорожный транспорт, функционируют на основе производственных ресурсов, состояние которых обуславливает развитие производственной системы. Важнейшим видом производственных ресурсов являются основные производственные фонды, которым отводится определяющая роль в экономическом развитии производственных систем.

Основные фонды – это активы, подлежащие использованию в качестве средств труда и эксплуатируемые в неизменной натуральной форме для выполнения перевозочного процесса и производства других видов продукции, работ, услуг в течение срока полезного действия, обусловленного технико-экономическими характеристиками основных фондов и превышающего 12 месяцев или обычный операционный цикл, начиная с ввода указанных активов в эксплуатацию. Основные фонды относятся к внеоборотным средствам. Принадлежность к оборотным фондам регламентируется продолжительностью полезного использования инвентарного объекта.

По видам основные фонды группируются на здания, сооружения, передаточные устройства, машины и оборудование, транспортные средства, инструмент, производственный инвентарь и принадлежности, хозяйственный инвентарь, рабочий и продуктивный скот, многолетние насаждения.

Основные фонды оцениваются по первоначальной или восстановительной стоимости. Изменение стоимости основных фондов допускается в связи с выполненными и принятыми по фактической себестоимости работами по неотделимым улучшениям (реконструкция, модернизация, достройка, дооборудование) или частичной ликвидации объекта основных фондов. Стоимость указанных изменений направляется на увеличение или уменьшение добавочного капитала. Основные фонды могут оцениваться по восстановительной стоимости путем индексации или прямого пересчета по документально подтвержденным рыночным

ценам с отнесением возникающих разниц на добавочный капитал. Применяется также остаточная стоимость основных фондов: разница между первоначальной (восстановительной) их стоимостью и суммой начисленной амортизации и балансовой стоимостью и взносом на дату расчета с указанного показателя.

Эффективность научно-технического прогресса зависит не только от наращивания выпуска новейшей техники, но и от лучшего использования основных фондов, увеличения объема выпуска продукции с каждой единицы оборудования.

Основными показателями использования основных фондов являются фондоотдача, фондоемкость продукции, фондовооруженность.

Фондоотдача – обобщающий показатель, характеризующий уровень использования основных фондов. Он представляет собой отношение объема выпускаемой продукции, размера дохода или прибыли к годовой стоимости основных производственных фондов. Фондоотдача измеряется количеством продукции в тоннах (или т·км), в рублях дохода или прибыли, приходящихся на 1 руб. основных производственных фондов, и рассчитывается так:

$$\text{ФО}_{\text{пр}} = \frac{V}{\Phi_{\text{осн}}},$$

$$\text{ФО}_{\text{пр}} = \frac{Д}{\Phi_{\text{осн}}},$$

$$\text{ФО}_{\text{пр}} = \frac{\Pi}{\Phi_{\text{осн}}},$$

где V – объем продукции;

$Д$ – доходы предприятия, руб.;

Π – прибыль предприятия, руб.;

$\Phi_{\text{осн}}$ – среднегодовая стоимость основных производственных фондов.

Фондоотдача показывает, с каким экономическим эффектом действуют вновь введенные и действующие основные фонды. Она свидетельствует о том, насколько эффективно используются производственные здания, сооружения, передаточные устройства, силовые и рабочие машины и оборудование.

Уровень и динамика фондоотдачи характеризуются совокупным влиянием технических, технологических, организационных, экономических факторов, с одной стороны, формирующих масштабы, техническое и технологическое совершенство и уровень использования основных производственных фондов, а с

другой, – определяющих объем и структуру производства (цены, количество, качество и ассортимент продукции, трудоемкость ее производства).

Несмотря на большое народнохозяйственное и отраслевое значение роста фондоотдачи, ее динамика должна оцениваться одновременно с другими показателями эффективности производства.

Фондоемкость является величиной, обратной показателю «фондоотдача», и определяется как отношение среднегодовой стоимости основных производственных фондов к объему выработанной продукции в натуральном или денежном выражении. Этот показатель используется при выборе наиболее эффективных путей технического прогресса, в ценообразовании, в разработке планов.

Фондовооруженность – важнейший показатель, характеризующий обеспеченность работающих основными производственными фондами.

Фондовооруженность труда определяется как отношение среднегодовой стоимости основных производственных фондов ($\Phi_{\text{осн}}$) к среднесписочной численности персонала (Ч):

$$\Phi В = \frac{\Phi_{\text{осн}}}{Ч}.$$

Общее представление об использовании основных фондов дают также коэффициенты годности, обновления, износа, прироста и выбытия основных фондов.

Коэффициент годности представляет собой отношение разности первоначальной стоимости и суммы износа к первоначальной стоимости основных фондов.

Коэффициент обновления характеризует интенсивность ввода в действие основных фондов и определяется отношением стоимости основных фондов, введенных в соответствующем периоде, к стоимости основных фондов на конец этого периода.

Коэффициент износа равен отношению суммы износа основных фондов к первоначальной их стоимости и определяется отдельно для каждого вида основных средств.

Коэффициент прироста основных фондов рассчитывают как частное от деления разности стоимости функционирующих основных фондов и стоимости выбывших за соответствующий период фондов на стоимость всех фондов на конец этого периода.

Коэффициент выбытия основных фондов характеризует долю выбывших вследствие износа основных производственных фондов в их общем объеме.

При выборе показателей, характеризующих степень обновления фондов, следует учитывать ту особенность, что оно осуществляется в двух различных формах – за счет замены устаревших и изношенных средств, а также за счет направления дополнительных инвестиций в новую технику с целью модернизации.

Требованиям интенсификации и повышения эффективности производства в наибольшей степени соответствует такое обновление, при котором, в первую очередь, достигаются своевременные выбытие и замена устаревших основных фондов. Поэтому в системе показателей для характеристики процесса обновления важное место принадлежит *коэффициенту замены основных фондов*, который определяется отношением стоимости выбывших основных фондов ($\Phi_{\text{выб}}$) к стоимости основных фондов, введенных в порядке замены ($\Phi_{\text{зам}}$):

$$K_{\text{зам}} = \frac{\Phi_{\text{выб}}}{\Phi_{\text{зам}}}.$$

Кроме коэффициента замены, отражающего характер процесса обновления, система оценок должна включать в себя показатели, характеризующие соотношение величины основных фондов, направляемых на возмещение выбывших и на расширение технической базы предприятия. Таким показателем может быть *коэффициент обновления основных фондов*, определяемый отношением стоимости основных фондов, идущих на замену выбывших ($\Phi_{\text{зам}}$), к стоимости основных фондов, введенных в анализируемом периоде ($\Phi_{\text{в}}$):

$$K_{\text{обн}} = \frac{\Phi_{\text{зам}}}{\Phi_{\text{в}}}.$$

Анализ и обобщение методов работы передовых предприятий транспорта позволяют установить следующие основные пути улучшения использования основных фондов и повышения фондоотдачи:

- техническое перевооружение предприятий и модернизация подвижного состава, погрузочно-разгрузочных механизмов, оборудования и машин, механизации и автоматизации производственных процессов и процессов труда;
- увеличение времени работы технических средств в календарном периоде (смена, сутки, месяц, год);

- увеличение количества и повышение доли действующего оборудования, а также снижение доли неустановленного оборудования в составе всего оборудования, имеющегося на предприятиях;

- повышение интенсивности работы технических средств за счет прогрессивной технологии и обеспечения непрерывного производства, роста их загрузки, ликвидации простоев.

Оборотные средства – текущие активы, которые, временно находясь в запасах товарно-материальных ценностей, дебиторской задолженности, ценных бумагах, краткосрочных обязательствах, денежных средствах, в течение одного производственного цикла или одного года могут быть обращены в наличность. Оборотные средства должны быть минимальны, но достаточны для успешной и бесперебойной работы предприятия, организации. Оборотные средства включают себя оборотные производственные фонды и фонды обращения; они находятся в непрерывном движении в процессе воспроизводства и обязательно проходят стадию производства и стадию обращения, меняя при этом формы стоимости, т.е. из денежной формы они переходят в товарную (запасы), затем в производственную (незавершенное производство), снова возвращаются в товарную (готовая продукция) и заканчивают свое движение в денежной форме. Таким образом, формирование оборотных средств происходит на основе авансирования в различные виды текущих затрат до получения выручки от продажи продукции.

Структура оборотных средств представляет собой соотношение между отдельными элементами оборотных средств, выраженное в процентах.

По источникам формирования оборотных средств выделяют: собственные (часть уставного фонда, капитала), заемные (банковский краткосрочный кредит) и привлеченные (кредиторская задолженность). В процессе движения собственные средства могут частично замещаться средствами, авансированными на оплату труда, как временно свободными в связи с единовременностью выплат по зарплате.

По степени ликвидности различают: медленно реализуемые оборотные активы (запасы сырья, незавершенное производство и готовая продукция); быстро ликвидные (дебиторская задолженность, некоторые виды ценных бумаг); наиболее ликвидные (денежные средства в кассе и на счетах в банках и краткосрочные финансовые вложения). Состояние текущих активов и их эффективность

зависят от оптимального соотношения ликвидных и медленно ликвидных оборотных активов. Запасы обуславливают вынужденную иммобилизацию средств, а их величина зависит от условий снабжения, реализации продукции и характера самого производства. Поэтому процесс оптимизации оборотных средств связан с минимизацией величины средств, направляемых на создание запасов, и инвестированием средств в альтернативные проекты (финансовые инвестиции).

Стратегия управления оборотными средствами основывается на обеспечении платежеспособности предприятия и определении оптимального объема, структуры оборотных средств и источников их формирования. Увеличение оборотных средств по сравнению с оптимальной потребностью приводит к замедлению их оборачиваемости, и, наоборот, занижение их величины ведет к недостатку денежных средств и перебоям в производстве. Поэтому всегда необходимо выбирать между уменьшением оборотных средств, положительно влияющим на рентабельность активов, и снижением общей ликвидности, которое может привести к неплатежеспособности предприятия. Чем больше превышение текущих активов над текущими обязательствами предприятия, тем выше его ликвидность. При управлении оборотными средствами компания должна периодически оценивать свои потребности в них и стремиться удерживать оборотные средства на необходимом минимальном уровне.

Потребность в оборотных средствах рассчитывается в соответствии с оценкой и анализом: объема потенциальных продаж; вложений в запасы сырья и материалов; производственного цикла и размера вложений в незавершенное производство и запасы готовой продукции; уровня дебиторской задолженности; времени обращения денежных средств; условий кредита согласно кредитной политике компании.

Особое значение имеет управление: запасами сырья и материалов, незавершенного производства, готовой продукции на складе; дебиторской задолженностью и денежными потоками. Управление запасами заключается в контроле за их состоянием и минимизацией затрат на их формирование и содержание. Управление дебиторской задолженностью и денежными потоками осуществляется путем: создания оптимальной системы расчетов; прогнозирования денежного потока и его анализа; определения оптимального уровня денежных

средств; расчета времени обращения дебиторской задолженности и денежных средств; анализа структуры дебиторов по различным признакам и др.

Одним из критериев эффективности использования оборотных средств является их величина, зависящая от оборачиваемости текущих активов и структуры оборотных средств. Показателем, характеризующим меру интенсивности использования оборотных средств, служит коэффициент оборачиваемости (число оборотов), который определяется как отношение выручки от продажи за анализируемый период к средней величине текущих активов за этот же период. Этот показатель можно рассчитывать отдельно по отношению к запасам сырья, дебиторам, кредиторам и т.д. Для анализа также используют производный показатель (период оборота), который определяется отношением числа календарных дней в отчетном периоде оборотных средств к коэффициенту оборачиваемости.

На основе показателей оборачиваемости оборотных средств рассчитывают длительность финансового цикла как сумму периодов оборота запасов и дебиторской задолженности за вычетом периода оборота кредиторской задолженности.

Финансовый цикл начинается с момента оплаты поставщикам поставок сырья и материалов (погашение кредиторской задолженности) и заканчивается зачислением денег за отгруженную продукцию на расчетный счет (погашение дебиторской задолженности). Чем длиннее финансовый цикл, тем больше потребность в оборотных средствах. Основные пути его сокращения: сокращение производственного цикла за счет уменьшения периода оборота запасов, незавершенного производства и готовой продукции, уменьшения периода оборота дебиторской задолженности и увеличения периода оборота кредиторской задолженности.

Анализ структуры оборотных средств позволяет делать выводы о том, какая часть текущих активов финансируется за счет собственных средств, а какая – за счет заемных, каким образом ресурсы распределены в производственном цикле. Кроме того, структура оборотных средств отражает длительность и особенности финансового цикла.

В процессе анализа эффективности использования оборотных средств очень важно выяснить предел улучшения деятельности компании за счет кредитов банка, так как этот эффект может быть положительным или отрицательным, либо может отсутствовать вообще. Для определения оптимального соот-

ношения заемного и собственного капиталов используется так называемая теория финансового рычага.

Значительные резервы повышения эффективности использования оборотных средств находятся непосредственно в структурных подразделениях железнодорожного транспорта. Это прежде всего относится к материальным запасам. Основные пути сокращения материально-производственных запасов:

- продажа излишних запасов материальных ценностей;
- улучшение организации закупок сырья, материалов, комплектующих изделий;
- проведение систематической работы по определению плановой потребности в оборотных средствах, вложенных в запасы;
- сокращение длительности производственного цикла;
- разработка бюджета материальных затрат в расчете на планируемую производственную программу.

Для управления дебиторской задолженностью необходимо проводить детальный анализ соблюдения платежной дисциплины дебиторами, при этом необходимо:

- усиление контроля состояния расчетов с покупателями по просроченным или отсроченным платежам;
- проведение анализа задолженности по наиболее крупным дебиторам с целью выявления постоянных неплательщиков;
- предоставление скидок клиентам при досрочной оплате услуги или товара и др.

13.5. ФОРМИРОВАНИЕ И ВИДЫ ДОХОДОВ ОАО «РЖД»

Выручкой организации признается увеличение экономических выгод в результате поступления активов и погашения обязательств, приводящих к увеличению капитала этой организации.

Выручка (доход) в соответствии с правилами ведения бухгалтерского учета ПБУ 9/99 состоит из следующих групп доходов:

- доходы от обычных видов деятельности,
- прочие операционные доходы,

- прочие внереализационные доходы,
- прочие чрезвычайные доходы.

Доходами от обычных видов деятельности являются выручка от грузовых перевозок, выручка от пассажирских перевозок, выручка от прочих видов деятельности.

Прочими операционными доходами являются:

- поступления, связанные с предоставлением за плату во временное пользование активов;
- поступления, связанные с предоставлением за плату прав, возникающих из патентов на изобретения;
- поступления, связанные с участием в уставных капиталах других организаций;
- поступления от продажи основных средств и иных активов;
- проценты, полученные за предоставление в пользование денежных средств организации, а также проценты за использование банком денежных средств, находящихся на счете организации в этом банке.

К внереализационным доходам относятся:

- штрафы, пени, неустойки за нарушение условий договоров;
- активы, полученные безвозмездно, в том числе по договору дарения;
- поступления в возмещение причиненных убытков;
- прибыль прошлых лет, выявленная в отчетном году;
- курсовые разницы;
- суммы дооценки активов и др.

Чрезвычайными доходами считаются поступления, возникающие как последствия чрезвычайных обстоятельств хозяйственной деятельности (стихийного бедствия, пожара, аварии), страховые возмещения и др.

Рассмотрим более подробно формирование выручки от обычных видов деятельности (грузовых и пассажирских перевозок).

Выручка (доходы) от грузовых перевозок признается по моменту предъявления счетов по начисленным перевозным платежам на основании перевозочных документов, а также других документов, связанных с перевозками грузов, на уровне филиалов ОАО «РЖД».

Моментом начисления сумм провозных платежей и сборов являются:

1) момент опрвления груза –

– при перевозках грузов в местном и прямом внутригосударственном сообщении;

– при перевозках экспортных грузов;

– при перевозках импортных грузов, принятых в российских портах перевалки;

2) момент прибытия грузов –

– при перевозках импортных грузов через сухопутные погранпереходы;

– при перевозках транзитных грузов (при этом моментом прибытия при перевозках транзитных грузов признается момент передачи грузов на погранпереходах иностранным железным дорогам по передаточной ведомости формы ИНУ-3 или в российских портах перевалки);

3) момент окончательного расчета с грузополучателем.

Начисленная выручка от грузовых перевозок, учтенная филиалами ОАО «РЖД» за месяц, по завершении месяца обобщается на уровне Департамента бухгалтерского и налогового учета и признается доходами от грузовых перевозок.

Учет выручки (доходов) от грузовых перевозок осуществляется в автоматизированных системах Единый комплекс интегрированной обработки дорожных ведомостей по грузовым перевозкам (далее – ЕК ИОДВ) и Электронная транспортная накладная (ЭТРАН) с последующей передачей данных в Единую корпоративную автоматизированную систему управления финансовыми ресурсами (ЕК АСУФР), разработанную на основе системы SAP R/3 для ведения бухгалтерского и налогового учета.

Выручка (доходы) от перевозок грузов подразделяется по видам сообщений на:

- выручку (доходы) от перевозок грузов в местном сообщении;

- выручку (доходы) от перевозок грузов в прямом сообщении.

К выручке (доходам) от перевозок грузов в местном сообщении относится выручка (доходы) от перевозок грузов в пределах одного филиала – железной дороги.

Выручка (доходы) от перевозок грузов в прямом сообщении включает в себя выручку (доходы) от перевозок грузов в пределах двух и более дорог.

В составе выручки (доходов) от перевозок грузов в прямом сообщении учитывается:

- выручка (доходы) от внутригосударственных перевозок грузов;
- выручка (доходы) от международных перевозок грузов (с подразделением по видам таможенных режимов на экспорт, импорт, транзит).

К выручке (доходам) от внутригосударственных перевозок грузов относится выручка (доходы) от перевозок грузов между станциями железных дорог одного государства.

Выручка (доходы) от международных перевозок грузов включает в себя выручку (доходы) от перевозок грузов между Российской Федерацией и иностранными государствами, в том числе транзит по территории Российской Федерации, в результате которых грузы пересекают государственную границу Российской Федерации, если иное не предусмотрено международными договорами Российской Федерации.

Выручка (доходы) от перевозок экспортных грузов через российские порты перевалки и импортных грузов из российских портов перевалки в пределах одной железной дороги учитывается в составе выручки (доходов) от перевозок грузов в прямом сообщении.

Выручка (доходы) от международных перевозок грузов, принятых через пограничные станции перехода или в российских портах перевалки, следующих по территории России и передаваемых через пограничные станции перехода или российские порты для дальнейшего следования за границу, учитывается как выручка (доходы) от перевозок грузов транзитом.

Отнесение поступлений от перевозок грузов к той или иной группе производится на основании законодательства Российской Федерации о налогах и сборах.

Выручка (доходы) от грузовых перевозок учитывается по следующим статьям:

- провозные платежи,
- дополнительные сборы,
- дополнительные услуги клиентуре,
- плата за пользование грузовыми вагонами и контейнерами.

Выручка от провозных платежей при расчетах на железной дороге состоит из:

- провозной платы, начисленной при отправлении грузов на железных дорогах, кроме Сахалинской, на основании корешков дорожных ведомостей и дополнительных экземпляров дорожных ведомостей на отправленные грузы, в том числе импортные из российских портов перевалки;
- провозной платы, начисленной по прибытию и выдаче грузов на железных дорогах, кроме Сахалинской (провозная плата при расчетах по прибытию грузов, в том числе импортных, через погранпереходы, дополнительная провозная плата при окончательных расчетах за перевозки с выведением переборов и недоборов тарифа), на основании дорожных ведомостей на выданные грузы по внутригосударственным перевозкам и импортным перевозкам из российских портов перевалки, дополнительных экземпляров дорожных ведомостей на выданные грузы по импортным перевозкам через российские погранпереходы;
- провозной платы, начисленной Сахалинской железной дорогой за перевозки по Сахалинской железной дороге, на основании корешков дорожных ведомостей на отправленные грузы и дорожных ведомостей на выданные грузы;
- провозной платы, начисленной Калининградской железной дорогой при международных перевозках грузов в сообщении транзит, с участием одной Калининградской железной дороги.

Сумма выручки от провозных платежей при расчетах через «Желдоррасчет» состоит из:

- провозной платы за путь следования по российским железным дорогам экспортных грузов, принятых к перевозке на станциях российских железных дорог и переданных для дальнейшего следования за границу на пограничных станциях или в российских портах;
- провозной платы за путь следования по российским железным дорогам грузов, проследовавших российские железные дороги транзитом и переданных для дальнейшего следования за границу на пограничных станциях и в российских портах перевалки;
- провозной платы за путь следования по российским железным дорогам импортных грузов, принятых через пограничные станции перехода и выданных на станциях российских железных дорог;

- провозной платы за путь следования по российским железным дорогам импортных грузов, принятых к перевозке из российских портов перевалки.

Начисление провозной платы производится на основании дорожных ведомостей (корешков дорожных ведомостей, дополнительных экземпляров дорожных ведомостей), в которых имеются отметки об оплате тарифа экспедитором через «Желдоррасчет».

Суммы дополнительных сборов и платежей, подлежащих учету в составе выручки при расчетах на железной дороге, включают в себя:

- сбор за объявленную ценность груза;
- плату за накатку и выкатку силами железной дороги вагонов и контейнеров (в вагонах) на паромную переправу Ванино–Холмск–Ванино;
- сбор, связанный с выполнением таможенных операций;
- прочие дополнительные сборы по грузовым перевозкам, начисленные по перевозочным документам;
- дополнительные сборы по грузовым перевозкам, начисленные по документам на дополнительные сборы (сборы за хранение грузов, сборы за подачу и уборку вагонов, сборы за маневровую работу локомотивов и др.).

Отдельному учету в составе выручки (доходов) от грузовых перевозок подлежат плата за пользование грузовыми вагонами и плата за пользование контейнерами.

Под платой за пользование грузовыми вагонами и контейнерами понимается плата за время нахождения вагонов, контейнеров ОАО «РЖД», а также вагонов, контейнеров собственности государств–участников Соглашения о совместном использовании грузовых вагонов в межгосударственном сообщении, у грузополучателей, грузоотправителей, владельцев железнодорожных путей необщего пользования, либо за время ожидания их подачи или приема по причинам, зависящим от грузополучателей, грузоотправителей, владельцев железнодорожных путей необщего пользования.

Порядок осуществления расчетов за пользование вагонами, контейнерами определяется в договорах на эксплуатацию железнодорожных путей необщего пользования и договорах на подачу и уборку вагонов.

Кроме того, в составе выручки (доходов) от грузовых перевозок при расчетах через «Желдоррасчет» подлежат учету суммы, начисленные за оказанные иностранным железным дорогам и их клиентам услуги, например:

- перевозка грузов;
- пользование грузовыми вагонами;
- работа локомотивов и бригад, экипировка локомотивов;
- обслуживание передаточных поездов и др.

К доходам от прочих видов деятельности относятся:

- сбор за взвешивание в случаях, не предусмотренных Уставом железнодорожного транспорта;
- сбор за транспортно-экспедиционное обслуживание грузоотправителей и грузополучателей;
- плата за реализацию запорно-пломбировочных устройств (ЗПУ) для вагонов;
- плата за реализацию запорно-пломбировочных устройств (ЗПУ) для контейнеров;
- хранение таможенных грузов на складах на период таможенного оформления;
- сбор за погрузочно-разгрузочные работы;
- плата за использование машин и механизмов на работах, не связанных с погрузкой, выгрузкой грузов;
- сбор за техническое обслуживание весовых приборов, принадлежащих грузоотправителям, грузополучателям, другим юридическим лицам;
- сбор за декларирование и таможенное оформление грузов;
- плата за пропуск транспорта на охраняемую территорию;
- аренда грузовых вагонов;
- аренда железнодорожного пути;
- сбор за техническое обслуживание и содержание арендованных грузовых вагонов;
- сборы за услуги по договорным ставкам, не предусмотренные тарифом; и др.

Выручка (доходы) от пассажирских перевозок представляет собой суммы, начисленные за перевозки пассажиров, багажа, грузобагажа и почты, а также за дополнительные операции, связанные с перевозками пассажиров, и признается по моменту оформления проездных и перевозочных документов на уровне филиалов ОАО «РЖД».

Продажа проездных документов на сети железных дорог на поезда дальнего следования и пригородного сообщения производится с помощью терминалов Автоматизированной системы управления продажей билетов и бронирования мест на поезда дальнего следования (АСУ «Экспресс») и по ручной технологии.

Учет выручки (доходов) от пассажирских перевозок осуществляется в АСУ «Экспресс» и Единой корпоративной автоматизированной системе управления финансами и ресурсами (ЕК АСУФР).

Поступления от пассажирских перевозок состоят из выручки (доходов) от пассажирских перевозок и прочих поступлений.

Выручка (доходы) от пассажирских перевозок классифицируется по следующим видам:

- выручка (доходы) от перевозок пассажиров в пригородном сообщении;
- выручка (доходы) от перевозок пассажиров в дальнем следовании;
- выручка (доходы) от перевозок багажа и грузобагажа;
- выручка (доходы) от перевозок почты.

Также в состав выручки (доходов) от пассажирских перевозок включаются суммы, начисленные в пользу ОАО «РЖД», за оказанные иностранным железным дорогам и их клиентам услуги:

- за перестановку пассажирских вагонов;
- за пробег пассажирских и багажных вагонов;
- за обслуживание пассажирских передаточных поездов и др.

Выручка по этим операциям признается на основании расчетных документов, включенных в сальдовые ведомости (бухгалтерские выписки).

В состав выручки (доходов) от перевозок пассажиров включаются следующие поступления:

- тарифные платежи,
- сборы за дополнительные услуги.

Тарифные платежи за перевозку пассажиров состоят из стоимости билета и стоимости плацкарты.

Стоимость билета классифицируется по видам сообщения:

- в пригородном сообщении,
- в поездах дальнего следования в местном сообщении,
- в поездах дальнего следования в прямом сообщении.

Перевозки пассажиров в поездах дальнего следования в прямом сообщении подразделяются на внутригосударственные и международные.

К внутригосударственным перевозкам относятся перевозки пассажиров между станциями железных дорог одного государства по территории этого государства. Также в составе внутригосударственных перевозок учитываются перевозки пассажиров между станциями Калининградской железной дороги и станциями остальных российских железных дорог транзитом через государства СНГ и Балтии.

К международным перевозкам относятся перевозки пассажиров между станциями железных дорог различных государств.

Отдельно учитываются суммы тарифов, причитающихся иностранным железным дорогам, которые в состав выручки (доходов) от перевозок ОАО «РЖД» не включаются.

К сборам за дополнительные услуги относятся сборы за операции по восстановлению утерянных и испорченных проездных документов (билетов), возврату денег за неиспользованные билеты, резервированию, оформлению и переоформлению билетов и др.

Выручка (доходы) от перевозок багажа, грузобагажа и почты состоит из тарифных платежей, а также сборов с каждого места багажа или грузобагажа при предварительном приеме их к перевозке.

Выручка (доходы) от перевозок багажа, грузобагажа и почты подразделяется на выручку (доходы) от перевозок в местном и прямом сообщении. В прямом сообщении выделяются внутригосударственные и международные перевозки.

К доходам от прочих видов деятельности относятся:

- плата за реализацию чая и кондитерских изделий;
- плата за пользование постельными принадлежностями в поездах;
- сбор за доставку билетов пассажирам, прием групповых заявок;

- плата за хранение ручной клади в камерах хранения;
- плата за прием и доставку на дом пассажирам или на другие вокзалы багажа и ручной клади;
- плата за услуги носильщиков;
- доходы от комнат отдыха, комнат матери и ребенка;
- доходы от передачи информации и рекламы;
- доходы от хранения багажа и грузобагажа в камерах хранения, уведомлений получателей о прибытии багажа в их адрес, продажи бирок, упаковки багажа, плата за услуги мастерских бытового обслуживания и т.п.;
- плата за услуги по предоставлению платных автостоянок, доходы от эксплуатации игровых автоматов, демонстрации кино- и видеофильмов и др.;
- доходы от предоставления населению, предприятиям и организациям коммунально-бытовых и других услуг (душевых, прачечных, бань, мастерских и др.).

13.6. ОРГАНИЗАЦИЯ ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ВЗАИМООТНОШЕНИЙ В ОАО «РЖД»

Основной целью организации финансово-экономических взаимоотношений на железнодорожном транспорте в условиях корпоративного управления является обеспечение бесперебойного оборота активов в финансовом цикле: поступление – распределение – расходование финансовых ресурсов. Основными задачами, которые решает система организации финансово-экономических взаимоотношений в ОАО «РЖД», являются:

- контроль за полным и своевременным поступлением финансовых ресурсов;
- организация взаимодействия между субъектами системы управления финансами в процессе принятия решений о распределении финансовых ресурсов;
- контроль за своевременным и целевым расходованием финансовых ресурсов;
- анализ движения финансовых ресурсов.

В решении этих задач на уровне филиалов существенная роль отводится **платежному балансу**, который входит в систему бюджетов ОАО «РЖД» и со-

держит информацию об основных финансовых потоках филиала. Платежный баланс предназначен для:

- принятия руководством филиала и ОАО «РЖД» своевременных и обоснованных управленческих решений в области финансово-хозяйственной деятельности;
- контроля за целевым использованием денежных средств ОАО «РЖД» филиалом;
- контроля за получением денежных средств филиалом и их перечислением на центральный расчетный счет ОАО «РЖД».

Платежный баланс позволяет укрепить финансовое положение и платежную дисциплину филиала.

В платежном балансе отражаются как источники поступления доходов, так и направления расходования денежных средств. Платежные балансы филиалов содержат как денежные, так и неденежные статьи.

В *денежных статьях* содержится информация о поступлении денежных средств: за услуги, оказываемые ОАО «РЖД» в рамках перевозочного процесса, оформляемые в подразделениях филиала; за оказание услуг и выполнение работ филиалом в рамках подсобно-вспомогательной деятельности; от операционной и внереализационной деятельности; из бюджетов на финансирование убытков ЖКХ; для регулирования тарифов на перевозки, финансируемых субъектами РФ; из бюджетов на прочее целевое финансирование; о расходовании денежных средств филиалом на оплату счетов поставщиков и подрядчиков, прочих кредиторов, на погашение задолженности по налогам и сборам.

Неденежные статьи содержат информацию о централизованной оплате работ и услуг головным подразделением в рамках внутрихозяйственного финансирования текущей деятельности, а также о доле филиала в финансируемых головным подразделением целевых программах ОАО «РЖД»; о централизованной закупке ТМЦ филиалом «Росжелдорснаб»; об оплате работ, услуг, закупке ТМЦ другим филиалом за филиал-балансодержатель.

Неденежные статьи отражаются одновременно и в доходной, и в расходной части платежного баланса в графах «Центральное финансирование» и служат для финансирования филиалов, осуществляющих оплату работ, услуг, за-

купку ТМЦ за филиал-балансодержатель, а также для отражения в полном объеме расходов филиала-балансодержателя.

Плановый платежный баланс формируется после защиты филиалами всех бюджетов на квартал с целью определения финансовых потоков, необходимых для осуществления текущей деятельности филиала.

Показатели утвержденного планового платежного баланса на месяц являются основанием для его фактического исполнения.

Платежный баланс фактического исполнения формируется по результатам исполнения планового баланса за определенный период.

По срокам формирования различают следующие платежные балансы фактического исполнения: оперативные отчеты об исполнении платежного баланса за истекший месяц и исполненные платежные балансы за период (месяц, несколько месяцев, квартал, полугодие, год).

По уровням управления различают следующие платежные балансы фактического исполнения: платежный баланс фактического исполнения по операциям филиала (собственно) или структурного подразделения, подчинения филиала. Он представляет собой отчет о движении денежных и неденежных средств по операциям филиала собственно или по операциям структурного подразделения подчинения филиала; а также сводный платежный баланс филиала фактического исполнения – отчет о движении денежных и неденежных средств по операциям как филиала собственно, так и нижестоящих структурных подразделений филиала.

В филиалах ОАО «РЖД» и его нижестоящих структурных подразделениях формируется платежный баланс фактического исполнения автоматизированным способом в ЕК АСУФР в реальном режиме времени. Свод платежных балансов структурных подразделений с платежным балансом филиала собственно осуществляется также в ЕК АСУФР.

Форма платежного баланса представляет собой таблицу с перечнем статей поступления и расходования денежных средств в разрезе видов деятельности: перевозочной, прочих видов, в том числе по жилищно-коммунальному хозяйству, инвестиционной деятельности.

По перевозочной деятельности отражаются:

- по доходным статьям – выручка от грузовых перевозок во всех видах сообщений; выручка от пассажирских перевозок в дальнем сообщении (пасса-

жиров, багажа, грузобагажа, почты); выручка от пассажирских перевозок в пригородном сообщении; изменение дебиторской и кредиторской задолженности по покупателям и заказчикам по перевозкам; поступления от операционной и внереализационной деятельности; бюджетное финансирование перевозочной деятельности; закупки (платежи) других филиалов за филиал-балансодержатель (в рамках перевозочной деятельности); закупки ТМЦ через «Росжелдорснаб» для перевозочной деятельности; платежи головного подразделения ОАО «РЖД» за филиал-балансодержатель (в рамках перевозочной деятельности); снижение уровня дебиторской задолженности в целях приведения к нормативу (в рамках перевозочной деятельности); прочая выручка;

- по расходным статьям – расходы на оплату труда работников, занятых в перевозочной деятельности (заработная плата (статья 1110)), выплаты из мотивационного бюджета, выплаты социального характера, относимые на себестоимость, авансы по контингенту, занятому в перевозочной деятельности); отчисления в государственные социальные фонды по контингенту, занятому в перевозочной деятельности; расчеты с местными бюджетами; финансирование вне-реализационных и операционных расходов; капитальные расходы по объектам, расходы по которым относятся к перевозочной деятельности; финансирование расчетов с поставщиками за покупку ТМЦ, электроэнергии (в рамках перевозочной деятельности); финансирование расчетов с поставщиками и подрядчиками в счет оплаты прочих материальных расходов (в рамках перевозочной деятельности); прочие расходы (в рамках перевозочной деятельности); погашение кредиторской задолженности; возврат выручки от перевозок; авансовые платежи по лизингу (по объектам, взятым и лизинг для осуществления перевозочной деятельности), и др.

По прочим видам деятельности отражаются:

- по доходным статьям – поступления от прочих видов деятельности; изменение дебиторской и кредиторской задолженности по покупателям и заказчикам по прочим видам деятельности; финансирование убытков ЖКХ;

- по расходным статьям – расходы на оплату труда работников, занятых на прочих видах деятельности (заработная плата, выплаты из мотивационного бюджета, выплаты социального характера, относимые на себестоимость, авансы по контингенту, занятому на прочих видах деятельности); отчисления в го-

сударственные социальные фонды по контингенту, занятому на прочих видах деятельности; финансирование расчетов с поставщиками за покупку ТМЦ, электроэнергии (в рамках подсобно вспомогательной деятельности); финансирование расчетов с поставщиками и подрядчиками в счет оплаты прочих материальных расходов (в рамках прочих видов деятельности), и др.

Планово-экономическая служба готовит данные о сумме денежных средств, которые необходимо перечислить поставщикам и подрядчикам работ и услуг, ТМЦ, электроэнергии, прочих материальных затрат, прочих затрат, а также работникам филиала в виде заработной платы для исполнения бюджета производства и бюджета инвестиций. Закупки и перечисление денежных средств за выполнение работ и услуг сторонним поставщикам, выплата заработной платы являются составной информацией утвержденных бюджетов.

Служба налогового и бухгалтерского учета (отдел налогового учета) готовит данные о сумме денежных средств, которые необходимо перечислить в налоговые органы для погашения текущей, просроченной и реструктуризованной задолженности по налогам и сборам в плановом периоде (на квартал, с разбивкой по месяцам).

Финансовая служба готовит данные:

- о сумме денежных средств, которые необходимо перечислить поставщикам и подрядчикам работ и услуг, ТМЦ, электроэнергии, прочих материальных затрат, прочих затрат, в рамках прочих видов деятельности, операционной и внереализационной деятельности, для исполнения бюджета доходов и расходов, бюджетов затрат;
- о сумме поступления денежных средств за выполнение работ, оказание услуг по прочим видам операционной и вспомогательной деятельности в соответствии с данными бюджета продаж и бюджета доходов и расходов;
- о бюджетном финансировании и финансировании убытков ЖКХ в соответствии с данными бюджета доходов и расходов;
- о поступлении денежных средств от основной деятельности (перевозки) как по регулируемым тарифам, так и нерегулируемым тарифам, а также по прочим видам деятельности, выполняемой хозяйствами, занятыми в перевозочной деятельности в соответствии с данными бюджета продаж;

- о суммах выручки за перевозки, осуществляемые в кредит, силовых ведомств, а также льготных категорий граждан, осуществляемые за счет средств федерального бюджета, оплата которых осуществляется через центральный расчетный счет.

Плановый платежный баланс филиала передается в Департамент корпоративных финансов (в отдел платежных балансов) в срок до 15 числа месяца, предшествующего периоду планирования, за подписью руководителя филиала и начальника финансовой службы для рассмотрения.

Квартальный платежный баланс утверждается Президентом общества после защиты филиалом платежного баланса в Департаменте корпоративных финансов. Департамент корпоративных финансов направляет в срок до 5-го числа планового месяца в адрес филиала утвержденный Президентом общества плановый платежный баланс филиала на месяц.

Исполнение платежного баланса осуществляется в пределах плана финансирования расходов по статьям платежного баланса с соблюдением обязательных последовательно осуществляемых процедур санкционирования и финансирования.

Основными этапами процедуры санкционирования являются: контроль платежей на предмет их целевого назначения по статьям планового платежного баланса, контроль наличия остатка финансирования по статье планового платежного баланса, контроль календарной очередности платежей и контроль остатков денежных средств на банковских счетах филиала ОАО «РЖД».

Процедура отнесения финансовых средств на статьи платежного баланса филиала осуществляется при списании денежных средств с расчетных счетов филиала. Расходование средств бюджета производится только после акцепта платежного поручения или реестра платежных поручений. Акцепт платежного поручения или реестра платежных поручений осуществляется региональными центрами Департамента «Казначейство» ОАО «РЖД».

В течение отчетного периода (оперативного или периода исполнения планового платежного баланса) ответственные структурные подразделения формируют платежные балансы фактического исполнения по собственным операциям. По результатам закрытия исполнения платежного баланса подразделения за месяц структурные подразделения направляют оперативные отчеты об испол-

нении платежного баланса за месяц и выписки банка в региональное подразделение (секторы региональных подразделений) Казначейства на согласование. Казначейство проверяет представленные оперативные отчеты за месяц на соответствие оперативных отчетов банковской выписке, согласованным реестрам платежных поручений.

Сводный платежный баланс фактического исполнения формируется путем консолидации платежных балансов филиала собственно с платежными балансами структурных подразделений подчинения филиала (отделения дороги).

Исполненный платежный баланс за период является отчетом о поступлении и использовании денежных средств и централизованных ресурсов, которые находились в распоряжении филиала ОАО «РЖД» за период своего исполнения.

Платежный баланс является управленческим отчетом, в котором показатели формируются по алгоритмам, отличным от принятых в бухгалтерском учете, но с достоверностью, не влияющей на принимаемые управленческие решения.

Глава 14. НАЛОГОВАЯ СИСТЕМА РОССИИ И ОСОБЕННОСТИ НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

14.1. ХАРАКТЕРИСТИКА И ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ПРИНЦИПЫ НАЛОГОВОЙ СИСТЕМЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Налоговая система России, существовавшая до наступления периода реформ в конце XX в., была сформирована на протяжении длительного периода советской власти и, подобно западным системам, была стабильна и редко подвергалась изменениям.

Реформы в России сопровождались сменой политического режима, что привело к глобальным изменениям института собственности и определило противоречия между интересами хозяйствующих субъектов и интересами государства. Понятие прибыли, не существовавшее до перестройки, потребовало проведения налоговых реформ для обеспечения государства необходимыми доходами. Революционный характер происходивших в стране изменений, отсутствие преемственности в реформах не позволяли последовательно и с учетом времени, необходимого на адаптацию, формировать налоговую систему, так как страна остро нуждалась в средствах для финансирования государственных расходов.

Изменения, происходящие в Российской Федерации в области политики и экономики, изменение правовых и бюджетных отношений между уровнями и ветвями власти, процесс интеграции российской экономики в мировую экономику потребовали проведения адекватной налоговой политики и построения эффективной, справедливой и стабильной налоговой системы, процесс создания которой требует решения нескольких взаимосвязанных проблем. Принципиальные положения реформы были определены и сводились к следующим приоритетным направлениям:

- реальное снижение налогового бремени на добросовестных налогоплательщиков с помощью отмены неэффективных и оказывающих негативное влияние на экономическую деятельность налогов, проведения процедуры реструктуризации задолженности по налогам и страховым взносам;
- выравнивание условий налогообложения, которое может быть обеспечено отменой всех необоснованных льгот, устранением деформаций в правилах определения налоговой базы по отдельным налогам;
- упрощение налоговой системы, осуществляемое, в том числе посредством совершенствования контрольной работы налоговых органов.

Поставленные цели в полной мере были решены путем разработки и введения в действие с 1 января 1999 г. части первой Налогового кодекса Российской Федерации (далее – НК РФ), базовые положения которой обеспечили правовую основу регулирования всех стадий и уровней налоговых отношений в отечественной экономике.

Введение в действие НК РФ обеспечило реализацию следующих задач реформы налогообложения:

- установлен исчерпывающий перечень налогов и сборов, взимаемых на территории Российской Федерации.

Мерой, обеспечивающей предсказуемость налогового законодательства, стало установление на федеральном уровне основных элементов налогообложения по региональным и местным налогам, включая определение предельных размеров налоговых ставок. С одной стороны, это ограждает хозяйствующие субъекты от необоснованного повышения налоговой нагрузки. С другой стороны, региональные и местные органы власти могут самостоятельно устанавливать по региональным и местным налогам отдельные элементы налогообложения для проведения налоговой политики;

- права и обязанности налогоплательщиков, налоговых органов закреплены законодательно. Основой взаимоотношений является закон.

Одной из основных гарантий соблюдения прав налогоплательщиков являются требования, предъявляемые НК РФ к актам законодательства о налогах и сборах, касающиеся как содержания, так и порядка введения их в действие (например, статьи 3, 5 НК РФ). Согласно НК РФ, органы исполнительной власти могут издавать нормативные акты только по тем вопросам, которые специально оговорены в кодексе и по которым законодатель считает необходимым передать свои права по регулированию налоговых отношений.

Данные положения призваны гарантировать стабильность условий предпринимательской деятельности, определять основания возникновения (изменения, прекращения) и порядок исполнения обязанностей по уплате налогов.

Значительное место отводится в НК РФ регламентированию налогового администрирования – комплекса форм и методов осуществления налогового контроля. С введением в действие части первой НК РФ упорядочены процедуры налоговых проверок, постановки на налоговый учет. Впервые установлена ответственность за несоблюдение налогоплательщиками обязанности по постановке на учет, регламентирован порядок обмена информацией между налоговыми и иными органами в процессе осуществления налогового контроля.

Полнота правового регулирования налоговых отношений обеспечивается с введением в действие в полном объеме части второй НК РФ, которая посвящена порядку исчисления и уплаты федеральных налогов и сборов, принципам обложения региональными и местными налогами и сборами, а также специальными налоговыми режимами (в отношении специальных налоговых режимов в настоящее время действуют нормы Закона РФ «Об основах налоговой системы в Российской Федерации» от 27.12.1991 г. № 2118-1 в ред. от 29.12.2001 г. № 187-ФЗ, а также иных федеральных законов (включая главы 26.1 «Система налогообложения для сельскохозяйственных товаропроизводителей (единый сельскохозяйственный налог)», 26.2 «Упрощенная система налогообложения», 26.3 «Система налогообложения в виде единого налога на вмененный доход для отдельных видов деятельности» и 26.4 «Система налогообложения при выполнении соглашений о разделе продукции» НК РФ).

С 1 января 2001 г. введены в действие главы части второй НК РФ о налоге на добавленную стоимость, акцизах, налоге на доходы физических лиц и еди-

ном социальном налоге. Одновременно с их введением в действие практически полностью отменены налоги, уплачиваемые с выручки от реализации товаров, существенно снижено налогообложение фонда оплаты труда.

Отчисления в государственные внебюджетные фонды заменены единым социальным налогом. Установление регрессивной шкалы налогообложения позволяет снизить общий размер отчислений в фонды и создает стимул для работодателей увеличивать выплаты своим работникам.

С 2002 г. вступил в силу новый порядок исчисления и уплаты налога на прибыль организаций и ресурсных платежей.

Возникновение налогов обусловлено появлением государства и государственного аппарата, которые в целях финансирования своих расходов создали и применяли фискальные элементы. Ни одно государство не может нормально существовать без взимания налогов, с другой стороны, налоги – это один из признаков государства. В соответствии со статьей 8 НК РФ под **налогом** понимается «обязательный, индивидуально безвозмездный платеж, взимаемый с организаций и физических лиц в форме отчуждения принадлежащих им на праве собственности, хозяйственного ведения или оперативного управления денежных средств в целях финансового обеспечения деятельности государства и (или) муниципальных образований».

Налог является комплексным экономико-правовым и общественным явлением и включает в себя совокупность определенных взаимодействующих составляющих, которые именуются в теории права как элементы (структура) налога, элементы налогового обязательства.

Так, в п. 6 статьи 3 НК РФ указано, что «при установлении налогов должны быть определены все элементы налогообложения. Акты законодательства о налогах и сборах должны быть сформулированы таким образом, чтобы каждый точно знал, какие налоги (сборы), когда и в каком порядке он должен платить». Таким образом, НК РФ устанавливает следующие элементы, наличие которых является обязательным для установления определенного налога, а именно: объект налогообложения; налоговую базу; налоговый период; налоговую ставку; порядок исчисления налога; порядок уплаты налога; сроки уплаты налога.

Только при наличии данных элементов налог будет считаться законно установленным и у налогоплательщика возникнет обязанность по его уплате. От-

сутствие какого-либо элемента из вышеперечисленных означает, что налог не установлен, следовательно, отсутствуют правовые основания для его взимания.

Субъект налогообложения (налогоплательщик). Согласно статье 19 НК РФ, налогоплательщиками признаются организации и физические лица, на которых в соответствии с налоговым законодательством возложена обязанность уплачивать соответственно налоги и сборы.

В соответствии со статьей 38 НК РФ **объектами налогообложения** могут являться операции по реализации товаров (работ, услуг), имущество, прибыль, доход, стоимость реализованных товаров (выполненных работ, оказанных услуг) либо иной объект, имеющий стоимостную, количественную или физическую характеристику, с наличием которого у налогоплательщика законодательство о налогах и сборах связывает возникновение обязанности по уплате налога.

С введением в действие нового НК РФ определение налоговой базы налогового обязательства в законодательном акте стало обязательным для установления налога. В соответствии со статьей 53 НК РФ **налоговая база** представляет собой стоимостную, физическую или иную характеристику объекта налогообложения.

Для того чтобы обеспечить временную определенность существования налога, необходимо установить **налоговый период**, т. е. срок, в течение которого завершается процесс формирования налоговой базы и определяется размер налогового обязательства. В соответствии со статьей 55 НК РФ под налоговым периодом понимается календарный год или иной период времени применительно к отдельным налогам, по окончании которого определяется налоговая база и исчисляется сумма налога, подлежащая уплате, при этом налоговый период может состоять из одного или нескольких отчетных периодов, по итогам которых уплачиваются авансовые платежи.

Исчисление суммы налога невозможно без применения **ставки налога** – размера налога, приходящегося на единицу налогообложения. Статья 53 НК РФ определяет данный элемент налога как величину налоговых начислений на единицу измерения налоговой базы.

Порядок исчисления налога – это совокупность определенных действий налогоплательщика по определению суммы налога, подлежащей уплате в бюджет за налоговый период исходя из налоговой базы, налоговой ставки и налоговых льгот.

Для упорядочения процедуры внесения налога в бюджет устанавливается **порядок уплаты налога**, представляющий собой нормативно установленные способы и процедуры внесения налога в бюджет.

Сроки уплаты налога – это дата или период, в течение которого налогоплательщик обязан фактически внести налог в бюджет. Согласно статье 57 НК РФ, сроки уплаты налогов и сборов определяются календарной датой или истечением периода времени, исчисляемого годами, кварталами, месяцами, неделями и днями, а также указанием на событие, которое должно наступить или произойти, либо действие, которое должно быть совершено.

Видовое многообразие налогов предполагает их классификацию по различным основаниям. Разделение всех видов налогов на группы осуществляется в соответствии с объективными классификационными признаками.

Классификация налогов Российской Федерации представлена на рис. 14.1.

Как видно из вышеприведенной классификации и в соответствии с п. 1 статьи 12 НК РФ, видами налогов и сборов, которые могут устанавливаться в РФ, являются федеральные, региональные и местные налоги и сборы.

Из п. 2 статьи 12 НК РФ следует, что на территории РФ не могут устанавливаться другие федеральные налоги и сборы, кроме прямо предусмотренных в Налоговом кодексе.

К **федеральным налогам и сборам** относятся: налог на добавленную стоимость; акцизы; налог на прибыль организаций; налог на доходы с физических лиц; единый социальный налог; государственная пошлина; сборы за право пользования объектами животного мира и водными биологическими ресурсами; водный налог; налог на добычу полезных ископаемых.

Региональные налоги должны устанавливаться в соответствии с НК РФ. Они обязательны к уплате в пределах территории соответствующих субъектов Российской Федерации.

К компетенции представительных органов власти субъектов РФ при установлении региональных налогов отнесено определение следующих элементов налогообложения: налоговые льготы; налоговая ставка (в пределах, установленных в НК); порядок и сроки уплаты налога; форма отчетности по конкретному налогу. Иные элементы налогообложения устанавливаются НК.

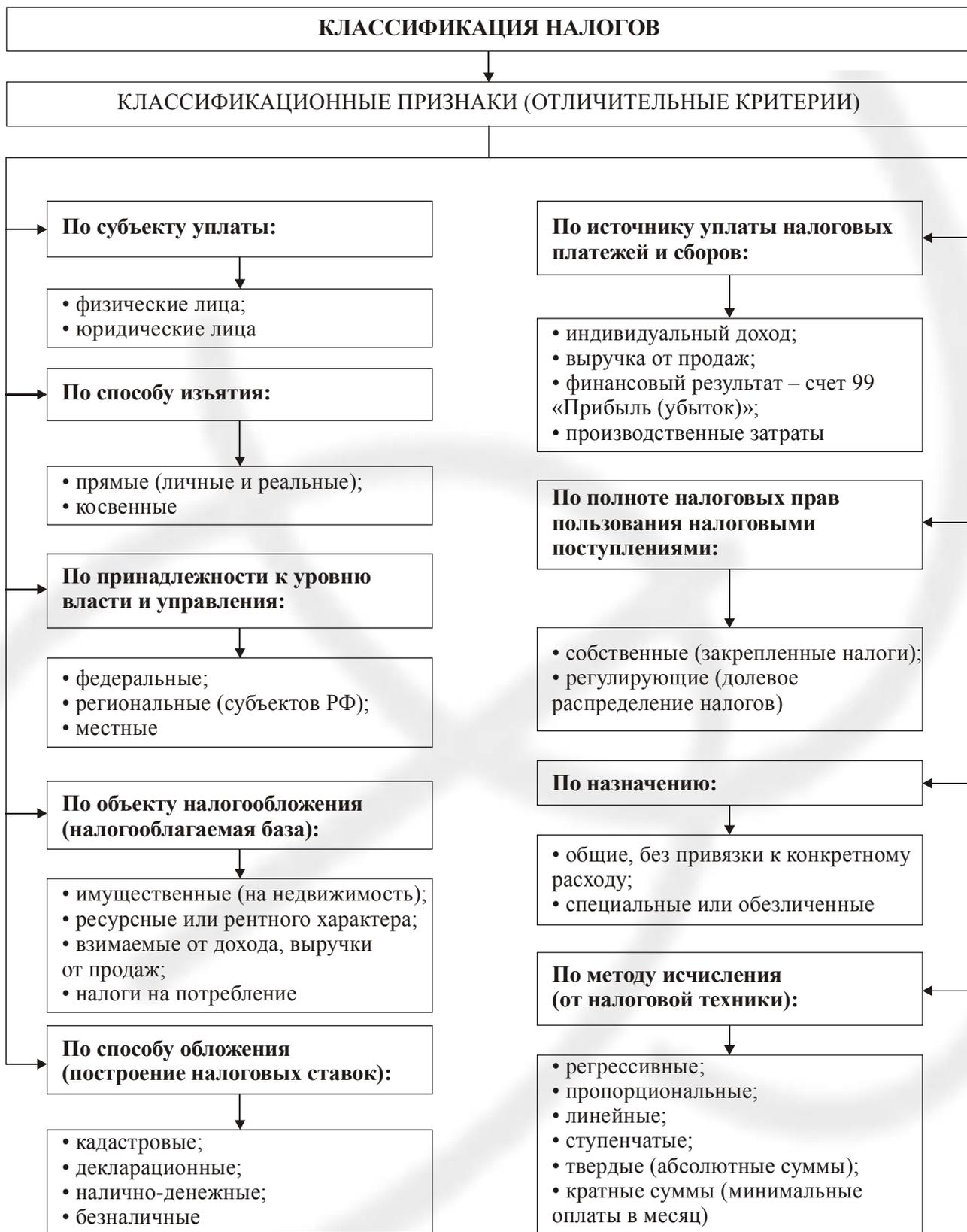


Рис. 14.1. Классификация налогов

К региональным налогам и сборам относятся: налог на имущество организаций, налог на недвижимость, транспортный налог, налог на игорный бизнес, региональные лицензионные сборы.

Компетенция представительных органов местного самоуправления в части определения в налоговых актах элементов налогообложения полностью совпадает с компетенцией представительных органов субъектов РФ по этому вопросу при установлении региональных налогов.

К **местным налогам и сборам** относятся: земельный налог, налог на имущество физических лиц, налог на рекламу, налог на наследование или дарение, местные лицензионные сборы.

14.2. НАЛОГ НА ДОБАВЛЕННУЮ СТОИМОСТЬ

Налог на добавленную стоимость является важнейшим источником пополнения государственных бюджетов большинства европейских стран. Это косвенный, многоступенчатый налог, фактически оплачиваемый потребителем. НДС представляет собой форму изъятия в бюджет части прироста стоимости, которая создается на всех стадиях производства и реализации – от сырья до предметов потребления.

В России НДС за время своего существования с 1992 г. претерпел огромное количество изменений и дополнений. Глава 21 НК РФ («Налог на добавленную стоимость»), вступившая в законную силу с 1 января 2001 г., по сравнению с действующим законом РФ «О налоге на добавленную стоимость» уточняет ряд положений, устраняя выявленные практикой пробелы в правовом регулировании.

Налог на добавленную стоимость является основным и наиболее стабильным источником налоговых поступлений федерального бюджета.

Вопросы исчисления НДС регламентированы главой 21 НК РФ, практическое применение которой разъяснено Методическими рекомендациями по применению главы 21 «Налог на добавленную стоимость» Налогового кодекса РФ, утвержденными приказом МНС России от 20 декабря 2000 г. № БГ-3-03/447.

Специфику расчета этого косвенного налога можно выразить формулой:

НДС, подлежащий уплате в бюджет = «Выходной» НДС – «Входной» НДС.

«Выходной» НДС исчисляется по всем операциям, которые являются объектами налогообложения согласно статье 146 НК РФ.

Плательщиками налога на добавленную стоимость (*субъектами налогообложения*) являются:

а) организации;

б) индивидуальные предприниматели;

в) лица, признаваемые налогоплательщиками налога на добавленную стоимость в связи с перемещением товаров через таможенную границу РФ.

Уплата налога на добавленную стоимость производится в целом по компании (включая все филиалы и обособленные подразделения, лишенные статуса юридического лица) по месту постановки на налоговый учет ОАО «РЖД».

Компания ОАО «РЖД» признает *датой определения выручки* от реализации товаров (выполнения работ, оказания услуг) в целях налогообложения день отгрузки (передачи) товара (работ, услуг).

Объектами налогообложения признаются операции, перечисленные в п. 1 статьи 146 НК РФ (в ред. федерального закона от 29.05.2002 № 57-ФЗ):

- реализация товаров (работ, услуг), а также имущественных прав на территории Российской Федерации;

- передача права собственности на товары, результатов выполненных работ, оказание услуг на безвозмездной основе, которые также признаются реализацией;

- передача на территории Российской Федерации товаров (выполнение работ, оказание услуг) для собственных нужд, расходы на которые не принимаются к вычету (в том числе через амортизационные отчисления) при исчислении налога на прибыль организации;

- выполнение строительно-монтажных работ для собственного потребления;

- ввоз товаров на таможенную территорию Российской Федерации.

Для целей исчисления налога на добавленную стоимость *не признаются объектом налогообложения*:

- передача имущества, если такая передача носит инвестиционный характер (в частности, вклады в уставный (складочный) капитал хозяйственных обществ и товариществ, вклады по договору простого товарищества (договору о совместной деятельности), паевые взносы в паевые фонды кооперативов) (пп.4 п.3 статьи 39 НК РФ);

- передача основных средств, нематериальных активов и (или) иного имущества организации ее правопреемнику (правопреемникам) при реорганизации этой организации (пп.2 п.3 статьи 39 НК РФ);

- передача основных средств, нематериальных активов и (или) иного имущества некоммерческим организациям на осуществление основной уставной деятельности, не связанной с предпринимательской деятельностью (пп. 3 п. 3 статьи 39 НК РФ);

- передача на безвозмездной основе жилых домов, детских садов, клубов, санаториев и других объектов социально-культурного и жилищно-коммунального назначения, а также дорог, электрических сетей, подстанций, газовых сетей, водозаборных сооружений и других подобных объектов органам государственной власти и органам местного самоуправления (или по решению указанных органов – специализированным организациям, осуществляющим использование или эксплуатацию указанных объектов по их назначению) (пп. 2 п. 2 статьи 146 НК РФ);

- передача на безвозмездной основе объектов основных средств органам государственной власти и управления и органам местного самоуправления, а также бюджетным учреждениям, государственным и муниципальным унитарным предприятиям (пп. 5 п. 2 статьи 146 НК РФ);

- иные операции, перечисленные в статье 146 НК РФ.

Налоговая база при реализации товаров (работ, услуг) определяется в соответствии с главой 21 «Налог на добавленную стоимость» НК РФ в зависимости от особенностей реализации произведенных или приобретенных на стороне товаров (работ, услуг).

Налоговой базой признается:

- стоимость перевозки (без включения налога на добавленную стоимость и налога с продаж) – при осуществлении железнодорожным транспортом перевозок грузов, грузобагажа, пассажиров, багажа и почты;

- стоимость реализованных грузов, багажа и грузобагажа – при реализации грузов, багажа и грузобагажа в соответствии с Уставом железнодорожного транспорта Российской Федерации;

- стоимость товаров (работ, услуг), исчисленная исходя из цен реализации идентичных (а при их отсутствии – однородных) товаров (аналогичных работ,

услуг), действовавших в предыдущем налоговом периоде, а при их отсутствии – исходя из рыночных цен (без включения в них налога на добавленную стоимость и налога с продаж) – при передаче товаров (выполнении работ, оказании услуг) для собственных нужд, расходы на которые не применяются при исчислении налога на прибыль (п. 1 статьи 159 НК РФ);

- стоимость выполненных работ, исчисленная исходя из всех фактических расходов налогоплательщика на их выполнение;

- выполнение строительно-монтажных работ для собственного потребления (хозяйственным способом) (п. 2 статьи 159 НК РФ). Согласно п. 10 статьи 167 НК РФ, дата выполнения строительно-монтажных работ для собственного потребления определяется как день принятия на учет соответствующего объекта, завершеного капитальным строительством;

- сумма дохода, полученного организациями в виде вознаграждений при исполнении договоров поручения, договоров комиссии либо агентских договоров (п. 1 статьи 156 НК РФ).

Ставки налога на добавленную стоимость установлены в следующих размерах:

- 0% – по экспортируемым товарам, работам и услугам (в том числе в страны СНГ);

- 10% – по перечням товаров, утвержденным постановлениями Правительства РФ (продукты детского и диабетического питания, а также продукты первой необходимости, товары для детей, медикаменты, книжная продукция, связанная с образованием, наукой и культурой, периодические печатные издания и др.);

- 18% – по всем другим товарам (включая подакцизные продовольственные), работам, услугам.

При реализации товаров (работ, услуг) по ценам и тарифам, включающим в себя налог на добавленную стоимость по ставкам 18% или 10%, применяются расчетные ставки.

Пунктом 5 статьи 165 НК РФ предусмотрен порядок подтверждения обоснованности применения налоговой ставки 0% и налоговых вычетов при оказании железными дорогами услуг по перевозке товаров, помещенных под таможенный режим экспорта и транзита. В связи с этим при оказании услуг по пе-

ревозке (транспортировке) товаров, помещенных под таможенный режим экспорта, и товаров, помещенных под таможенный режим транзита, в налоговые органы представляются следующие документы:

- выписки банка (их копии), подтверждающие фактическое поступление выручки за оказанные услуги по перевозке экспортных и транзитных грузов на счета компании или комиссионера (поверенного, агента);
- копии единых международных перевозочных документов, определяющих маршрут перевозки с указанием страны назначения и отметками о перевозке товаров в режиме «экспорт товаров» («транзит товаров»);
- копии перевозочных документов внутреннего сообщения (транспортной железнодорожной накладной, дорожной ведомости, грузобагажной квитанции) с указанием страны назначения и отметкой о перевозке товаров в режиме «экспорт товаров» («транзит товаров»), а также с отметкой порта о приеме товаров для дальнейшего экспорта (транзита).

При оказании железными дорогами услуг по сопровождению, транспортировке, погрузке и перегрузке импортируемых в Российскую Федерацию товаров в налоговые органы в соответствии с п. 4 статьи 165 НК РФ представляются следующие документы:

- контракт (копия контракта) налогоплательщика с иностранным или российским лицом на выполнение указанных работ (услуг);
- выписка банка, подтверждающая фактическое поступление выручки от иностранного или российского лица – покупателя указанных работ (услуг) на счет компании в российском банке или комиссионера (поверенного, агента);
- грузовая таможенная декларация (ее копия) с отметками пограничного таможенного органа, через который товар был ввезен на таможенную территорию Российской Федерации;
- копии транспортных, товаросопроводительных и (или) иных документов, подтверждающих ввоз товаров на таможенную территорию Российской Федерации.

При оказании транспортной компанией услуг по перевозке пассажиров и багажа (в случаях, когда пункт отправления или пункт назначения пассажиров и багажа расположены за пределами территории Российской Федерации), при оформлении перевозок на основании единых международных перевозочных

документов в соответствии с п. 6 статьи 165 НК РФ в налоговые органы представляются следующие документы:

- выписка банка (ее копия), подтверждающая фактическое поступление выручки от российского или иностранного лица за оказанные услуги на счет российского налогоплательщика или комиссионера (поверенного, агента) в российском банке;
- реестр единых международных перевозочных документов по перевозке пассажиров и багажа, определяющих маршрут перевозки с указанием пунктов отправления и назначения.

Порядок исчисления и сроки уплаты налога.

Сумма исчисленного налога уменьшается на следующие вычеты:

- суммы налога, уплаченные налогоплательщиком при приобретении товаров (работ, услуг) для осуществления производственной деятельности или для перепродажи;
- суммы налога, предъявленные продавцом покупателю и уплаченные им в бюджет при реализации товаров, в случае возврата этих товаров или отказа от них;
- суммы налога по командировочным и представительским расходам;
- суммы налога, уплаченные в виде санкций за нарушение условий договоров;
- суммы налога, предъявленные налогоплательщику подрядными организациями при проведении им капитального строительства и строительно-монтажных работ после принятия объектов на учет;
- суммы налога, исчисленные и уплаченные с сумм авансовых или других платежей, полученных в счет предстоящих поставок товара.

Если сумма вычетов в налоговом периоде превышает общую сумму налога, то сумма налога, подлежащая перечислению в бюджет, принимается равной нулю. Превышение сумм налоговых вычетов над суммой исчисленного налога подлежит возмещению (зачету, возврату) налогоплательщику, если налогоплательщик представил налоговую декларацию по прошествии не более трех лет с момента окончания соответствующего налогового периода.

Уплата НДС производится ежемесячно, исходя из фактических оборотов по реализации товаров (работ, услуг) за истекший календарный месяц в срок не позднее 20-го числа следующего месяца. Предприятия с ежемесячными в тече-

ние квартала суммами выручки от реализации товаров без учета НДС и налога с продаж, не превышающими 1 млн руб., вправе уплачивать налог исходя из фактической реализации товаров за истекший квартал не позднее 20-го числа месяца, следующего за истекшим кварталом.

Правильное исчисление НДС – это очень сложный и трудоемкий процесс, поэтому исчисление и уплата этого налога требуют тщательного выполнения расчетов и строгого соблюдения нормативных актов. В первую очередь, необходимо правильно документально оформлять все суммы НДС, уплаченные поставщикам, а также четко и в установленном порядке вести счета-фактуры по приобретенным ценностям.

14.3. НАЛОГ НА ПРИБЫЛЬ ОРГАНИЗАЦИЙ

Налог на прибыль предприятий и организаций – это федеральный, прямой налог, установленный Законом РФ от 27 декабря 1991 г. и введенный в действие с 1992 г. взамен ранее действовавших платежей из прибыли государственных предприятий и налогов с колхозов, кооперативных предприятий и общественных организаций. Он играет важную роль в формировании доходной части бюджета. В общей структуре налоговых платежей России доля налога на прибыль составляет около 28%.

С введением в действие главы 25 НК РФ с 1 января 2002 г. произошло существенное реформирование системы налогообложения прибыли организаций, в первую очередь – посредством установления открытых перечней доходов и расходов, учитываемых при определении налоговой базы. Сняты ограничения по включению в расходы отдельных видов затрат, применены новые механизмы амортизации имущества, введено обязательное применение налогоплательщиками метода начисления при определении момента признания доходов и расходов. Практически полностью ликвидированы налоговые льготы, но значительно снижены ставки налога на прибыль с 35% до 24%, что создает условия к снижению налогооблагаемой базы путем увеличения себестоимости товаров и услуг.

Согласно статье 246 НК РФ, налогоплательщиками (*субъектами налогообложения*) налога на прибыль являются российские организации (юридические лица, образованные в соответствии с законодательством Российской Федерации), иностранные организации (иностранное юридические лица, компании и

другие корпоративные образования, обладающие гражданской правоспособностью, созданные в соответствии с законодательством иностранных государств), осуществляющие свою деятельность в РФ через постоянные представительства и (или) получающие доходы от источников в РФ.

Объектом налогообложения налогом на прибыль, согласно статье 247 НК РФ, является прибыль, полученная налогоплательщиком. Прибылью в целях исчисления налога на прибыль организаций признается:

- для российских организаций – полученный доход, уменьшенный на величину произведенных расходов;
- для иностранных организаций, осуществляющих деятельность в Российской Федерации через постоянные представительства, – полученный через эти постоянные представительства доход, уменьшенный на величину произведенных этими постоянными представительствами расходов;
- для иностранных организаций, не осуществляющих деятельность через постоянное представительство и получающих доходы от источников в РФ, – доход, полученный от источников в Российской Федерации, в том числе доход в виде процентов по долговым обязательствам, дивиденды, доход от использования прав на результаты интеллектуальной собственности и другие доходы, перечисленные в статье 309 НК РФ. Данные виды доходов подлежат обложению налогом на прибыль в полном размере без права уменьшения их на расходы.

Определение понятия дохода дано в статье 41 НК РФ, согласно которой доходом в целях исчисления налога на прибыль организаций признается экономическая выгода в денежной или натуральной форме, учитываемая в случае возможности ее оценки и в той мере, в которой такую выгоду можно оценить, и определяемая в соответствии с главой 25 НК РФ.

В налоговом учете компания подразделяет доходы на:

- доходы от реализации товаров (работ, услуг) и имущественных прав (далее – доходы от реализации);
- внереализационные доходы.

Учет доходов производится на основании данных бухгалтерского учета по месту признания выручки от реализации продукции (товаров, работ, услуг, имущественных прав) и внереализационных доходов (на линейном предприятии, в отделении дороги, на предприятии дорожного подчинения, в управлении дороги).

В налоговом учете сбор данных о доходах осуществляется в следующем порядке:

- на уровне структурных единиц (линейные предприятия) – по операциям линейных предприятий;
- на уровне отделений территориальных филиалов (отделения дорог и предприятия дорожного подчинения) – по операциям собственно отделений дорог и предприятий дорожного подчинения и по сводным данным линейных предприятий;
- на уровне территориальных филиалов – дорог и функциональных филиалов – по операциям собственно филиалов и по сводным данным отделений дорог и предприятий дорожного подчинения;
- на уровне Департамента бухгалтерского и налогового учета компании – по данным управления компании и по сводным данным дорог и функциональных филиалов.

Исчисление доходов от перевозок производится на уровне Департамента бухгалтерского и налогового учета ОАО «РЖД».

В статье 252 НК РФ дается общее определение понятия «расходы»: это обоснованные и документально подтвержденные затраты. При этом *расходами* признаются любые затраты при условии, что они произведены для осуществления деятельности, направленной на получение дохода. При этом под обоснованными расходами понимаются экономически оправданные затраты, оценка которых выражена в денежной форме.

В зависимости от характера расходы подразделяются на расходы, связанные с производством и реализацией, и внереализационные расходы.

С другой стороны, расходы, связанные с производством и (или) реализацией, подразделяются на:

- 1) материальные расходы;
- 2) расходы на оплату труда;
- 3) суммы начисленной амортизации;
- 4) прочие расходы.

Данная классификация подразумевает деление расходов на *прямые* и *косвенные*.

К прямым расходам на оплату труда не относятся расходы на оплату труда персонала аппарата управления железнодорожной компании. Расходы на опла-

ту труда аппарата управления подразделений, занятых перевозочной деятельностью, относятся к прямым расходам. Расходы на оплату труда аппарата управления подразделений, занятых иными видами деятельности, относятся к косвенным расходам.

Амортизируемым имуществом признаются имущество, результаты интеллектуальной деятельности и иные объекты интеллектуальной собственности со сроком полезного использования более 12 месяцев и первоначальной стоимостью более 10 000 рублей, принадлежащие компании на праве собственности и используемые для извлечения дохода, стоимость которых погашается путем начисления амортизации. Суммы амортизационных отчислений по основным средствам, используемым для управления компанией в целом, относятся к косвенным расходам. Суммы амортизационных отчислений по основным средствам, используемым для управления отделениями дорог, дорогами и другими структурными подразделениями, занятыми перевозочной деятельностью, включаются в состав прямых расходов. Суммы амортизационных отчислений по основным средствам, используемым для управления подразделениями, занятыми иными видами деятельности, относятся к косвенным расходам.

К прямым расходам при осуществлении торговых операций относятся стоимость покупных товаров, реализованных в отчетном (налоговом) периоде, и суммы транспортных расходов, связанных с доставкой до складов товаров. Все иные суммы расходов, за исключением внереализационных расходов, осуществленные компаниями ОАО «РЖД» в течение отчетного (налогового) периода, относятся к косвенным расходам.

Прямые и косвенные расходы признаются в целях налогообложения следующим образом:

- произведенные в налоговом (отчетном) периоде косвенные расходы по производству и реализации продукции, работ, услуг в полной сумме относятся в уменьшение суммы доходов от реализации отчетного (налогового) периода;
- прямые расходы по производству и реализации распределяются на остатки незавершенного производства, остатки готовой продукции на складе и остатки отгруженной продукции, на которые в соответствии с условиями заключенных договоров не перешло право собственности от продавца к покупателю.

К налогам, включаемым в расходы в соответствии с НК РФ, относится земельный налог.

Налоговая база – денежное выражение прибыли, подлежащей налогообложению. Прибыль, подлежащая налогообложению, определяется нарастающим итогом с начала налогового периода налогообложения в порядке, предусмотренном главой 25 НК РФ.

Возможны два способа формирования налоговой базы:

- по кассовому методу (который можно сравнить с методом определения выручки для целей налогообложения по мере оплаты товаров);
- по методу начисления (который можно сравнить с методом определения выручки для целей налогообложения по мере отгрузки товаров).

По общему правилу, *ставка налога на прибыль* составляет 24%, из которых 6,5% зачисляется в федеральный бюджет, 17,5 % – в бюджеты субъектов РФ.

Налоговым периодом по налогу на прибыль признается календарный год.

Порядок исчисления и уплаты налога. Сумма налога на прибыль определяется как соответствующая налоговой ставке процентная доля налоговой базы.

14.4. НАЛОГ НА ИМУЩЕСТВО

Налог на имущество предприятия – это прямой налог на стоимость принадлежащего собственнику имущества. Налог на имущество относится на финансовые результаты работы предприятий, уменьшая налоговую базу по налогу на прибыль.

Основные положения по налогу на имущество определены главой 30 НК РФ, которая была введена в действие Федеральным законом от 11.11.2003 г. № 139-ФЗ. Согласно классификации налогов, данный налог является прямым и относится к группе региональных налогов.

Плательщиками налога на имущество являются:

- российские организации;
- иностранные организации, осуществляющие деятельность в РФ через постоянные представительства и (или) имеющие в собственности недвижимое имущество на территории Российской Федерации, на континентальном шельфе РФ в исключительной экономической зоне.

Объектом налогообложения для отечественных предприятий и организаций признается все движимое и недвижимое имущество (включая имущество,

переданное во временное владение, пользование, распоряжение или доверительное управление, внесенное в совместную деятельность), учитываемое на балансе в качестве основных средств в соответствии с установленным порядком ведения бухгалтерского учета.

Не являются объектами налогообложения: земельные участки и иные объекты природопользования, а также имущество, принадлежащее на правах хозяйственного ведения или оперативного управления федеральным органам власти.

Налоговая база определяется как среднегодовая стоимость имущества, относимого к налогооблагаемому. Следует отметить, что имущество, подлежащее налогообложению, учитывается по остаточной стоимости, определяемой как разница между первоначальной стоимостью и величиной износа, в конце каждого налогового (отчетного) периода.

Налоговым периодом в отношении налога на имущество признается календарный год. При этом отчетными периодами являются: первый квартал, полугодие и девять месяцев.

Следует отметить, что в юрисдикции субъектов Российской Федерации находится право не вводить отчетные периоды по данному налогу.

Налоговые ставки устанавливаются законами субъектов РФ и не могут превышать 2,2%. При этом допускается дифференциация ставок налога в зависимости от категории плательщиков и (или) имущества, признаваемого объектом налогообложения.

От уплаты налога на имущество освобождаются следующие категории налогоплательщиков:

- организации и учреждения уголовно-исполнительной системы;
- религиозные организации;
- общероссийские общественные организации инвалидов;
- организации-производители фармацевтической продукции (согласно п. 4 статьи 381 НК РФ) и пр.

Порядок исчисления сумм налога. Сумма налога исчисляется по итогам налогового периода как произведение соответствующей налоговой ставки и налоговой базы. Сумма авансового платежа по данному налогу исчисляется по итогам каждого отчетного периода в размере $\frac{1}{4}$ произведения соответствующей ставки налога и средней стоимости имущества, определенной за отчетный период.

Раздел V. ЭКОНОМИКА ГРУЗОВЫХ И ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК

Глава 15. ГРУЗОВЫЕ ПЕРЕВОЗКИ

15.1. ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ГРУЗОВЫХ ПЕРЕВОЗОК

Железные дороги всегда были одним из основных видов транспорта при перевозке грузов в нашей стране, поскольку перемещение достаточно значимых объемов грузов на большие расстояния другими видами транспорта в России было попросту невозможно. Практически на протяжении всей истории существования они удерживали первенство по общему объему грузооборота среди других видов транспорта. Только на рубеже XXI в. в силу ряда обстоятельств трубопроводный транспорт оттеснил железнодорожный на второе место, однако остальные конкуренты еще долго не смогут сравниться со стальными магистралями по объему выполненной работы на рынке грузовых перевозок (см. табл. 15.1).

Таблица 15.1

Грузооборот предприятий транспорта общего пользования, в % к общей сумме

Вид транспорта	Годы						
	1940*	1960*	1980*	1990**	1997**	2000**	2003**
Железнодорожный	86,60	82,34	53,08	55,38	33,73	39,46	40,65
Трубопроводный	0,78	3,49	27,97	27,22	56,74	55,07	55,36
Морской	5,13	7,20	13,09	11,15	6,40	2,87	1,58
Автомобильный	0,06	1,49	2,03	1,49	0,74	0,66	0,61
Внутренний водный	7,43	5,45	3,78	4,70	2,31	1,87	1,73
Авиационный	0,00	0,03	0,05	0,06	0,08	0,07	0,07

* – по СССР,

** – по РФ.

Внутри отрасли перевозки грузов также исторически являются основной работой. К концу XX в. на сети железных дорог РФ грузооборот примерно в 6 раз превышал пассажирооборот в количественном выражении. Такое положение вещей, безусловно, объясняется географическими условиями размещения производственной и сельскохозяйственной базы в экономике страны, климатическими и природными различиями ее районов, историей развития отдельных регионов и многими другими объективными причинами, поэтому можно пред-

положить, что оно вряд ли кардинально изменится в течение нескольких последующих десятилетий.

Грузовые перевозки на железнодорожном транспорте характеризуются несколькими показателями. Основными из них являются: количество отправок; количество перевезенных тонн груза; грузооборот; густота перевозок; средняя дальность перевозки; неравномерность перевозок. Количество перевезенных тонн на каждом обособленном подразделении железных дорог рассматривается более подробно с выделением отдельных элементов перевозки. Например, в количестве перевезенных тонн выделяются отправленные со станций данной дороги и принятые от соседних дорог грузы.

Количество отправок – специфический показатель железнодорожного транспорта. **Отправкой** называется партия груза, оформленная одним перевозочным документом (дорожной ведомостью). Одной отправкой может быть целый состав, следующий от одного отправителя к одному получателю, а может быть и ящик с домашними вещами. В первом случае мы имеем дело с маршрутной отправкой, а во втором – с мелкой. Кроме названных, различают повагонные и контейнерные отправки, определение которых вытекает из названия.

Количество перевезенных тонн грузов – более общий показатель. Он характеризует продукцию железнодорожного транспорта, т.е. количество тонн грузов, перевезенных за определенный промежуток времени. Измеряется объем перевозок, как правило, на момент отправления, хотя казалось бы более логичным измерять перевозку по моменту прибытия. Разница между этими показателями составляет до 10%. Показатели грузовых перевозок несколько разнятся на сети железных дорог в целом и в ее подразделениях – на отдельных железных дорогах, в отделениях дорог и на линейных предприятиях. Это объясняется тем, что отрасль работает как единый механизм и выделение отдельных ее частей в самостоятельные хозяйственные единицы носит несколько условный характер. Так, общий объем перевозок по сети дорог ($\sum P$) складывается из отправления грузов всеми 17-ю дорогами, приема грузов с зарубежных дорог и с других видов транспорта:

$$\sum P = \sum P_{\text{отпр}} + \sum P_{\text{прием}}^{\text{загр}} + \sum P_{\text{прием}}^{\text{водн.тр}} .$$

По дороге, которая работает не только с тем грузом, который сама грузит, но и с принятым ею от соседних дорог, объем перевозок грузов определяется

как сумма отправок по всем станциям дороги и приема грузов с соседних дорог и других видов транспорта:

$$\sum P = \sum P_{\text{отпр}} + \sum P_{\text{прием}} .$$

Объем перевозок грузов по отделению дороги (НОД) определяется так же, как и для дороги в целом.

Далее объем перевозок по дорогам и отделениям распределяется на прибытие груза в пределах данного подразделения и сдачу на другие подразделения или иной вид транспорта:

$$\sum P = \sum P_{\text{отпр}} + \sum P_{\text{прием}} = \sum P_{\text{приб}} + \sum P_{\text{сдача}} .$$

Затем общий объем перевозок по дороге распределяется по видам сообщений (см. рис. 15.1).

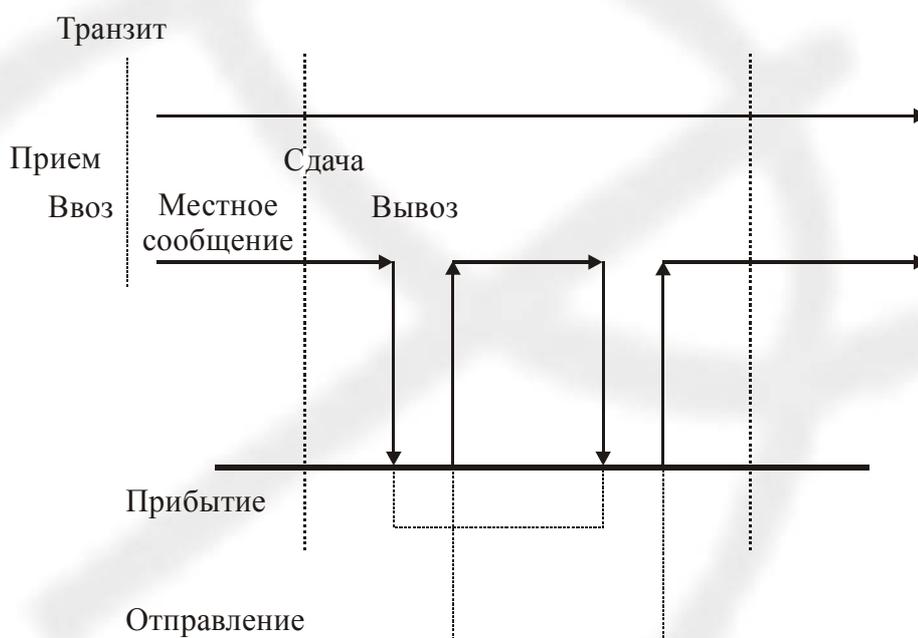


Рис. 15.1. Распределение объема перевозок по видам сообщений

К местному сообщению относятся перевозки в пределах одной и той же дороги, а к прямому сообщению – перевозки на участках двух и более дорог. В прямом сообщении выделяют:

- вывоз, т.е. отправление грузов со станций данной дороги на другие дороги сети;
- ввоз, т.е. прибытие грузов со станций других дорог сети на данную дорогу;

- транзит, т.е. перевозка грузов, поступающих с других дорог и следующих через данную дорогу на другие дороги сети.

Таким образом, объем перевозок по видам сообщений равен:

$$\sum P = \sum P_{\text{ввоз}} + \sum P_{\text{вывоз}} + \sum P_{\text{транз}} + \sum P_{\text{местн}} .$$

Прием груза можно рассматривать как сумму ввоза и транзита:

$$\sum P_{\text{прием}} = \sum P_{\text{ввоз}} + \sum P_{\text{транз}} ,$$

а сдачу груза – как сумму вывоза и транзита:

$$\sum P_{\text{сдача}} = \sum P_{\text{вывоз}} + \sum P_{\text{транз}} .$$

Отправление груза, в свою очередь, равно сумме вывоза и местного сообщения:

$$\sum P_{\text{отпр}} = \sum P_{\text{вывоз}} + \sum P_{\text{местн}} ,$$

а прибытие – сумме ввоза и местного сообщения:

$$\sum P_{\text{приб}} = \sum P_{\text{ввоз}} + \sum P_{\text{местн}} .$$

Из вышеприведенных формул видно, что показатели грузовых перевозок на дороге и отделении дороги образуют единую систему и могут быть взаимопроверены.

Распределение перевозок по видам сообщений необходимо для правильного расчета доходов и расходов дороги, так как каждая дорога выполняет различное количество операций, связанных с перевозками грузов в разных сообщениях. Только при перевозке в местном сообщении выполняется весь цикл перевозочных операций, тогда как при вывозе дорога не производит конечной операции, при ввозе – начальной, а при транзите – ни начальной, ни конечной.

По крупным грузовым станциям определяются размеры отправления и прибытия грузов в тоннах и в вагонах. При этом отправление в вагонах называется погрузкой, а прибытие – выгрузкой.

На узловых железнодорожных станциях производят развязку грузопотоков в виде так называемой косой таблицы (см. пример на рис. 15.2), в которой наглядно видно: откуда, куда и сколько проследует грузов через данный узел.

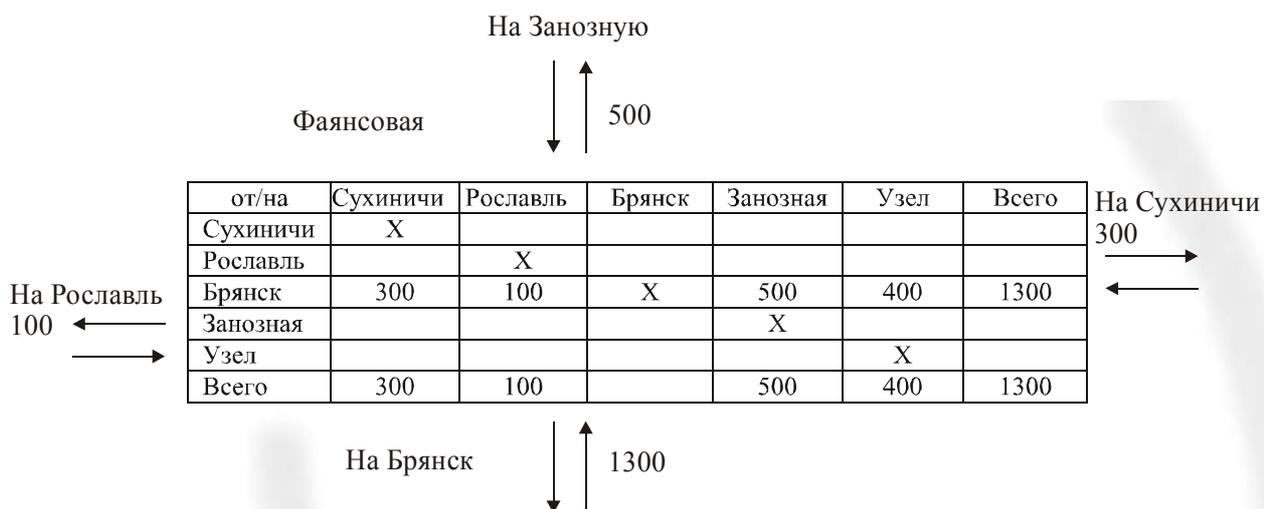


Рис. 15.2. Распределение грузопотоков в железнодорожном узле Фаянсовая

Грузооборотом на транспорте называется работа по перемещению груза, определяемая по законам физики как произведение массы перемещенного груза на расстояние перевозки. Измеряется грузооборот в условно-натуральных единицах – тонно-километрах. **Грузооборот нетто** – это полезная работа транспорта, учитывающая перемещение лишь только груза, тогда как **грузооборот брутто** учитывает перемещение груза вместе с массой тары подвижного состава. Соотношением грузооборота нетто и грузооборота брутто можно охарактеризовать коэффициент полезного действия железнодорожного транспорта. Как КПД любой технической системы, он не превышает единицу:

$$\text{КПД}_{\text{ж.д.}} = \sum Pl_{\text{н}} / \sum Pl_{\text{бр}} < 1.$$

Грузооборот нетто может быть тарифным и эксплуатационным. **Тарифный грузооборот** рассчитывается по так называемым тарифным расстояниям в таких перевозочных документах, как накладная и дорожная ведомость, с учетом фактически выполненных междудорожных переходных пунктов:

$$\sum Pl_{\text{тар}} = P_1 l_1 + P_2 l_2 + \dots + P_i l_i + \dots + P_n l_n,$$

где P_i – количество тонн i -го вида груза;

l_i – расстояние перевозки i -го вида груза, км.

Эксплуатационный грузооборот определяется по фактическому пробегу груза, из такого документа, как маршрут машиниста:

$$\sum Pl_{\text{экс}} = \Gamma_1 L_1 + \Gamma_2 L_2 + \dots + \Gamma_j L_j + \Gamma_n L_n ,$$

где Γ_j – густота грузовых перевозок на j -м участке, т;

L_j – протяженность j -го участка, км (при этом учетным участком считается локомотивное плечо).

Как правило, эксплуатационный грузооборот больше тарифного, но бывают и исключения – там, где в Тарифном руководстве в расстояние целиком включены участки крупных железнодорожных узлов, таких как Москва, Санкт-Петербург. В этом случае используются так называемые виртуальные расстояния.

На отделении железной дороги тарифный грузооборот не выделяется, или считается, что тарифный грузооборот равен эксплуатационному, так как внутри отделения груз идет, как правило, по кратчайшему расстоянию и без кружностей.

На объем перевозок и грузооборот влияют:

- объем производства промышленной и сельскохозяйственной продукции,
- размещение производительных сил на территории страны,
- степень специализации производства,
- организация сбыта продукции и др.

Связь между объемом производства в экономике страны и показателями грузовых перевозок отражают **коэффициент перевозимости** и **коэффициент транспортоемкости** продукции. Первый из них – отношение объема перевозок i -го груза к объему его производства в целом:

$$K_{\text{перев}} = \sum P_i / \sum Q_i ,$$

где $\sum P_i$ – объем перевозок i -го груза, т;

$\sum Q_i$ – объем производства i -го груза, т.

Коэффициент перевозимости, рассчитанный по одному виду транспорта, обычно меньше единицы, поскольку не все, что было произведено, поступит в перевозку. Так, для железнодорожного транспорта коэффициент перевозимости чугуна равен 0,1–0,14, а нефти – 0,3–0,4. С другой стороны, если груз специфичен и перевозится несколько раз, коэффициент будет больше единицы, например для рельсов он равен 2,3–2,5. Если же определять этот коэффициент по всем видам транспорта страны, он значительно превысит единицу, поскольку для российской экономики характерной является перевозка одного и того же груза различными видами транспорта.

Коэффициент транспортности продукции, в свою очередь, выражает отношение грузооборота того же i -го груза к объему его производства в целом:

$$K_{\text{тр}} = \sum P l_i / \sum Q_i ,$$

где $\sum P l_i$ – грузооборот i -го груза, т·км.

Данные коэффициенты рассчитываются как для отдельных родов грузов, так и по самостоятельным видам транспорта. Чем выше значение коэффициентов, тем больший объем перевозок и на более далекое расстояние приходится осуществлять транспорту.

Густота грузовых перевозок – количество т груза, перевезенного через 1 км транспортной сети за единицу времени, например, год. Этот показатель характеризует интенсивность грузового потока отдельных участков и подразделений железных дорог. Средней грузонапряженностью называется расчетная средневзвешенная величина густоты перевозок для участка (линии).

На железнодорожном участке грузонапряженность грузовых перевозок определяется как сумма перевозок по направлениям «туда» и «обратно», т·км/км:

$$\Gamma_{\text{АВ}} = \Gamma_{\text{аб}} + \Gamma_{\text{ба}} .$$

В свою очередь, грузонапряженность перевозок по направлениям рассчитывается на основании межстанционной корреспонденции грузов графическим или табличным способом.

Графический способ наиболее нагляден, но может быть применим лишь на ограниченном полигоне сети железных дорог. Для его реализации на схему железной дороги наносятся грузопотоки с развязкой их в узлах с помощью специальных так называемых шахматных таблиц. Табличный способ используется более широко. В нем используются стандартные таблицы с тремя показателями в каждом направлении перевозок: густота на подходе к станции, прибытие грузов на станцию и отправление грузов со станции.

Средняя грузонапряженность грузовых перевозок по направлению, дороге или сети железных дорог в целом определяется как частное от деления грузооборота ($\sum P l_n$) на соответствующую эксплуатационную длину (L_s):

$$\bar{\Gamma} = \sum P l_n / L_s .$$

Кроме общей густоты перевозок всех грузов, определяется густота важнейших из них: угля каменного, кокса каменноугольного, нефтяных грузов, руды всякой, черных металлов, лесных грузов, минеральных строительных материалов, химических и минеральных удобрений, хлебных и прочих грузов.

15.2. СТРУКТУРА ПЕРЕВОЗОК ГРУЗОВ

Важное значение в характеристике рынка грузовых перевозок железнодорожного транспорта имеет структура объема перевозок и грузооборота, т.е. удельный вес в их величине отдельных родов груза.

Количество наименований грузов, перевозимых по железной дороге, насчитывает десятки тысяч, поэтому их группируют по родам в соответствии с железнодорожной номенклатурой. Все возможные грузы в ней делятся на 11 разделов, каждый из которых в свою очередь подразделяется далее, за каждым родом груза закрепляется свой номер. Из данных табл. 15.2 видно, что ведущую роль в железнодорожных перевозках играют массовые грузы: полезные ископаемые, минеральные удобрения, лесные и хлебные грузы, черные металлы. На эти грузы приходится свыше 80% объема перевозок и грузооборота.

Доля одного и того же груза в объеме перевозок и грузообороте может сильно различаться, что связано с различной дальностью перевозок отдельных родов грузов. Для тех грузов, дальность перевозок которых выше средней (каменный уголь, кокс, нефть и нефтепродукты, черные металлы, химические и минеральные удобрения), доля в грузообороте больше, чем в объеме перевозок и наоборот, доля грузов с небольшой средней дальностью (торф, металлические руды, минеральные строительные материалы) больше в объеме перевозок, чем в грузообороте.

Таблица 15.2

Структура грузовых перевозок по объему и грузообороту

Груз	Объем перевозок	Грузооборот
	%	%
1. Каменный уголь	21,7	29,6
2. Кокс	0,9	1,5
3. Нефть и нефтепродукты	17,7	17,0
5. Руды металлические	10,2	7,7
6. Черные металлы	6,4	9,0
7. Лесные грузы	5,0	5,1
8. Минеральные строительные материалы	19,2	9,0
9. Цемент	2,5	1,1
10. Химические и минеральные удобрения	3,3	4,1
11. Зерно и продукты перемола	1,6	1,6
12. Прочие	11,4	14,2
Всего	100,00	100,00

Для каждой отдельной железной дороги основными являются, как правило, лишь несколько грузов из перечисленных, а на отдельных направлениях или участках дорог основным грузом может стать и такой, чье наименование входит в группу «прочие», например рыба или сахарная свекла, строительный песок или соль.

Учет структуры грузопотоков и грузооборота на железнодорожном транспорте имеет весьма важное значение, поскольку от нее зависят структура вагонного парка, основные параметры подвижного состава, количество и типы средств механизации погрузо-разгрузочных работ и др.

15.3. СРЕДНЯЯ ДАЛЬНОСТЬ ПЕРЕВОЗОК

Средняя дальность перевозок – это расстояние, на которое перевозится каждая тонна груза в среднем, т.е. протяженность железной дороги от станции отправления до станции назначения груза. Средняя дальность перевозки определяется как отношение грузооборота нетто ($\sum Pl_n$) к объему перевозок ($\sum P$), км:

$$\bar{l} = \sum Pl_n / \sum P.$$

По сети железных дорог в целом средняя дальность, км:

$$\bar{l}_{\text{сеть}} = \sum Pl_n / \sum P_{\text{отпр}}.$$

Средняя дальность перевозок для отдельной железной дороги отражает перемещение груза в ее пределах и определяется несколько по-иному:

$$\bar{l}_{\text{дорога}} = \sum Pl_n / (\sum P_{\text{отпр}} + \sum P_{\text{прием}}).$$

От средней дальности перевозок во многом зависит грузооборот, поскольку при прочих равных условиях они находятся в прямо пропорциональной зависимости.

Как видно из табл. 15.3, распределение отправления грузов по поясам дальности за последние 50 лет изменилось лишь в части короткопробежных и дальних перевозок. Доля первых (до 200 км) уменьшается, тогда как удельный вес других (более 2800 км) растет.

**Распределение отправления грузов во всех видах сообщений
по железным дорогам СССР и России по поясам дальности, %**

Пояс дальности, км	Годы					
	1940	1960	1980	1995	2000	2003
1–49	14,1	10,8	10,3	8,5	8,4	7,6
50–99	13,7	10,9	8,5	8,3	4,6	4,3
100–199	15,1	12,4	14,0	13,7	10,4	8,7
200–299	8,5	9,1	9,2	11,9	10,0	9,4
300–399	7,0	7,1	7,9	8,9	8,1	6,9
400–499	6,4	5,3	5,0	6,7	5,2	5,8
500–599	3,8	4,0	4,3	5,6	4,4	4,3
600–699	3,3	4,8	3,4	3,4	3,1	3,0
700–799	2,8	2,6	2,7	3,1	3,2	3,7
800–899	2,8	2,4	2,7	2,8	2,5	2,3
900–999	2,0	2,1	2,3	2,3	2,2	1,9
1000–1199	4,2	4,5	4,2	4,1	4,8	4,7
1200–1399	2,7	3,5	3,8	3,2	3,2	4,0
1400–1599	2,4	2,8	3,3	3,5	3,5	4,0
1600–1799	2,4	2,5	2,6	2,4	2,5	3,2
1800–1999	1,4	2,6	2,3	2,7	3,7	3,5
2000–2199	1,2	2,1	1,7	2,2	2,6	2,8
2200–2399	1,8	2,2	1,6	2,5	3,0	2,6
2400–2599	0,7	1,7	1,4	1,9	1,8	1,9
2600–2799	0,6	1,2	1,0	1,6	1,0	1,1
более 2800	3,1	5,4	7,8	0,7	11,6	14,7

На динамику средней дальности влияют две противоречивые тенденции. Рационализация экономических связей, ликвидация нерентабельных перевозок, пропорциональность в размещении производительных сил приводят к сокращению динамики. Это уменьшает грузооборот железнодорожного транспорта, ускоряет оборот подвижного состава, высвобождает вагоны и локомотивы, увеличивает резервы пропускной и провозной способности железных дорог и сокращает как текущие эксплуатационные расходы, так и перспективные капитальные вложения.

С другой стороны, увеличение средней дальности свидетельствует о вовлечении в экономический оборот ресурсов отдаленных районов страны, о перспективности развития определенных отраслей промышленности и сельского хозяйства и о повышении роли железных дорог в национальной экономике. Рост средней дальности перевозок – это дополнительные доходы железнодорожного транспорта, поскольку тарифы дифференцированы по расстоянию перевозки. Стоит отметить, что этот показатель на железных дорогах США практически сопоставим с российской средней дальностью железнодорожных перевозок, хотя наша территория почти вдвое больше.

Динамика средней дальности перевозок грузов на железнодорожном транспорте России представлена в табл. 15.4.

Таблица 15.4

**Динамика средней дальности грузовых перевозок
на российских железных дорогах за 1913–2004 г.**

Средняя дальность, км	1913	1940	1980	1990	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2002	2003
СССР		700	923	1179								
Россия	496				1067	1128	1133	1123	1196	1195	1266	1300

Таким образом, при планировании средней дальности перевозок необходимо учитывать все влияющие на нее факторы, а именно:

- размещение ресурсных и производственных мощностей экономики страны по ее территории;
- уровень специализации и кооперации в производстве;
- географию производства и потребления;
- характер взаимосвязей между производителями и потребителями продукции;
- структуру распределения грузовых перевозок между различными видами транспорта.

15.4. НЕРАВНОМЕРНОСТЬ ГРУЗОВЫХ ПЕРЕВОЗОК

Многие общественные явления – экономические, политические, социальные – испытывают на себе периодические колебания, вызванные наличием определенной цикличности как в природном устройстве мира, так и в человеческой деятельности. Не являются исключением и грузовые перевозки – они чаще всего неравномерны.

Различают неравномерность грузовых перевозок по времени и по направлению.

Неравномерность перевозок по времени характеризуется *коэффициентом неравномерности*. Он может рассчитываться как отношение:

- 1) максимального месячного объема перевозок к среднемесячному за год:

$$K_{\text{нер}} = \sum P_{\text{max}}^{\text{мес}} / \sum \bar{P}_{\text{мес}} = 12 \sum P_{\text{max}}^{\text{мес}} / \sum \bar{P}_{\text{год}} ;$$

- 2) объема перевозок каждого месяца к среднемесячному:

$$K_{\text{нер}}^i = \sum P_i / \sum \bar{P} ;$$

- 3) максимального месячного объема перевозок к минимальному:

$$K_{\text{нер}} = \sum P_{\text{max}} / \sum \bar{P}_{\text{min}} .$$

Коэффициент неравномерности, рассчитанный по формулам 1 и 3, всегда больше единицы и лишь в случаях идеально равномерной перевозки равен ей:

$$K_{\text{нер}} \geq 1 .$$

Коэффициент неравномерности, рассчитанный по формуле 2, является, по сути, так называемым индексом сезонности и может быть как больше, так и меньше единицы.

Аналогичным образом может определяться и поквартальная неравномерность перевозок.

Объем перевозок по кварталам неодинаков – обычно он минимален в первом квартале, максимален во втором и на среднегодовом уровне – в третьем. Помесячный объем перевозок также неравномерен: минимум наблюдается в январе–феврале, максимум – в апреле, октябре, декабре.

Неравномерность перевозок по времени связана с сезонным производством и потреблением многих видов продукции, неритмичной работой предприятий-грузовладельцев, наличием выходных и праздничных дней.

Чем выше неравномерность перевозок во времени, тем большие резервы всех ресурсов (материальных, трудовых, финансовых) должен иметь железнодорожный транспорт для выполнения своей функции.

Неравномерность перевозок по направлению характеризуется *коэффициентом обратности*, который определяется как отношение объема перевозок грузов в порожнем направлении к объему перевозок грузов в грузовом (груженном) направлении:

$$K_{\text{обр}} = \sum P_{\text{пор}} / \sum P_{\text{гр}} .$$

При этом грузовым (груженым) направлением принято называть направление с преобладающим грузопотоком, в то время как обратное направление называют порожним. Обычно грузовые и порожние направления достаточно устойчивы во времени, однако с изменением размещения производительных сил они могут меняться местами.

Неравномерность перевозок по направлениям связана со специализацией и кооперацией экономики в масштабах народного хозяйства и характером размещения производства и потребления. Районы страны, специализирующиеся на добывающей промышленности или на масштабном сельскохозяйственном производстве, вывозят больше грузов, чем ввозят, и наоборот, центры перерабатывающей промышленности и крупные города ввозят больше, чем вывозят. Чем больше неравномерность перевозок по направлениям, тем больше порожний пробег вагонов и тем больше эксплуатационные расходы железных дорог.

Коэффициент обратности меньше единицы и может равняться ей лишь в случае одинаковости густоты грузопотока по направлениям:

$$K_{\text{обр}} \leq 1 .$$

Чем ближе оба приведенных коэффициента к единице, тем более рационально используются ресурсы железнодорожного транспорта.

Тем не менее, совсем устранить неравномерность перевозок невозможно, поэтому ее необходимо учитывать в экономических расчетах для своевременного создания запасов соответствующих ресурсов.

Сглаживание неравномерности перевозок – одна из важнейших задач железнодорожного транспорта. Решать ее можно по-разному, однако, как показывает практика, наиболее действенными в этом случае являются экономические меры, например, снижение тарифов в порожнем направлении.

Глава 16. МАРКЕТИНГОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ, ПЛАНИРОВАНИЕ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СПРОСА НА ГРУЗОВЫЕ ПЕРЕВОЗКИ

16.1. ЗАДАЧИ И ОСОБЕННОСТИ ПЛАНИРОВАНИЯ ПЕРЕВОЗОК ГРУЗОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫМ ТРАНСПОРТОМ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Планирование грузовых перевозок, дающих свыше 80% общей выручки железнодорожного транспорта, имеет большое практическое значение и является исходной базой всей системы производственно-хозяйственного планирования в отрасли. Переход к рыночным отношениям привел к существенным изменениям системы формирования планов перевозок, хотя и не снизил значимости этого процесса для железных дорог. Главные изменения связаны с переходом от централизованной системы разработки планов и распределения перевозок между видами транспорта к рыночным маркетинговым принципам и методам формирования платежеспособного спроса на перевозки грузов и планов продаж транспортных услуг. Существенные изменения в планировании перевозок произошли после создания крупнейшей транспортной компании – ОАО «РЖД».

В настоящее время практически отменена существовавшая ранее обязательная система предварительных месячных и долговременных заявок грузоотправителей, министерств и ведомств на перевозки грузов (кроме декадных заявок). Железные дороги и транспортные предприятия получили значительную хозяйственную самостоятельность в формировании спроса и планировании продаж своей продукции, работ и услуг. Вместе с тем повышена их экономическая ответственность за разработку эффективных планов работы, развитие контрактно-договорных отношений с клиентурой и улучшение качества транспортного обслуживания пользователей транспортом. На транспортном рынке увеличилось количество посреднических экспедиторских организаций, появились новые перевозчики – операторские компании, собственники грузовых вагонов. Усиливается конкуренция не только между видами транспорта, но и внутри отрасли между операторами-перевозчиками, а также частично – между собственниками транспортной инфраструктуры.

Основные задачи планирования перевозок грузов в современных условиях заключаются в следующем:

- формирование платежеспособного спроса на перевозки по объемам, структуре и направлениям перевозок, обеспечивающего, с одной стороны, мак-

симально возможное удовлетворение потребностей в перевозках, а с другой – конкурентные позиции транспортной компании;

- обеспечение эффективности планов перевозок, позволяющих формировать достоверные и рентабельные бюджеты продаж и производства транспортной компании;

- учет перспектив развития грузообразующих отраслей и формирование оптимальной сферы материального обращения в стране;

- широкое взаимодействие с пользователями и с другими видами транспорта при разработке планов и стратегии развития инфраструктуры и учет качественного улучшения транспортного обслуживания;

- обеспечение рациональности использования транспортных ресурсов и оптимизации транспортного фактора в системе ценообразования на товары и услуги;

- вариантность и адаптивность планов-прогнозов по перевозкам путем своевременной их корректировки и перехода на другие варианты плана в зависимости от изменения конъюнктуры рынка и спроса на транспортные услуги.

Основными методами планирования перевозок грузов должны быть маркетинговые, логистические, балансовые и оптимизационные с использованием современных компьютерных информационных технологий. При разработке планов перевозок широко используются экономико-математические методы планирования и прогнозирования.

В планах перевозок грузов устанавливаются следующие показатели:

- объем перевозок (отправление) грузов в тоннах всего, в том числе по установленной номенклатуре грузов;

- грузооборот, в тарифных т·км;

- среднесуточная погрузка, в вагонах;

- средняя статическая нагрузка вагона, в т;

- средняя дальность перевозок грузов, в км;

- грузонапряженность в млн т·км на 1 км, средняя, в том числе по отдельным направлениям.

Отдельно выделяют объемы перевозок в международном сообщении, транзитные и экспортно-импортные перевозки со странами СНГ и дальнего зарубежья.

Первый из планируемых показателей утверждается ОАО «РЖД» для дорог в качестве основного планового, а остальные носят расчетный характер.

Особенностью нового порядка планирования перевозок является то, что он предусматривает тесную увязку формирования плана перевозок с планированием финансово-экономических показателей работы железных дорог в процессе бюджетирования. В соответствии с новым Положением о планировании финансово-экономической деятельности ОАО «РЖД», на основе плана перевозок формируются бюджеты: продаж и производства, баланс доходов, расходов, прибыли и другие показатели.

Другими особенностями современной системы планирования грузовых перевозок являются:

- переход к разработке, в основном, планов-прогнозов на основе маркетинговых обследований районов тяготения железных дорог, проектов развития грузообразующих отраслей и анализа статистической информации;
- разработка вариантов плана перевозок – оптимистического, пессимистического и базового;
- применение практики непрерывного планирования с учетом изменения спроса на перевозки грузов и конъюнктуры транспортного рынка;
- использование индикативного (рекомендательного) подхода к запланированным размерам перевозок и другим показателям плана, особенно при стратегическом планировании.

На железнодорожном транспорте разрабатывают следующие виды планов перевозок грузов:

- стратегические (перспективные, долгосрочные) на 5–10 и более лет;
- среднесрочные на 3–5 лет;
- текущие (годовые);
- оперативные (квартальные и месячные).

Стратегические, среднесрочные и текущие планы перевозок разрабатывают по сети в целом и по железным дорогам, а оперативные – по филиалам компаний: железным дорогам и их структурным подразделениям.

Номенклатура планируемых грузов и степень детализации планов существенно различаются по видам планов, так как различны цели, для которых они составляются. Имеются особенности и в методике разработки планов, вытекающие из различий в сроках разработки и характера исходных данных.

Стратегические (долгосрочные и среднесрочные) планы служат основой для выработки стратегии развития отрасли и железной дороги, реконструкции и развития материально-технической базы железнодорожного транспорта. Поэтому в них особое внимание уделяется макроэкономическому анализу товарного и транспортного рынков; изменениям в размещении производительных сил; развитию грузообразующих отраслей и внешнеэкономических связей; определению прогноза грузовых потоков по направлениям, участкам и узлам железных дорог; совершенствованию мультимодальных (смешанных) перевозок; развитию транспортной инфраструктуры и научно-технического прогресса на транспорте. Эти планы разрабатывают по ограниченной групповой номенклатуре грузов (6–7 наименований).

Текущие (годовые) планы-прогнозы перевозок более детальны и предусматривают разработку плана по основным массовым грузам, составляющим примерно 80% всего грузооборота железных дорог. Годовой план перевозок имеет поквартальную разбивку объемов перевозок и грузооборота по дорогам сети.

Стратегические и текущие планы перевозок разрабатывают Департамент экономического планирования и стратегического развития и Департамент планирования и бюджетирования ОАО «РЖД» совместно с соответствующими службами дорог и с участием других структурных подразделений отрасли. В разработке стратегических перспективных планов принимают участие также научные и проектные организации железнодорожного транспорта, и прежде всего – «ГипротрансТЭИ» компании (Государственный институт технико-экономических изысканий и проектирования). Проекты согласованного с дорогами стратегического плана представляются руководству отрасли за полгода до начала планируемого периода, а текущие – за 2 месяца до начала планируемого года. Эти планы являются составной частью общего бюджетного плана финансово-экономического развития отрасли и дорог и утверждаются после рассмотрения на заседании Правления ОАО «РЖД», как правило, в ноябре–декабре предпланового года.

Наиболее подробными и точными являются оперативные (квартальные и месячные) планы перевозок. Они разрабатываются по более широкой номенклатуре грузов и служат исходной информацией для составления технического плана работы железных дорог и определения размеров передачи вагонов по стыкам дорог.

В месячных развернутых планах-прогнозах, в отличие от перспективных и годовых, указывают, кроме объемов перевозок, также корреспонденции грузов, в том числе отправителей и станции отправления, дороги и станции назначения груза в местном сообщении. Оперативные планы перевозок разрабатывают дорожные центры фирменного транспортного обслуживания (ДЦФТО) и их агентства. В квартальных планах учитывают от 20 до 41 наименования грузов, а в месячных – всю тарифно-статистическую номенклатуру (около 1000 наименований). В этих планах особо выделяют перевалку в смешанном сообщении, экспортно-импортные грузы, в том числе в контейнерах.

При разработке оперативных планов перевозок широко используется маркетинговая информация о динамике спроса на перевозки грузов по конкретным корреспонденциям. Анализ, разработка и мониторинг оперативных планов перевозок грузов на российских железных дорогах компьютеризирован и осуществляется, как правило, на базе автоматизированных рабочих мест (АРМ) специалистов ФТО.

16.2. КОНЦЕПЦИЯ ТРАНСПОРТНОГО МАРКЕТИНГА И ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ СПРОСА НА ГРУЗОВЫЕ ПЕРЕВОЗКИ

В связи с развитием рыночных отношений в нашей стране концепция маркетинга получает все большее распространение в управлении производственно-сбытовой деятельностью предприятий и организаций различных сфер экономики, в том числе и на транспорте. Усиление конкуренции между видами транспорта и внутри отрасли, а также свободное формирование хозяйственных связей требуют широкого использования маркетинговых принципов формирования спроса на грузовые перевозки.

Современная концепция маркетинга представляет собой систему принципов и методов комплексного изучения рынка и запросов потребителей, планирования соответствующих ассортимента и объемов выпускаемых продуктов, формирования ценовой политики, распределения продуктов между выбранными рынками и стимулирование сбыта, с тем чтобы достигнутое при этом разнообразие благ приводило к удовлетворению интересов как производителей, так и потребителей.

Транспортный маркетинг определяют как систему организации и управления деятельностью транспортных предприятий, компаний и фирм по оказанию транспортных услуг пользователям транспорта на основе комплексного изучения транспортного рынка и спроса на транспортную продукцию в целях создания наилучших условий ее реализации для субъектов рынка.

К пользователям железнодорожного транспорта относятся грузоотправители и грузополучатели, посреднические организации по транспортно-экспедиционному обслуживанию и компании-операторы, собственники подвижного состава, пользующиеся инфраструктурой магистрального транспорта ОАО «РЖД».

Основными принципами маркетинга по формированию спроса на грузовые перевозки являются:

- тщательное изучение транспортного и товарного рынков и требований (запросов) клиентуры по объему перевозок, безопасности и качеству транспортного обслуживания;
- ориентация транспортного производства на максимальное удовлетворение интересов клиентуры и эффективное использование подвижного состава;
- использование методов транспортной логистики для обеспечения оптимальности сферы материального обращения;
- обеспечение инновационности транспортного производства на основе достижений НТП, создание условий для максимального приспособления производства к требованиям рынка, к структуре спроса на перевозки, исходя не из сиюминутной выгоды, а из долгосрочной перспективы;
- научно-обоснованное планирование и прогнозирование деятельности транспортного предприятия с ориентацией на положительный конечный результат, в том числе на повышение его конкурентоспособности;
- объективное и своевременное информирование потенциальных пользователей о транспортных возможностях и воздействие на них с помощью гибкой тарифной политики, референций, рекламы и других средств стимулирования спроса на перевозки с целью привлечения их к услугам конкретного транспортного предприятия.

На основе этих принципов осуществляется процесс формирования и планирование конкретных объемов грузовых перевозок. На железнодорожном

транспорте эту работу выполняют специалисты главного и дорожного центров системы фирменного транспортного обслуживания (СФТО) ОАО «РЖД». Для этого осуществляют следующие мероприятия:

- маркетинговое обследование экономики районов тяготения железных дорог с помощью опросных анкет, наблюдений и изучения статистических и прогнозных материалов грузообразующих отраслей, предприятий, компаний и фирм;
- анализ результатов обследования, заявок, контрактов и договоров на перевозки, сегментирование транспортного рынка, выбор целевых сегментов и определение емкости транспортного рынка;
- планирование и прогнозирование перевозок грузов на определенные сроки по выбранным сегментам с учетом провозной и пропускной способности железных дорог;
- разработку мероприятий по повышению качества транспортного обслуживания и внедрению новых видов транспортных услуг, стимулированию сбыта транспортной продукции и развитию рекламы на транспорте;
- использование информационных технологий для мониторинга текущего выполнения планов-прогнозов по перевозкам и своевременное реагирование на динамику конъюнктуры транспортного рынка с целью обеспечения безубыточности и финансово-экономической стабильности работы транспортных предприятий.

Таким образом, видно, что маркетинговое формирование спроса на грузовые перевозки – это многослойный процесс определения реальных потребностей грузоотправителей в перевозке грузов. Его конечным результатом является разработка планов перевозок грузов, которые различаются по срокам (времени) действия, номенклатуре планируемых грузов и количеству рассчитываемых показателей.

Использование маркетинговых принципов формирования спроса позволяет повысить конкурентоспособность железных дорог за счет более тщательного учета требований пользователей к качеству обслуживания, применения взаимовыгодных скидок к тарифам, предоставления определенных льгот клиентуре и т.п.

Так, в период значительного спада объемов перевозок в 90-х гг. прошлого века МПС России проводило гибкую тарифную политику, частичное снижение тарифов и введение многочисленных скидок на оплату перевозок контейнеров (до 50%), на перевозку топливно-сырьевых и лесных грузов на расстояние

свыше 3000 км. В период 1997–1998 гг. было проведено общее снижение железнодорожных грузовых тарифов почти на 20%, несмотря на продолжающуюся инфляцию и рост цен на потребляемую транспортом продукцию. Это снижение наряду с другими факторами привело к определенной стабилизации в экономике и, хотя и не сразу, к росту объемов перевозок грузов, что позволило в дальнейшем упрочить финансовое положение отрасли.

Большое влияние на формирование спроса на грузовые перевозки оказывают межотраслевые соглашения ОАО «РЖД» и железных дорог с угольщиками, металлургами и другими отраслями, местными администрациями, промышленными объединениями и предприятиями о взаимных обязательствах по объемам перевозок, ценовым и тарифным вопросам и т.п.

Основную работу по формированию спроса на перевозки грузов по железным дорогам выполняют органы системы фирменного транспортного обслуживания (СФТО) ОАО «РЖД», экспедиторские и операторские компании. Активная маркетинговая деятельность дорожных ЦФТО Горьковской, Октябрьской, Куйбышевской, Юго-Восточной, Свердловской, Западно-Сибирской и других дорог в последние годы способствовала переключению на железнодорожный транспорт с автомобильного и других видов транспорта перевозок многих миллионов тонн строительных материалов, лесных грузов, черных металлов, сельскохозяйственной продукции. Значительная часть так называемых короткопробежных перевозок ушла на автотранспорт. Железные дороги ведут работу по созданию конкурентных условий для перевозок крупнотоннажных контейнеров, в том числе в транзитном международном сообщении по транспортным коридорам Восток–Запад по Транссибу, Москва–Берлин, Север–Юг и др.

Следует учитывать, что система маркетинга на отечественном железнодорожном транспорте находится в стадии развития. Это связано как с необходимостью более полного учета специфики функционирования акционированных железных дорог при 100%-ной государственной собственности акций ОАО «РЖД», так и с нестабильностью развития экономики, осуществляющей рыночные преобразования. Сказывается также недостаток подготовленных кадров в области транспортного маркетинга, стратегического управления и финансового менеджмента в новых условиях функционирования отрасли. Вместе с тем динамика развития экономики России в последние годы, рост объемов перевозок позволяют успешно решить стратегическую программу развития ОАО «РЖД».

16.3. МАРКЕТИНГОВЫЕ ОБСЛЕДОВАНИЯ РАЙОНОВ ТЯГОТЕНИЯ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

Основными источниками информации для разработки маркетинговых мероприятий являются результаты анализа конъюнктуры рынка по отчетным и прогнозным материалам, непосредственное наблюдение, анкетный опрос пользователей и обследование районов тяготения транспортных предприятий.

Маркетинговые обследования районов тяготения железных дорог проводятся в целях более глубокого изучения транспортного рынка и определения платежеспособного спроса на перевозки грузов и другие транспортные услуги железнодорожного транспорта. Кроме того, выявляются запросы и пожелания грузовладельцев по качеству и условиям транспортного обслуживания, потенциальные возможности увеличения объемов перевозок и улучшения взаимодействия с пользователями транспортных услуг и с другими видами транспорта.

Эти обследования обычно проводят дорожные центры фирменного транспортного обслуживания (ДЦФТО) и их структуры на местах под общим методическим руководством ЦФТО ОАО «РЖД». При крупномасштабных маркетинговых исследованиях для этой цели на договорной основе могут привлекаться специализированные маркетинговые фирмы, научно-исследовательские и другие организации.

По степени охвата транспортного рынка различают следующие масштабы обследований:

- сетевой (в масштабе всей сети железных дорог страны);
- региональный (в пределах крупного региона или экономического района);
- дорожный (в районе тяготения железной дороги);
- локальный (в районе тяготения определенной транспортной линии, отделения дороги, железнодорожного узла или станции).

Кроме того, такие обследования могут быть общими (по всем грузам и видам сообщения) и специальными (по отдельным родам грузов, проблемам транспортного обслуживания и способам перевозок, например, по контейнерным перевозкам, смешанному сообщению и т.п.).

По периодичности проведения обследования бывают:

- плановые или регулярные через заранее определенные промежутки времени (ежегодно, один раз в 3, 5 и более лет);

- периодические или ситуационные, проводимые не в установленные сроки, а по мере изменения экономических условий, конъюнктуры рынка;
- оперативные, осуществляемые в виде постоянного мониторинга транспортного рынка или отдельных его сегментов (панельные исследования).

Масштабы обследований значительно зависят также от временного горизонта прогноза результатов анализа маркетинговых исследований. Различают долгосрочные или стратегические (5–10 и более лет), среднесрочные (2–3 года) и краткосрочные (на год) прогнозы спроса на перевозки.

Для проведения маркетингового обследования с учетом трудоемкости работы создают рабочую группу, распределяют обязанности и устанавливают сроки выполнения обследования. Процесс маркетингового обследования состоит из нескольких этапов:

- определение целей и разработка программы обследования;
- анализ статистической, плановой и иной информации об экономике районов тяготения железных дорог и конкурирующих видах транспорта (кабинетные исследования);
- определение размеров выборки обследования клиентуры, разработка, рассылка и сбор опросных анкет предприятий и организаций грузовладельцев (полевые исследования);
- обработка вторичной и первичной информации, предложений грузовладельцев и определение емкости транспортного рынка, сегментирование рынка и выбор целевых сегментов;
- разработка и обоснование предложений по формированию спроса на перевозки, повышению качества транспортного обслуживания, предоставлению льготных тарифов, развитию транспорта и внедрению новых технологий;
- согласование и представление (презентация) обобщенных материалов обследования руководству компании или ее филиалу – железной дороге.

В зависимости от установленных целей и программы обследования перечень выполняемых работ может быть изменен. При прогнозировании спроса на перевозки в долгосрочном периоде на сетевом уровне осуществляют крупномасштабное изучение прогноза макроэкономических показателей развития народного хозяйства, изменения в размещении и развитии производительных сил грузообразующих отраслей и конкурирующих видов транспорта, программу

технического развития железнодорожного транспорта и его инфраструктуры и другие материалы.

При регулярном плановом обследовании транспортного рынка наиболее тщательно изучают действующую статистическую отчетность в отрасли: о грузовой работе (ГО-1), о породовой погрузке (ГО-2), о постанционном отправлении и прибытии грузов (ЦО-11), о перевозках грузов и полученном доходе (ЦО-12), о междудорожных корреспонденциях грузов (ЦО-13), о межрайонном обмене грузов (ЦО-16) и др. Важным документом ДЦФТО, используемым при обследовании, является информационное хранилище (банк данных) вычислительных центров, в котором находится так называемый паспорт клиента, объемы перевозок и другие данные. При «кабинетных» исследованиях осуществляют сбор и анализ информации, содержащейся в «паспорте» клиента, отраслевых справочниках, периодических, рекламных и экономических изданиях, специализированных журналах, материалах конференций, совещаний, семинаров, симпозиумов и т.п. Используют также анализ заявок клиентуры на перевозки и долгосрочных межотраслевых соглашений, а также договоров и контрактов с грузоотправителями, транспортно-экспедиционными организациями и компаниями-операторами, собственниками подвижного состава, заказов государственных и международных организаций на перевозку грузов.

Однако этой информации обычно недостаточно для определения полной емкости транспортного рынка. Кроме того, она чаще всего не содержит качественных требований грузовладельцев, которые можно получить только в результате непосредственных контактов с пользователями транспорта.

Маркетинговые исследования предусматривают несколько методов обследования рынка: непосредственное наблюдение, интервью, анкетное обследование, интерактивный компьютерный опрос, панельный метод, использование фокус-групп респондентов, эксперимент и др. Многие из них можно использовать и при обследовании транспортного рынка. Однако в большинстве случаев маркетинговые обследования предполагают сбор первичной информации путем анкетирования предприятий и организаций грузовладельцев.

Наиболее важными вопросами при анкетном обследовании клиентуры являются: определение объема выборки среди грузовладельцев и операторских компаний, которым следует направить анкету, чтобы обеспечить репрезентативность результатов обследования; определение районов тяготения; непосред-

ственная разработка содержания анкеты и способы ее обработки. Часто заполнение анкеты может производиться в управлениях дорог (ДЦФТО) при очередной подаче клиентом декадной заявки на перевозку грузов.

Железнодорожный транспорт обслуживает многие тысячи крупных, средних и мелких отправителей и получателей грузов. Ввиду дороговизны и трудоемкости сплошного анкетирования всех клиентов, чаще всего для этих целей выбирают ту часть грузовладельцев или операторов, суточный вагонооборот у которых составляет не менее 5–10 вагонов. В большинстве случаев эти предприятия располагают железнодорожными подъездными путями. Хотя от общего количества клиентов такие отправители могут составлять 35–40%, по объемам перевозок они охватывают почти 80% отправления всех грузов. При определении размера выборки анкетирования клиентов целесообразна группировка типичных отправителей и получателей грузов с одинаковыми условиями транспортного обслуживания.

Субъектами обследования могут быть также транспортно-экспедиционные организации, операторы-перевозчики, собственники подвижного состава, брокеры товарных бирж, различные коммерческие фирмы и компании. При этом в круг опрашиваемых предприятий возможно включение и таких, которые не имеют контактов с железной дорогой, но могут быть ее потенциальными клиентами.

В связи с этим очень важно правильно определить границы районов тяготения железной дороги. Различают местные и транзитные районы тяготения транспортных предприятий. **Местным районом тяготения** участка или железной дороги является совокупность местных районов тяготения всех станций, участка или дороги – территория, на которой расположены предприятия и организации, отправляющие и получающие грузы. Границы местных районов тяготения станций, участков и дорог устанавливают на основе специальных технико-экономических расчетов по определению минимальных производственно-транспортных затрат или кратчайших расстояний перевозки при наличии альтернативных транспортных связей. На железных дорогах местные районы тяготения, как правило, хорошо известны благодаря их постоянной связи с грузовладельцами по действующим подъездным железнодорожным и автомобильным путям.

Транзитными районами тяготения железной дороги называются районы, перевозки между которыми совершаются через данную дорогу. Так, для Восточно-Сибирской железной дороги транзитными являются, по существу, все районы, расположенные западнее и восточнее от ее границ и осуществляющие

перевозки через эту дорогу. На практике привязка предприятий грузовладельцев к определенному транспортному узлу осуществляется при его создании посредством строительства подъездных путей или использования ближайших транспортных магистралей. Однако следует учитывать, что с развитием транспортной инфраструктуры границы районов тяготения транспортных предприятий могут существенно измениться. Знание этих границ и привязки грузовладельцев к конкретным станциям очень важны для правильного определения необходимого потенциала транспортных ресурсов на железнодорожных магистралях. В процессе обследования изучается также работа с партнерами железных дорог – экспедиторскими и операторскими компаниями.

Разработка содержания анкеты опроса пользователей представляет собой подготовку набора вопросов, ответы на которые позволят установить предполагаемые объемы перевозок и основные требования и пожелания клиентов по качеству и условиям их транспортного обслуживания. Для комплексного и углубленного изучения транспортного рынка обычно разрабатывают несколько видов анкет. Эти анкеты должны состоять из трех частей: введения, реквизитной и основной содержательной части. Введение должно убедить респондента в полезности проводимого опроса. В реквизитной части указываются информация о грузовладельце или операторе, его почтовый адрес, вид собственности, ведомственная принадлежность и т.п.

Основная часть анкеты представляет собой перечень вопросов, на которые должен ответить клиент. Вопросы должны быть краткими, лаконичными, понятными в пределах компетенции респондентов, уважительными, нейтральной тональности и построенными в определенной логической последовательности. При определении числа вопросов анкеты следует исходить из принципа: чем их меньше, тем больше шансов получить на них ответы. В ряде случаев следует проводить разведочные исследования, т.е. провести локальный опрос группы клиентов для уточнения их мнения о содержании опросной анкеты и предварительно определить достаточность получаемой информации. Необходимо предусмотреть минимум затрат труда респондентов для ответа на вопросы анкеты, в том числе в виде «да»–«нет», подчеркивания соответствующих вариантов ответа или указания конкретных цифр показателей.

В процессе анкетного обследования должны быть выявлены предполагаемые объемы отправления и прибытия по родам грузов, сроки доставки, типы подвиж-

ного состава, мотивы выбора вида транспорта, мнение клиентуры о работе железных дорог, отношение к тарифной системе и возможным скидкам и льготам и т.п. Примерная форма анкеты для опроса грузовладельцев приведена ниже.

АНКЕТА

..... железной дороги по перевозкам грузов

Руководителю предприятия

В целях улучшения качества транспортного обслуживания Вашего предприятия просим ответить на вопросы анкеты. Материалы анкеты не подлежат оглашению и передаче другим организациям. Благодарим за сотрудничество!

Основные реквизиты предприятия (операторской или экспедиторской компании) – наименование, адрес, вид деятельности, форма собственности, телефон, факс:

.....
 Суточный вагонооборот
 Подъездной путь и станция примыкания

1. Объемы перевозок грузов в году

Наименование груза	Единица измерения	Объем производства, тыс. т	Отправление, тыс. т			Прибытие, тыс.			Объем смешанного сообщения, тыс. т
			железная дорога	авто транспорт	др. виды транспорта	железная дорога	авто транспорт	др. виды транспорта	
Уголь каменный марки Г	тыс. т	1200	950	50	200	–	–		
Руда и т.д.	куб. м	–	–	–	–	300	–	–	100

2. Основные получатели и отправители Ваших грузов.....

3. Перспективы роста (+) – снижения (–) объемов перевозок грузов по Вашему предприятию в ближайшие годы.....

4. Ваши мотивы выбора вида транспорта.....

5. Условия, при которых Вы согласны передать грузы на железную дорогу (уровень скидки, повышение качества обслуживания), объемы передачи.....

6. Наиболее значимые для Вас качественные условия транспортного обслуживания (дайте десятибалльную оценку):

скорость доставки груза.....

сохранность перевозок грузов.....

комплексность обслуживания.....

упрощенный порядок оформления перевозки.....

гарантированность времени доставки грузов.....

улучшение информационного обслуживания, рекламы.....

другое (укажите конкретно).....

7. Потребность в дополнительных услугах (каких).....

8. Недостатки в работе железной дороги.....

9. Ваши дополнения и замечания.....

Подпись.....

Заключительной частью маркетингового обследования являются обработка и анализ опросных анкет грузовладельцев, выработка предложений по улучшению транспортного обслуживания грузовладельцев и повышению эффективности работы железных дорог. Для этого проводится сегментирование грузовладельцев и выбор целевых сегментов транспортного рынка, обслуживаемых железнодорожным транспортом.

Сегментирование рынка представляет собой группировку потребителей транспортных услуг по определенным общим признакам (критериям), характеризующим их примерно одинаковое отношение к условиям транспортного обслуживания. Такими критериями в данном случае могут быть: род груза, тип потребителей, виды отправок и сообщений (повагонные, мелкие, контейнерные, маршрутные), качество и условия перевозок (равномерные, скоростные, особые), международные, транзитные и внутренние перевозки, конкурентные и монопольные сферы транспортного рынка и др. Сегментация и выбор целевых сегментов рынка позволяет выработать целенаправленные формы взаимодействия с клиентурой, более эффективную производительную программу и маркетинговую стратегию транспортного обслуживания конкретных потребителей транспортных услуг.

В процессе обследования и анализа анкет необходимо выявить: все факторы грузовой и коммерческой работы с клиентурой, оказывающие положительное и отрицательное влияние на изменение объемов перевозок; причины неудовлетворенного спроса на доставку продукции; возможности привлечения новых пользователей; передовой опыт взаимодействия с грузоотправителями и грузополучателями; условия конкуренции и взаимодействия с другими видами транспорта. В необходимых случаях проводятся технико-экономические расчеты по обоснованию мероприятий, направленных на повышение эффективности и качества транспортного обслуживания клиентуры, внедрение новых технологий и расширение границ районов тяготения транспортного рынка железных дорог.

Систематизированные и обобщенные материалы маркетингового обследования оформляются рабочей группой в виде сводных таблиц и пояснительной записки. Эти материалы должны содержать:

- краткую экономико-географическую характеристику районов тяготения железных дорог;
- анализ размещения и перспективы развития производительных сил регионов, в том числе по основным грузообразующим отраслям, торговым, снабженческо-сбытовым и заготовительным организациям и базам;

- емкость транспортного рынка, текущие и перспективные объемы отправления и прибытия грузов по основной номенклатуре, шахматки транспортных связей и транспортно-экономический баланс района тяготения дороги;

- анализ ресурсного обеспечения железной дороги качества транспортно-го обслуживания, транспортной обеспеченности и доступности региона, предложения по развитию пропускной и провозной способности, внедрению новых видов транспортных услуг и технологий;

- анализ работы промышленного и других видов транспорта в регионе и возможности развития мультимодальных перевозок;

- анализ экономических, правовых и социальных проблем работы дороги, тарифной политики и предложения по стимулированию спроса на транспортные услуги.

Анализ и обработку анкет целесообразно проводить на базе компьютерных технологий в комплексной системе управления маркетингом (КСУМ) СФТО ОАО «РЖД». Эта система предусматривает мониторинг бизнес-отношений железных дорог и пользователей и является важным элементом информатизации отрасли.

Последовательное накопление информации по материалам маркетинговых исследований дает возможность планировать перевозки «по отклонениям», быстро реагировать на динамику транспортного рынка, обеспечивать качественное планирование грузовых перевозок и работы железных дорог.

16.4. ТРАНСПОРТНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ БАЛАНСЫ И ИХ РОЛЬ В ПЛАНИРОВАНИИ

Важным источником стратегического планирования предстоящих размеров отправления, прибытия, ввоза и вывоза грузов по конкретным районам (республикам, краям, областям и экономическим районам) являются транспортно-экономические балансы (ТЭБ). Они представляют собой систему показателей, обеспечивающих сбалансированность объемов производства и других ресурсов с размерами потребления определенных видов продукции по рассматриваемым территориальным единицам. Основой ТЭБ являются территориальные материальные балансы, которые разрабатывают государственные плановые органы отраслей, администраций субъектов федерации и Министерство экономического развития и торговли РФ по основным видам продукции (каменному углю, нефти и нефтепродуктам, руде, черным металлам,

лесной и хлебной продукции, некоторым строительным материалам, цементу, минеральным удобрениям, сахару и другим товарам).

Исходной информацией для разработки материальных балансов являются складывающиеся спрос и предложения определенных видов продукции, производственные программы по отраслям и действующие прогрессивные нормы потребления сырья, топлива и материалов на единицу выпускаемой продукции или установленной нормы потребления товаров на 1 человека. В материальном балансе представлены избытки и недостатки той или иной продукции.

Транспортно-экономический баланс состоит из двух разделов – материального и транспортного балансов, которые, в свою очередь, содержат по две части: ресурсную и потребительскую, прибытие и отправление, в том числе по видам транспорта.

Транспортно-экономический баланс

ПО НА ГОД
(наименование продукции) (наименование региона)

Ресурсы	Отчет за 20...г	План на 20...г.	Распределение ресурсов	Отчет за 20...г.	План на 20...г.
Раздел 1. Материальный баланс					
1. Остатки готовой продукции на начало планируемого периода 2. План производства (добычи, заготовки) продукции 3. Поступление по импорту 4. Вовлечение запасов и резервов 5. Дополнительные ресурсы			1. Потребность на производственные нужды 2. Спрос, потребность рыночного фонда 3. Потребность на капитальное строительство 4. Экспорт продукции 5. Пополнение запасов и резервов 6. Остатки готовой продукции на конец года		
Итого ресурсов			Итого потребность в ресурсах		
Раздел 2. Транспортный баланс					
1. Объем прибытия грузов от местных отправителей, всего, в т.ч. по видам транспорта: железнодорожным автомобильным речным морским трубопроводным в смешанных сообщениях 2. Поставки (ввоз) продукции из других регионов, всего, в т.ч. по видам транспорта: железнодорожным автомобильным речным морским трубопроводным в смешанных сообщениях 3. Ввоз по импорту (в т.ч. по видам транспорта)			1. Объем отправления грузов из собственных источников для местных потребителей, всего, в т.ч. по видам транспорта: железнодорожным автомобильным речным морским трубопроводным в смешанных сообщениях 2. Поставки (вывоз) продукции в другие регионы, всего, в т.ч. по видам транспорта: железнодорожным автомобильным речным морским трубопроводным в смешанных сообщениях 3. Поставки на экспорт (в т.ч. по видам транспорта)		

Как видно, ресурсы или предложения региона складываются из переходящих остатков и запасов продукции, возможного импорта и намечаемых объемов производства (добычи) в этом периоде. Спрос или потребности региона в рассматриваемой продукции складываются из собственных нужд предприятий и организаций, рыночного спроса, переходящих остатков и возможностей экспорта продукции. Если потребности региона в данной продукции превышают имеющиеся ресурсы, то необходим ввоз ее из других регионов. Если же ресурсы региона больше, чем спрос на данную продукцию, то район является избыточным и возникает необходимость вывоза излишков, в том числе и на экспорт.

Необходимо отметить, что в транспортном балансе должны найти отражения возможные размеры взаимного обмена одноименными товарами между регионами, т.е. вывоз и одновременный ввоз одной и той же продукции на окраинных соседних территориях или вследствие рыночной конкуренции. Материалы ТЭБ, разрабатываемые в общероссийском масштабе, являются источником определения объемов транзитных перевозок по дорогам.

Для оптимального планирования грузовых перевозок целесообразна большая конкретизация отправителей и получателей грузов в ТЭБ, которая позволяет устанавливать основные направления межобластного и междудорожного обмена и выявлять узкие места и необходимость развития пропускной и провозной способности конкретных железнодорожных направлений. В связи с этим разрабатываемые ТЭБ используются для прогнозирования спроса на перевозки грузов и при стратегическом планировании развития железнодорожного транспорта. Частично они используются также и при текущем планировании межрайонных перевозок, а также для обоснования инвестиционных программ на транспорте.

Разрабатываемые в настоящее время материальные и транспортно-экономические балансы носят индикативный (рекомендательный) характер и являются макроэкономическим ориентиром для хозяйствующих субъектов рынка о динамике спроса и предложения на те или иные товары. Они являются также средством косвенного государственного регулирования развития экономики и территорий в общих национальных интересах страны.

16.5. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СПРОСА НА ПЕРЕВОЗКИ ГРУЗОВ

Прогнозирование – это предсказание траектории будущего развития внутренней и внешней среды предприятий на относительно длинный период, основанное на научных методах и интуиции специалистов. Оно существенно отличается от планирования, которое представляет собой целенаправленное принятие решений о предполагаемом развитии производства на относительно короткий период времени (как правило, до 1 года). Прогнозирование и планирование иногда различают как предсказание и предугадание соответственно. Прогнозирование является важной частью маркетинговых исследований.

В последнее десятилетие проблема прогнозирования спроса на перевозки грузов вследствие быстрых и трудно предсказуемых изменений внешней среды стала особенно сложной. В связи с этим даже текущие планы перевозок стали называть планами-прогнозами, т.е. практически планирование стали осуществлять через прогнозирование. В связи с усилением конкуренции и нестабильности в развитии экономики страны перспективное долгосрочное прогнозирование в отрасли весьма ограничено. Между тем потребность в прогнозах спроса на перевозки для железнодорожного транспорта, как весьма фондоемкой отрасли с длительными сроками окупаемости капитала, очень большая.

В современных условиях прогнозирование грузовых перевозок на железнодорожном транспорте осуществляется на основе прогнозов развития основных грузообразующих отраслей экономики, динамики валового внутреннего продукта (ВВП), материалов маркетинговых обследований районов тяготения железных дорог и экономико-математических методов прогнозирования. При разработке крупных инвестиционных программ используются также эвристические методы прогнозирования, которые построены, в основном, на базе экспертных оценок, знаний и интуиции специалистов.

Прогнозы по перевозкам разрабатывают Департамент экономического планирования и стратегического развития ОАО «РЖД» с соответствующими службами дорог, а также с участием транспортных, проектных и научных организаций как для всей сети, так и для отдельных направлений железных дорог, крупных узлов и станций. Главным разработчиком прогнозов перевозок и развития железных дорог является Государственный проектный институт технико-экономических исследований железнодорожного транспорта («ГипротрансТЭИ») ОАО «РЖД». Прогнозирование осуществляется, как правило, на 3, 5, 10 и более лет.

Основными прогнозируемыми показателями являются объем перевозок (отправление) грузов, грузооборот и средняя дальность перевозок. Определяются также потенциальная интенсивность (грузонапряженность) загрузки отдельных направлений и участков железных дорог и необходимая инвестиционная потребность для развития сети и подвижного состава. Расчеты прогноза перевозок проводятся в целом, в том числе по важнейшим массовым грузам ограниченной номенклатуры (6–9 групповых наименований).

В практике прогнозирования спроса на перевозки грузов применяются различные упрощенные методы расчета прогноза. Так, для определения предстоящего объема перевозок грузов ($\sum P_{\text{пр}}$) и грузооборота ($\sum Pl_{\text{пр}}$) используют прогнозные коэффициенты перевозимости продукции ($K_{\text{пер}}^{\text{пр}}$), представляющие собой соотношение объемов перевозок по железным дорогам к размерам производства этой продукции, и нормативные показатели ее транспортоемкости ($K_{\text{тр}}^{\text{н}}$), характеризующие удельную величину транспортной работы железных дорог на единицу производимой продукции.

$$\sum P_{\text{пр}} = K_{\text{пер}}^{\text{пр}} \cdot \sum Q_{\text{пр}}, \text{ Т},$$

$$\sum Pl_{\text{пр}} = K_{\text{тр}}^{\text{н}} \cdot \sum Q_{\text{пр}}, \text{ Т} \cdot \text{км},$$

где $\sum Q_{\text{пр}}$ – прогноз объема производства товарной продукции, т.

Анализ показывает, что изменения коэффициентов перевозимости за последние годы относительно стабильны (см. табл. 16.1) и могут быть использованы для ориентировочного прогноза перевозок грузов по железным дорогам.

Таблица 16.1

**Коэффициенты перевозимости основных родов грузов
на железнодорожном транспорте**

Род груза	1990 г.	1995 г.	2000 г.	2005 г.
Каменный уголь	1,01	0,913	0,929	0,982
Нефть и нефтепродукты	0,478	0,492	0,512	0,580
Черные металлы	0,668	0,548	0,556	0,590
Хлебные грузы	0,698	0,466	0,498	0,510
Лесные грузы	0,433	0,400	0,420	0,425
Железная руда	1,105	1,068	1,078	1,080

Для определения прогнозируемого грузооборота можно использовать также скорректированную с учетом изменений в размещении производительных сил величину средней дальности перевозок ($\overline{l}_{\text{пр}}$), т.е.

$$\sum P l_{\text{пр}} = \sum P_{\text{пр}} \cdot \overline{l}_{\text{пр}}, \text{ т} \cdot \text{км}.$$

Однако точность рассчитанного таким образом прогноза в современных быстроменяющихся условиях недостаточна, так как, во-первых, весьма сложно определить предполагаемую величину средней дальности перевозок и, во-вторых, грузооборот железных дорог зависит от влияния не только от объемов перевозок и средней дальности. На его размеры оказывают влияние изменения структуры перевозок по родам грузов, конкуренция и перераспределение перевозок между видами транспорта, развитие и внедрение достижений научно-технического прогресса, увеличение полезного вещества за счет очистки и обогащения минеральных, сырьевых и топливных грузов, экономические, демографические и социальные факторы, уровень деловой активности, развитие международных экономических связей и др.

Как видно из табл. 16.2, в структуре объемов перевозок последних лет растет удельный вес топливно-сырьевых грузов и снижается доля хлебных, строительных и прочих грузов. Эти изменения необходимо обязательно учитывать при прогнозировании перевозок.

Как показывает опыт последних лет, когда произошел резкий спад железнодорожных перевозок (более чем в 2 раза), для целей прогнозирования транспортной работы не подходят и методы экстраполяции трендов и регрессионного анализа временных рядов за прошлые периоды. Ошибки прогноза перевозок в этот период достигали 20–25%.

Проводимые в нашей стране радикальные экономические реформы значительно изменили не только объемы и структуру перевозимых грузов, но и всю систему формирования транспортно-экономических связей. Переход от регулируемого к так называемому свободному рынку перемещения товаров и капиталов привел к значительному росту излишних нерациональных перевозок грузов. Средняя дальность грузовых перевозок на железнодорожном транспорте возросла на 300 км или на 26% (с 1178 км в 1990 г. до 1478 км в 2004 г.) – это при том, что существенного изменения в размещении производительных сил в эти годы практически не было, кроме роста экспортно-импортных перевозок.

Структура перевозок основных родов грузов по железным дорогам РФ, %

Род груза	1990 г.	1995 г.	2000 г.	2005 г.
Каменный уголь и кокс	18,7	23,5	24,0	24,4
Нефтяные грузы	11,5	14,8	15,5	15,8
Черные металлы и лом	6,6	6,3	6,9	7,2
Химические и минеральные удобрения	5,5	4,2	4,5	4,6
Хлебные грузы	3,8	3,6	3,5	3,4
Лесные грузы	6,2	4,5	4,2	4,7
Руда железная и марганцевая	5,0	6,6	6,2	6,4
Строительные грузы	25,1	18,5	18,3	18,0
Прочие грузы	17,6	18,0	16,8	15,5

Одним из методов макроэкономического прогнозирования спроса на перевозки грузов может быть использование динамики валового внутреннего продукта (ВВП) страны. Как показали исследования, теснота корреляционной связи изменений объемов перевозок и грузооборота железных дорог с ВВП составляет соответственно 94,2 и 95,1%, а коэффициенты детерминации, учитывающие прямую зависимость этих факторов – 88,4 и 90,3% соответственно. Из этого можно сделать вывод о высокой достоверности связи динамики прогноза ВВП и перевозок на железнодорожном транспорте. Поэтому можно рекомендовать для ориентировочных расчетов следующие формулы расчета прогноза:

$$\sum P_{\text{пр}} = \sum P_{\text{б}} \cdot \left(1 + \frac{\Delta\alpha}{100}\right) \cdot \gamma_{\text{р}}, \text{ т},$$

$$\sum Pl_{\text{пр}} = \sum Pl_{\text{б}} \cdot \left(1 + \frac{\Delta\alpha}{100}\right) \cdot \gamma_{\text{р}} \cdot K_{\text{д}}, \text{ т}\cdot\text{км},$$

где $P_{\text{б}}, Pl_{\text{б}}$ – базовая величина объема перевозок и грузооборота по железным дорогам;

$\Delta\alpha$ – процент изменения ВВП в прогнозном периоде по сравнению в базовым;

$K_{\text{д}}$ – прогнозный коэффициент изменения средней дальности перевозок;

$\gamma_{\text{р}}$ – индекс изменения прогнозируемой доли железных дорог на транспортном рынке.

Учитывая нестабильность экономики и определенные допущения при таких расчетах, прогнозы спроса на перевозки грузов целесообразно давать в виде вариантов – оптимистического, пессимистического и базового (среднего). Индекс прогнозируемой доли железнодорожного транспорта на транспортном рынке должен быть больше или меньше 1 и отражать тенденцию изменения конкурентоспособности железных дорог на транспортном рынке. Он определяется на основе маркетинговых исследований и опроса пользователей с учетом предполагаемого распределения перевозок грузов между видами транспорта. По существу, этот индекс отражает прогнозируемые темпы (тренд) изменения объемов перевозок и грузооборота в плановом периоде.

Так, если будет реализована задача по удвоению ВВП РФ к 2010 г. (т.е. он должен быть на уровне 10–12%), то прогнозируемые величины объема перевозок грузов и грузооборота по сравнению с базовым 2004 г. составят:

$$\Sigma P_{\text{пр}} = 1223 (1+12/100) \cdot 1,05 = 1438 \text{ млн т,}$$

$$\Sigma Pl_{\text{пр}} = 1807 (1+12/100) \cdot 1,05 \cdot 1,03 = 2189 \text{ млрд т} \cdot \text{км,}$$

где 1,05 – коэффициент роста доли объемов перевозок и грузооборота железных дорог на транспортном рынке;

1,03 – коэффициент роста средней дальности перевозок.

По нашему мнению, это минимальные уровни роста грузовых перевозок. К 2010 г., по оптимистическому варианту, объем перевозок составит около 1900–2000 млн т., а грузооборот – 2850–2900 млрд т·км. Однако такой расчет прогноза спроса возможен только по всей сети, сложнее проводить такие расчеты по регионам и родам грузов. В этой связи более надежными методами прогноза являются экономико-статистические и эвристические. При этом целесообразно использовать динамические модели множественной регрессии ввиду резких колебаний объемов спроса на перевозки в условиях рыночной экономики.

Методика выбора функций и построения корреляционных моделей (уравнений) прогноза спроса изложена во многих учебниках и книгах по математической статистике. При этом следует ориентироваться, в основном, на криволинейные формы уравнений функций типа:

$$y = a + \frac{b}{t},$$

$$y = a + bt + ct^2,$$

$$y = at^2 \text{ и др.}$$

Эти кривые учитывают рост и падение спроса на транспортные услуги. Теоретическое выравнивание динамических рядов регрессии должно быть подкреплено эвристическими оценками экспертов. Последние, опираясь на прежний опыт и причинно-следственные связи объемов перевозок с многочисленными, порой не формализуемыми факторами влияния (например, с уровнем инфляции, обменного курса рубля и т.п.), могут делать весьма близкий к реальным показателям прогноз. Однако такой прогноз может быть субъективным, так как он неотделим от лица, делающего прогноз. Поэтому в условиях турбулентности (неопределенности) внешней среды в качестве дополнительного к количественным методам прогнозирования может быть использован так называемый сценарный подход.

Метод сценариев прогноза представляет собой динамическую модель будущего, в которой шаг за шагом описываются возможные уровни показателей прогноза с указанием вероятности их выполнения при определенных условиях. При этом устанавливаются ключевые факторы, которые определяют тот или иной вариант прогноза. Целевая функция сценарного подхода к прогнозированию перевозок имеет вид:

$$y_i = F(A, B, C, \dots, N),$$

где y_i – показатель прогноза перевозок i -го сценария развития событий;

A, B, C, N – ключевые факторы, оказывающие решающее влияние на уровень прогноза.

К таким ключевым факторам можно отнести ВВП, инфляцию, неурожаи, экономическую стабильность, НТП и др.

Основной информации для разработки сценариев могут быть результаты маркетингового обследования районов тяготения железных дорог, материальные и транспортно-экономические балансы, гипотезы развития грузообразующих отраслей экономики. Обычно разрабатываются оптимистический, пессимистический и базовый вариант прогноза и намечается стратегия работы железных дорог в прогнозируемых условиях. Метод сценариев обеспечивает интеграцию количественных и качественных методов прогноза, способствует разработке альтернативных планов перевозок и системы быстрого реагирования на изменения внешней среды.

Некоторые специалисты ставят под сомнение возможность и даже необходимость перспективного планирования и строгих расчетов прогноза в условиях рынка. Говорят: достаточно здравого смысла. Это, конечно, самый «дешевый» метод прогнозирования. Однако, учитывая значительные суммы возможного ущерба от рыночных рисков в связи с отсутствием более-менее ясной перспективы объемов транспортной работы, наличие научно-обоснованных вариантов в стратегическом долгосрочном плане продаж явно предпочтительнее, чем их отсутствие. Особенно это важно для такой крупной отрасли, как железнодорожный транспорт России.

16.6. ТЕКУЩЕЕ И ОПЕРАТИВНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПЕРЕВОЗОК ГРУЗОВ

В процессе проводимых экономических реформ текущее (годовое) и оперативное (квартальное и месячное) планирование перевозок грузов на железнодорожном транспорте претерпело значительные изменения. Отмена предварительных заявок грузоотправителей и предоставление пользователям свободы выбора поставщиков и видов транспорта привели к необходимости формирования спроса на перевозки грузов на маркетинговых принципах. Текущее планирование, по существу, превратилось в прогнозирование. Поэтому годовые планы перевозок стали называть планами-прогнозами.

Эффективное управление крупнейшей транспортной компанией – ОАО «РЖД» – невозможно без четко установленных текущих показателей объемов перевозок и грузооборота, а также связанных с ними плановых нормативов потребности в технических, материальных, трудовых и финансовых ресурсах. В связи с этим после акционирования отрасли формирование планов перевозок стало составной частью системы бюджетирования, в составе которой разрабатываются бюджет продаж, бюджет производства и другие бюджеты компании. Это означает, что планы перевозок стали тесно увязываться с расходами, доходами и другими экономическими показателями.

Годовые (текущие) планы перевозок грузов формируются на основе маркетинговых исследований транспортного рынка, материалов долговременных договоров и контрактов по перевозкам с грузоотправителями и фрахтовыми перевозчиками-операторами грузового подвижного состава, транспортно-

экспедиционными и коммерческими организациями и другими потребителями транспортных услуг железных дорог. Рекомендовано использовать балансовые и экономико-математические методы планирования и прогнозирования перевозок.

Разработку текущего плана перевозок грузов осуществляют Департамент планирования и бюджетирования ОАО «РЖД», экономические службы железных дорог совместно с дорожными центрами фирменного транспортного обслуживания. За 2 месяца до начала планируемого периода они передают разработанные проекты планов-прогнозов перевозок в ОАО «РЖД». На основе обобщенных материалов дорог и данных о межгосударственных и транзитных перевозках грузов в корпорации разрабатывают контрольные цифры плана по перевозкам (отправлению) и грузообороту в тарифных тонно-километрах для каждой дороги. Эти показатели устанавливаются в целом по всем грузам и по 9–14 наименованиям номенклатуры: каменному углю и коксу, нефти и нефтепродуктам, рудам, черным металлам, химическим минеральным удобрениям, цементу, лесным грузам, металлоконструкциям, огнеупорам, флюсам, зерну и др. Кроме того, на основе анализа конъюнктуры рынка устанавливаются прогнозная средняя дальность перевозок (общая и по родам грузов), среднесуточная погрузка в вагонах, средняя статическая нагрузка. Такие же показатели устанавливаются и по железным дорогам. Объем отправления и грузооборот определяют в целом на год с разбивкой по кварталам.

Общий объем перевозок (отправления) в тоннах по сети складывается из суммы отправления грузов, представленных всеми дорогами, планируемого приема грузов с зарубежных железных дорог и поступления с других видов транспорта в смешанном сообщении. Объем перевозок по дороге включает в себя планируемое отправление грузов по станциям дороги, прием грузов с соседних дорог и других видов транспорта. Сумма отправления и приема грузов по дороге равна сумме прибытия и сдачи грузов на другие дороги. На основе этих данных устанавливают показатели приема и сдачи грузов в целом по дороге и по каждому стыковому пункту. При этом общий объем перевозок в тоннах по дороге распределяют по видам сообщений: прямое и местное сообщение (см. рис. 15.1).

Ввоз – это сумма прибытия грузов с других дорог и выгрузки на данной дороге. *Вывоз* – это сумма отправления грузов на другие дороги и погрузки на

данной дороге. Следовательно, отправление грузов по дороге равно сумме вывоза и местного сообщения, а прибытие – сумме ввоза и местного сообщения.

Местным сообщением называют перевозки грузов между станциями отправления и назначения, расположенными на одной железной дороге. Перевозки грузов между станциями отправления и назначения, расположенными за пределами рассматриваемой дороги, и осуществляемые по линиям этой дороги, называются *транзитными*. Из рис. 15.1 видно, что прием грузов с других дорог равен сумме ввоза и транзита, а сдача грузов на другие дороги – сумме вывоза и транзита. Распределение перевозок по видам сообщений необходимо для правильного определения среднего времени оборота вагонов, а также для планирования эксплуатационных расходов и доходов дороги, так как в разных видах сообщений дорога выполняет неодинаковое количество начально-конечных операций. При необходимости рассчитывают густоту перевозок по участкам и размеры погрузки и выгрузки по крупным пунктам, а также выделяют объемы перевозок в контейнерах и мелкими отправками, размеры выполняемой средствами дорог грузовой работы.

Наиболее сложным является определение грузооборота и средней дальности перевозок грузов по дороге. Для этого устанавливают размеры перевозок по участкам дороги туда (P_T) и обратно (P_O), длину участка ($l_{yч}$) и осуществляют развязку схемы потоков в транспортных узлах.

Грузооборот по участку ($Pl_{yч}$) определяется по формуле:

$$Pl_{yч} = (P_T + P_O) l_{yч}, \text{ Т}\cdot\text{км},$$

по железной дороге: $\sum Pl_d = \sum_i^m Pl_{yч}$, Т·км,

где m – число участков.

Средняя дальность перевозок определяется делением суммы грузооборота по участкам и узлам на общую величину перевозки в тоннах:

$$l_{cp} = \frac{\sum Pl_{yч}}{\sum P_{год}}, \text{ км}.$$

Средняя статическая нагрузка вагона ($\overline{P_{ст}}$) определяется как средневзвешенная величина по складывающейся структуре потребного вагонного парка с учетом улучшения использования грузоподъемности и вместимости вагонов:

$$\overline{P_{ст}} = \frac{\sum P_1 + \sum P_2 + \dots + \sum P_n}{\sum N_1 + \sum N_2 + \dots + \sum N_n}, \text{ т,}$$

где P_1, P_2, \dots, P_n – объемы перевозок различных родов грузов (1, 2, ..., n);

N_1, N_2, \dots, N_n – потребный парк соответствующих типов вагонов для различных родов грузов (1, 2, ..., n).

Среднесуточная погрузка грузов в вагонах ($N_{сут}$) равна:

$$N_{сут} = \frac{\sum P_{год}}{365 P_{ст}}, \text{ ваг.}$$

Завершающим этапом текущего планирования перевозок является разработка сводного плана перевозок грузов, в котором суммируются перевозки основных массовых и прочих грузов, прием грузов с других дорог, в сопоставлении с суммой прибытия и сдачи на другие дороги и виды транспорта.

После согласования и уточнения контрольных цифр с железными дорогами и причастными структурами ОАО «РЖД» разрабатывается общий сводный проект годового плана перевозок и финансово-экономических показателей работы железнодорожного транспорта и представляется для утверждения на расширенном заседании Правления ОАО «РЖД» (обычно – в декабре предпланового года). В этом плане основные показатели перевозок грузов – отправление грузов и грузооборот – представляют в трех вариантах: оптимистическом, пессимистическом и базовом (при средних условиях). Утвержденные решением Правления компании текущие планы и бюджеты продаж и производства становятся основным ориентиром для организации деятельности всех предприятий стальных магистралей.

Оперативное планирование перевозок грузов заключается в установлении более полной потребности (спроса) в транспортных услугах пользователей железных дорог на квартал (с разбивкой по месяцам) и на месяц, исходя из конкретных условий складывающейся производственно-хозяйственной деятельности предприятий,строек, торговых, снабженческо-сбытовых, заготовительных и коммерческих организаций, компаний и фирм. Эти планы более точно учиты-

вают рыночную конъюнктуру спроса на предложения по перевозке грузов. В отличие от годовых планов, оперативные планы перевозок разрабатывают по определенным видам продукции (а не по укрупненной номенклатуре), по всем грузоотправителям, по станциям и дорогам отправления и назначения. Оперативное планирование перевозок осуществляют железные дороги самостоятельно.

Квартальное планирование сводится к уточнению и корректировке плановых показателей по перевозкам, установленным в годовых планах. Кроме того, в квартальных планах определяют объемы перевозок по более широкой номенклатуре грузов, чем в годовых (от 20 до 41 наименования грузов в зависимости от структуры перевозимых грузов на дороге). Уточненные и согласованные с департаментами ОАО «РЖД» объемы перевозок и грузооборота на квартал с разбивкой по месяцам утверждаются дорогам за 10 дней до начала планируемого квартала.

Наиболее полными являются месячные развернутые планы перевозок грузов, которые составляются только на дорогах. Они являются основой для разработки технического плана работы дороги, в соответствии с которым осуществляются непосредственные перевозки грузов, передача грузов по стыкам дорог и управление вагонопотоками. Месячные планы перевозок разрабатывают по расширенной тарифно-статистической номенклатуре грузов, по каждому отправителю с указанием станции отправления и станции назначения груза в местном сообщении и дороги назначения в прямом сообщении. Оперативные планы перевозок разрабатывают дорожные центры фирменного транспортного обслуживания (ДЦФТО) на основе заявок грузоотправителей на перевозки (формы ГУ-12), которые подаются за 10 дней до начала перевозки груза во внутреннем сообщении и за 15 дней при перевозке на экспорт и в прямом смешанном сообщении. Дополнительно ДЦФТО используют материалы маркетинговых обследований, мониторинга «паспортов» клиентов, изучения реакции грузовладельцев на стимулирующие спрос на перевозки факторы – скидки с тарифа, льготы постоянным и наращивающим объемы перевозок клиентам, рекламу и т.п. В оперативных планах учитываются также особые требования и пожелания клиентов по повышению качества транспортного обслуживания, в том числе ускоренные перевозки, гарантированные доставки к установленному сроку,

комплексность обслуживания, погрузка и выгрузка груза, хранение, экспедирование и т.п. Эти требования оформляются в виде договора на перевозку.

При месячном планировании перевозок имеются наибольшие возможности реализации маркетинговой стратегии железных дорог в условиях конкуренции с другими видами транспорта по привлечению объектов перевозок.

Разработка месячных развернутых планов, как правило, компьютеризирована и осуществляется на железных дорогах с использованием современных информационных технологий и автоматизированных рабочих мест (АРМ) плановых работников и маркетологов. В настоящее время в ЦФТО ОАО «РЖД» разработана комплексная система управления маркетингом (КСУМ), позволяющая в реальном масштабе времени вести мониторинг транспортного рынка, «паспортов» клиентов, осуществлять конъюнктурный анализ рынка, планирование и прогнозирование объемов перевозок грузов. Автоматизированная технология проведения маркетинговых исследований позволяет ЦФТО совместно с дорожными центрами и их агентствами своевременно реагировать на изменения в структуре, объемах и направлениях перевозок, в том числе в международном и мультимодальном (смешанном) сообщениях. При этом определяются возможные изменения в доходах железных дорог, включая их рост при привлечении дополнительных объемов перевозок. Ведется также учет транспортной составляющей в конечной цене перевозимой продукции, что позволяет контролировать решение главной задачи реформирования отрасли – повышение эффективности и конкурентоспособности отечественного железнодорожного транспорта.

Глава 17. ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ЗАДАЧ

17.1. ВИДЫ И СПЕЦИФИКА ПРИМЕНЕНИЯ ЭКОНОМИКО- МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ

Важной проблемой управления предприятиями в сложных условиях рынка является своевременное принятие правильных решений в связи с изменениями в экономической ситуации. Одним из путей решения этой проблемы является применение методов экономико-математического моделирования в управлении предприятиями, в том числе и железнодорожным транспортом.

Математические модели и методы, являющиеся необходимым элементом современной экономической науки, на микро- и на макроуровне изучаются в таких ее разделах, как математическая экономика и эконометрика.

Эконометрика – это раздел экономической науки, который изучает количественные закономерности в экономике при помощи корреляционно-регрессионного анализа и широко применяется при планировании и прогнозировании экономических процессов в условиях рынка.

Математическая экономика занимается разработкой, анализом и поиском решений математических моделей экономических процессов, среди которых выделяют макро- и микроэкономические классы моделей.

Макроэкономические модели изучают экономику в целом, опираясь на такие укрупненные показатели, как валовой национальный продукт, потребление, инвестиции, занятость и т.д. При моделировании рыночной экономики особое место в этом классе занимают модели *равновесия* и *экономического роста*.

Равновесные модели описывают такие состояния экономики, когда результирующая всех сил, стремящихся вывести ее из некоторого состояния, равна нулю (модель «затраты–выпуск» В. Леонтьева, модель Эрроу–Дебре).

Модели экономического роста описывают экономическую динамику и приводят к поиску и анализу траекторий стационарного роста (модель Харрода–Домара, модель Солоу, модели магистрального типа).

Микроэкономические модели описывают экономические процессы на уровне предприятий и фирм, помогая решать стратегические и оперативные вопросы планирования и оптимального управления в рыночных условиях. Важное место среди микроэкономических моделей занимают *оптимизационные модели* (задачи распределения ресурсов и финансирования, транспортная задача, максимизация прибыли фирмы, оптимальное проектирование).

Моделирование в научных исследованиях стало применяться еще в глубокой древности, постепенно захватывая все новые области научных знаний: техническое конструирование, строительство и архитектуру, астрономию, физику, химию, биологию и, наконец, общественные науки. Большие успехи и признание практически во всех отраслях современной науки принес методу моделирования XX век.

Модель – это материальный или мысленно представляемый объект, который в процессе исследования замещает объект-оригинал так, что его непосредственное изучение дает новые знания об объекте-оригинале.

Под **моделированием** понимается процесс построения, изучения и применения моделей. Оно тесно связано с такими категориями, как абстракция, аналогия, гипотеза и др. Процесс моделирования обязательно включает в себя и построение абстракций, и умозаключения по аналогии, и конструирование научных гипотез.

Необходимость использования метода моделирования определяется тем, что непосредственно исследовать многие объекты (или проблемы, относящиеся к этим объектам) или вовсе невозможно, или же это исследование требует много времени и средств.

С экономической точки зрения, оптимальные решения, полученные с помощью экономико-математического моделирования, обладают следующими основными свойствами (см. рис. 17.1).

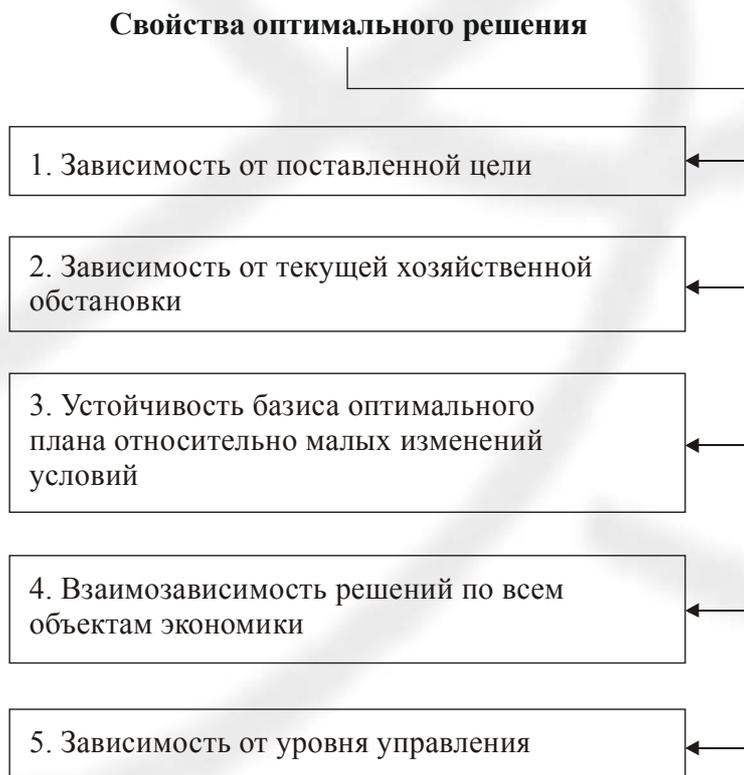


Рис. 17.1. Свойства оптимального решения

1. Оптимальность решения зависит от целей, поставленных при планировании процесса. Например, выбор типа транспорта по критерию стоимости перевозки будет отличаться от выбора по критерию скорости.

2. Оптимальность решения зависит от текущей хозяйственной обстановки (иными словами, оптимум всегда конкретен, его нельзя вычислять абстрактно).

3. Существенные изменения оптимального варианта происходят только при значительных изменениях обстановки. Это свойство называется *устойчивостью базиса оптимального плана* относительно малых изменений условий (т.е. оптимальные решения можно находить достаточно надежно, несмотря на приблизительный характер почти всей экономической информации).

4. При определении взаимозависимости решений по всем объектам экономики особое значение имеют обратная связь объектов и издержки обратной связи. Например, если предприятия А и Б потребляют один и тот же ограниченный ресурс, то увеличение доли предприятия А уменьшает долю предприятия Б (обратная связь). Возможно, потребление данного ресурса (сырья, топлива высшего сорта) снижает производственные издержки. Тогда увеличение доли предприятия А приведет к экономии на этом предприятии и к дополнительным издержкам на предприятии Б в результате замены ресурса менее эффективным (издержки обратной связи).

5. Оценка рациональности конкретного мероприятия зависит от уровня управления: решение, оптимальное для отдельного предприятия, может быть неоптимальным для отрасли или экономики в целом.

Возможности использования математических моделей для выбора оптимальных решений зависят от типа оптимизируемых процессов и характера решаемых вопросов. Выделяют три типа многовариантных проблем планирования и управления (см. рис. 17.2).

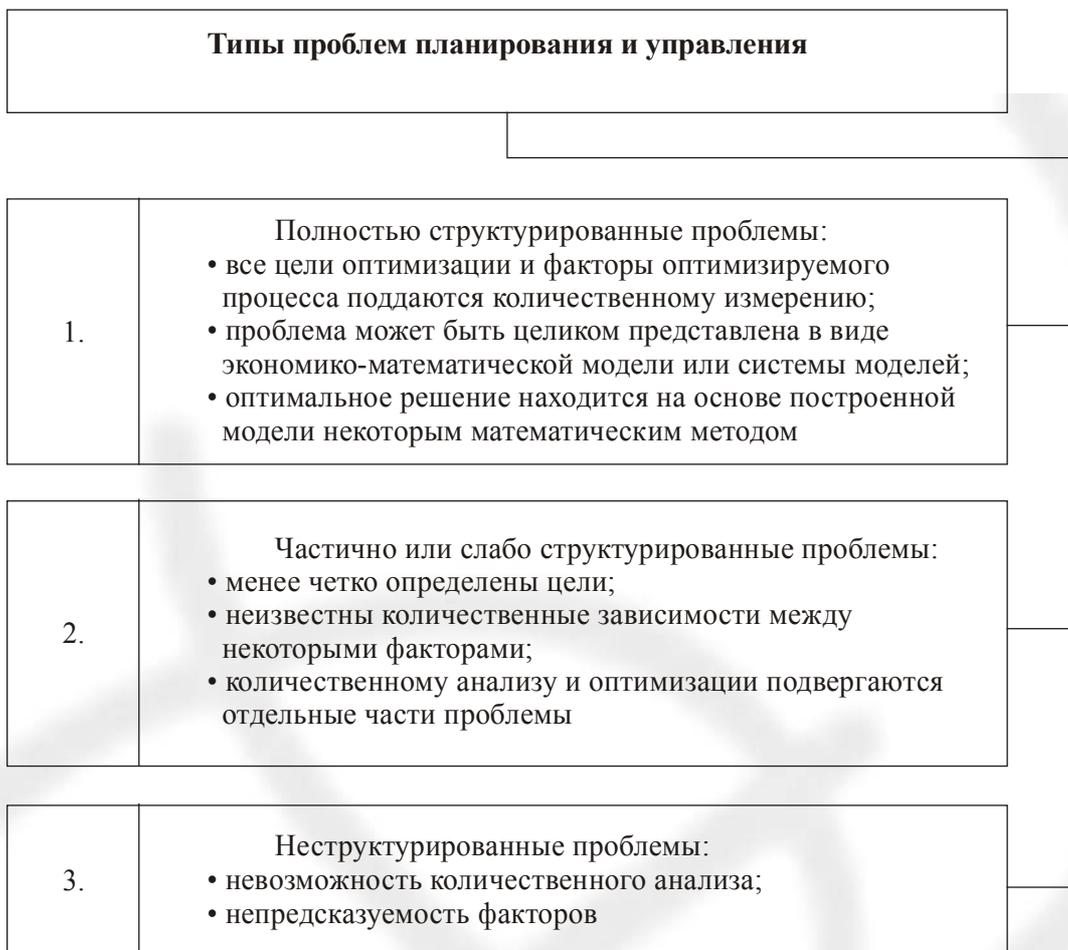


Рис. 17.2. Типы проблем планирования и управления

Объектами для экономико-математического моделирования являются полностью структурированные проблемы, характеристики которых приведены в блоке 1 на рис. 17.2. Частично или слабо структурированные проблемы, определенные во 2-м блоке, являются объектами для методов системного анализа, сочетающих неформализованные решения специалистов с модельными расчетами по отдельным предметам.

Неструктурированные проблемы (блок 3) являются объектами для экспертных решений, принимаемых на основе опыта и интуиции специалистов.

Для классификации математических моделей экономических процессов и явлений используют разные признаки (см. рис. 17.3).



Рис. 17.3. Классификация экономико-математических моделей по их признакам

По целевому назначению экономико-математические модели делятся на теоретико-аналитические, используемые в исследованиях общих свойств и закономерностей экономических процессов, и прикладные, применяемые в решении конкретных экономических задач (модели экономического анализа, прогнозирования, управления).

При классификации моделей по исследуемым экономическим процессам и содержательной проблематике можно выделить модели макро- и микроэкономики, а также комплексы моделей производства, потребления, формирования и распределения доходов, трудовых ресурсов, ценообразования, финансовых связей и т.д. Остановимся более подробно на характеристике таких классов экономико-математических моделей, с которыми связаны наибольшие особенности методологии и техники моделирования.

В соответствии с общей классификацией математических моделей, они подразделяются на функциональные и структурные, а также имеют промежуточные формы (структурно-функциональные). В исследованиях на макроэкономическом уровне чаще применяются структурные модели, поскольку в планировании и управлении большое значение имеют взаимосвязи подсистем. Типичными структурными моделями являются модели межотраслевых связей. Функциональные модели широко применяются в экономическом регулировании, когда на поведение объекта («выход») воздействуют путем изменения «входа».

Примером может служить модель поведения потребителей в условиях рыночных отношений. Один и тот же объект может описываться одновременно и структурной, и функциональной моделью. Так, например, для планирования отдельной отраслевой системы используется структурная модель, а на макроэкономическом уровне каждая отрасль может быть представлена функциональной моделью.

Следующим признаком является характер модели – дескриптивная или нормативная. Дескриптивные модели отвечают на вопрос: как это происходит или как это вероятнее всего может дальше развиваться, т.е. они только объясняют наблюдаемые факты или дают вероятный прогноз. Нормативные модели отвечают на вопрос: как это должно быть, т.е. предполагают целенаправленную деятельность. Типичным примером нормативных моделей являются модели планирования, формализующие тем или иным способом цели экономического развития, возможности и средства их достижения.

Применение дескриптивного подхода в моделировании экономики объясняется необходимостью эмпирического выявления различных зависимостей в экономике, установления статистических закономерностей экономического поведения социальных групп, изучения вероятных путей развития каких-либо процессов при неизменяющихся условиях или протекающих без внешних воздействий. Примерами дескриптивных моделей являются производственные функции покупательского спроса, построенные на основе обработки статистических данных.

Является ли экономико-математическая модель дескриптивной или нормативной, зависит не только от ее математической структуры, но и от характера использования этой модели. Например, модель межотраслевого баланса – дескриптивная, если она используется для анализа пропорций прошлого периода. Но эта же математическая модель становится нормативной, когда она применяется для расчетов сбалансированных вариантов развития макроэкономических процессов.

Многие экономико-математические модели сочетают признаки дескриптивных и нормативных моделей. Типична ситуация, когда нормативная модель сложной структуры объединяет отдельные блоки, которые являются частными дескриптивными моделями. Например, межотраслевая модель может включать

в себя функции покупательского спроса, описывающие поведение потребителей при изменении доходов. Подобные примеры характеризуют тенденцию эффективного сочетания дескриптивного и нормативного подходов к моделированию экономических процессов. Дескриптивный подход широко применяется в имитационном моделировании.

По характеру отражения причинно-следственных связей различают модели жестко детерминистские и модели, учитывающие случайность и неопределенность (при этом необходимо различать неопределенность, для описания которой законы теории вероятностей неприменимы. Данный тип неопределенности гораздо более сложен для моделирования).

По способам отражения фактора времени экономико-математические модели делятся на статистические и динамические. В статистических моделях все зависимости относятся к одному моменту или периоду времени. Динамические модели характеризуют изменения экономических процессов во времени. По длительности рассматриваемого периода времени различаются модели краткосрочного (до года), среднесрочного (до 5 лет), долгосрочного (10–15 и более лет) прогнозирования и планирования. Само время в экономико-математических моделях может изменяться либо непрерывно, либо дискретно.

Модели экономических процессов чрезвычайно разнообразны по форме математических зависимостей. Особенно важно выделить класс линейных моделей – наиболее удобных для анализа и вычислений и получивших вследствие этого большое распространение. Различия между линейными и нелинейными моделями существенны не только с математической точки зрения, но и в теоретико-экономическом отношении, поскольку многие зависимости в экономике носят принципиально нелинейный характер: эффективность использования ресурсов при увеличении производства, изменение спроса и потребления населения при увеличении производства, изменение спроса и потребления населения при росте доходов и т.п.

По соотношению экзогенных и эндогенных переменных, включаемых в модель, они могут разделяться на открытые и закрытые. Полностью открытых моделей не существует; модель должна содержать хотя бы одну эндогенную переменную. Полностью закрытые экономико-математические модели, т.е. не включающие в себя экзогенных переменных, исключительно ред-

ки; их построение требует полного абстрагирования от «среды», т.е. серьезного упрощения реальных экономических систем, всегда имеющих внешние связи. Подавляющее большинство экономико-математических моделей занимают промежуточное положение и различаются по степени открытости (закрытости).

В зависимости от этапности принимаемых решений модели бывают одноэтапные и многоэтапные. В одноэтапных задачах требуется принять решение относительно однократно выполняемого действия, а во многоэтапных – оптимальное решение находится за несколько этапов взаимосвязанных действий.

В зависимости от характера системы ограничений выделяют модели общего вида и специальные виды (транспортные, распределительные задачи), отличающиеся более простой системой ограничений и возможностью благодаря этому использовать более простые методы решения.

Таким образом, общая классификация экономико-математических моделей включает в себя более десяти основных признаков. С развитием экономико-математических исследований проблема классификации применяемых моделей усложняется. Наряду с появлением новых типов моделей (особенно – смешанных типов) и новых признаков их классификации осуществляется процесс интеграции моделей разных типов в более сложные модельные конструкции.

Важное место среди микроэкономических моделей занимают **оптимизационные задачи**, обязательными элементами экономико-математической модели которых являются переменные параметры процесса, ограничения задачи и критерии оптимальности (см. рис. 17.4).

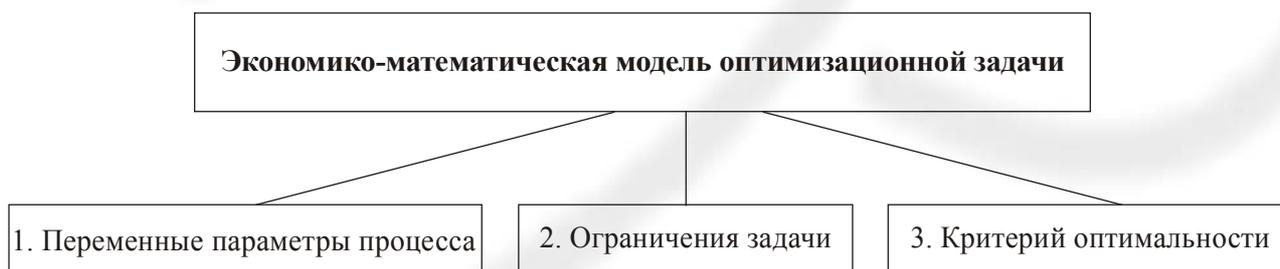


Рис. 17.4. Элементы экономико-математической модели оптимизационной задачи

При этом *переменные параметры процесса* – это набор неизвестных величин, численные значения которых определяются в ходе решения и используются для рациональной организации процесса; *ограничения задачи* – символическая запись обязательных условий организации данного процесса (как правило, линейные неравенства или уравнения); *критерий оптимальности* – экономический показатель, сведение которого к максимуму или минимуму говорит о наиболее полном достижении целей оптимизации. Запись критерия в виде функции от переменных задачи называется целевой функцией.

Правильное установление ограничений является важным этапом разработки оптимизационной экономико-математической модели. При этом следует избегать двух крайностей: переусложнения модели, которое затрудняет подготовку данных и процесс решения, и переупрощения модели, которое может привести к получению модели, неадекватной реальному процессу. Типы ограничений показаны на рис. 17.5.



Рис. 17.5. Типы ограничений задачи

В большинстве оптимизационных задач соблюдается принцип единственности критерия. При выборе критерия оптимальности учитывается ряд общих требований (см. рис. 17.6).



Рис. 17.6. Требования к локальному критерию оптимальности

В качестве критерия оптимальности могут быть приняты только те показатели, которые поддаются вычислению для каждого возможного варианта с погрешностью не более 2–3%, иначе сравнение вариантов становится ненадежным.

Можно привести следующие примеры локальных критериев оптимальности. Предположим, предприятие выпускает дефицитную продукцию, в этом случае цель оптимизации – максимальное увеличение выпуска, а локальным критерием может служить максимальный выпуск продукции с единицы производственной мощности.

Если производственные мощности предприятия достаточны для полного удовлетворения потребностей в выпускаемой продукции, то при оптимизации выбирается наилучший вариант организации производства и возможный локальный критерий оптимальности в этом случае – получаемая прибыль.

Если объем производства задан и не подлежит вариации, то при оптимизации критерием могут служить издержки (в стоимостном выражении) или минимум расхода какого-либо дефицитного ресурса.

Рассмотрим последовательность и содержание этапов одного цикла экономико-математического моделирования (рис. 17.7).

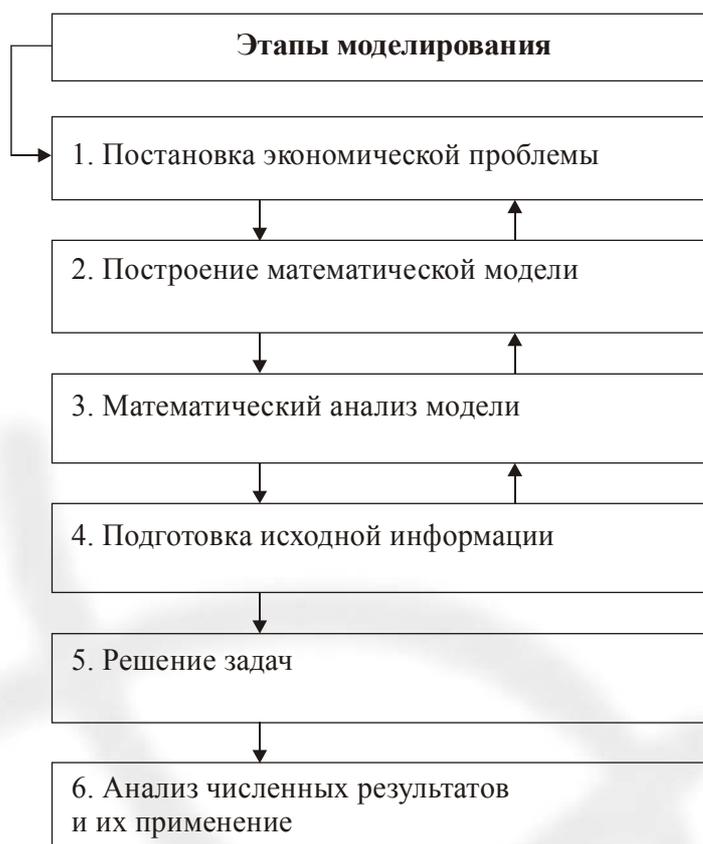


Рис. 17.7. Этапы экономико-математического моделирования

1. Постановка экономической проблемы и качественный анализ.

Главная задача этого этапа – четко сформулировать сущность проблемы, принимаемые допущения и те вопросы, на которые требуется получить ответы. Этап включает в себя: выделение важнейших черт и свойств моделируемого объекта и абстрагирование от второстепенных; изучение структуры объекта, основных зависимостей, связывающих его элементы; формирование гипотез (хотя бы предварительных), объясняющих поведение и развитие объекта.

2. Построение математической модели.

Это – этап формализации экономической проблемы, выражения ее в виде конкретных математических зависимостей и отношений (функций, уравнений, неравенств и т.д.). Обычно сначала определяется основная конструкция (тип) математической модели, а затем уточняются детали этой конструкции (конкретный перечень переменных и параметров, форма связей). Таким образом, построение модели подразделяется на несколько стадий.

Неправильно полагать, что чем больше фактов учитывает модель, тем она лучше «работает» и дает лучшие результаты. То же можно сказать о таких характеристиках сложности модели, как используемые формы математических зависимостей (линейные и нелинейные), учет факторов случайности и неопределенности и т.д. Излишняя сложность и громоздкость модели затрудняют процесс исследования. Нужно не только учитывать реальные возможности информационного и математического обеспечения, но и сопоставлять затраты на моделирование с получаемым эффектом (при возрастании сложности модели прирост затрат может превысить прирост эффекта).

Одна из важных особенностей математических моделей – потенциальная возможность их использования для решения разнокачественных проблем. Поэтому, даже сталкиваясь с новой экономической задачей, не нужно стремиться «изобретать» модель; вначале необходимо попытаться применить для решения этой задачи уже известные модели.

В процессе построения модели осуществляется сопоставление двух систем научных знаний – экономических и математических. Естественно стремиться к тому, чтобы получить модель, принадлежащую хорошо изученному классу математических задач. Часто это удается сделать путем некоторого упрощения исходных предпосылок модели, не искажающих существенных черт моделируемого объекта. Однако возможна и такая ситуация, когда формализация экономической проблемы приводит к неизвестной ранее математической структуре. Потребности экономической науки и практики в середине XX в. способствовали развитию математического программирования, теории игр, функционального анализа, вычислительной математики. Вполне вероятно, что в будущем развитие экономической науки станет важным стимулом для создания новых разделов математики.

3. Математический анализ модели.

Целью этого этапа является выяснение общих свойств модели, для чего используются математические приемы исследования. Наиболее важный момент – доказательство существования решений в сформулированной модели (теорема существования). Если удастся доказать, что математическая задача не имеет решения, то необходимость в последующей работе по первоначальному варианту модели отпадает; следует скорректировать либо постановку экономиче-

ской задачи, либо способы ее математической формализации. При аналитическом исследовании модели выясняются такие вопросы, как например: единственно ли решение, какие переменные (неизвестные) могут входить в решение, каковы будут соотношения между ними, в каких пределах и в зависимости от каких исходных условий они изменяются, каковы тенденции их изменения, и т.д. Аналитическое исследование модели по сравнению с эмпирическим (численным) имеет то преимущество, что получаемые выводы сохраняют свою силу при различных конкретных значениях внешних и внутренних параметров модели.

Знание общих свойств модели имеет важное значение, но модели сложных экономических объектов с большим трудом поддаются аналитическому исследованию. В тех случаях, когда аналитическими методами не удастся выяснить общие свойства модели, а упрощение модели приводит к недопустимым результатам, переходят к численным методам исследования.

4. Подготовка исходной информации.

Моделирование предъявляет жесткие требования к системе информации. В то же время реальные возможности получения информации ограничивают выбор моделей, предназначенных для практического использования. При этом принимаются во внимание не только принципиальная возможность подготовки информации (за определенные сроки), но и затраты на подготовку соответствующих информационных массивов. Эти затраты не должны превышать эффект от использования дополнительной информации.

В процессе подготовки информации широко используются методы теории вероятностей, теоретической и математической статистики. При системном экономико-математическом моделировании исходная информация, используемая в одних моделях, является результатом функционирования других.

5. Численное решение.

Этот этап включает в себя разработку алгоритмов для численного решения задачи, подбор необходимого программного обеспечения и непосредственное проведение расчетов. Трудности этого этапа обусловлены прежде всего большими размерами экономических задач и необходимостью обработки значительных массивов информации.

Обычно расчеты по экономико-математической модели носят многовариантный характер. Благодаря высокому быстродействию современных компью-

теров удастся проводить многочисленные «модельные» эксперименты, изучая «поведение» модели при различных изменениях некоторых условий. Исследование, проводимое численными методами, может существенно дополнить результаты аналитического исследования, а для многих моделей оно является единственно осуществимым. Класс экономических задач, которые можно решать численными методами, значительно шире, чем класс задач, доступных аналитическому исследованию.

6. Анализ численных результатов и их применение.

На этом заключительном этапе цикла встает вопрос о правильности и полноте результатов моделирования, о степени практической применимости последних.

В области планирования и управления работой железнодорожного транспорта можно выделить следующие проблемы, при решении которых методы моделирования дают наиболее очевидный эффект:

- планирование грузовых перевозок, оптимальное прикрепление потребителей к поставщикам, оптимальное распределение перевозочной работы между видами транспорта;
- рациональное распределение грузопотоков и вагонопотоков по параллельным линиям, особенно при ограниченной пропускной способности; оперативное маневрирование поездопотоками;
- оптимальное регулирование вагонных парков, включая комплексное управление парками с учетом взаимозаменяемости вагонов;
- текущее планирование использования специализированных видов вагонов и контейнеров;
- организация вагонопотоков, выбор оптимальных вариантов плана формирования поездов, распределение сортировочной работы между станциями;
- оптимизация работы перевалочных узлов разных видов транспорта (максимизация перерабатывающей способности, сведение к минимуму простоев подвижного состава);
- определение резервов локомотивов и вагонов и их оптимальное размещение на сети;

- размещение, специализация и кооперирование обслуживающих устройств транспорта (локомотивных и вагонных депо, ремонтных заводов, пунктов промывки вагонов, материальных складов и т.д.);
- оптимальное распределение заданий между разными типами взаимозаменяемого оборудования – станочным парком заводов и депо, грузовыми механизмами, путевыми и строительными машинами;
- оптимизация размеров, размещения и использования материальных запасов, вместимости складов, размеров оборотных средств;
- оптимальное календарное планирование строительных, ремонтных, проектных и других работ сетевыми методами;
- оптимизация развития транспортной сети на перспективу с целью освоения предстоящих перевозок при минимальных затратах.

Сфера практического применения метода моделирования ограничивается возможностями и эффективностью формализации экономических проблем и ситуаций, а также состоянием информационного, математического, технического обеспечения используемых моделей. Стремление во что бы то ни стало применить математическую модель может не дать хороших результатов из-за отсутствия хотя бы некоторых необходимых условий.

В соответствии с современными научными представлениями системы разработки и принятия экономических решений должны сочетать формальные и неформальные методы, взаимоусиливающие и взаимодополняющие друг друга.

17.2. МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ЗАДАЧ

Одной из главных задач микроэкономической науки является разработка различных методов наилучшего распределения ограниченных трудовых, материальных, финансовых, временных и других ресурсов для оптимального управления предприятиями. Наиболее подходящим инструментом решения проблем оптимизации является линейное программирование – один из разделов математического программирования.

Линейное программирование – это метод поиска неотрицательных значений переменных, максимизирующих или минимизирующих значение линейной целевой функции при наличии ограничений, заданных в виде линейных неравенств.

Метод нахождения решения основной задачи линейного программирования, получивший название «симплексный метод» или «метод решения с помощью мультипликатора», независимо друг от друга открыли в 1940 г. советский ученый Л.В. Канторович и американский математик Дж. Данциг.

Разновидностью общей задачи линейного программирования является так называемая **транспортная задача**, применяемая как для оптимизации перевозки грузов, так и в ряде других приложений.

Формальным признаком транспортной задачи является то, что каждая переменная входит лишь в два ограничения, причем с коэффициентами, равными единице. Если при этом критерий оптимальности (сумма расходов, общий пробег) прямо пропорционален значениям переменных (транспортных потоков), возникает линейная транспортная задача. В других случаях рассматривается нелинейная транспортная задача, решаемая другими методами.

Транспортные задачи известны в двух постановках: матричной и сетевой.

Матричная задача. Пусть имеется ряд пунктов потребления и предприятий-поставщиков некоторой продукции.

Дано:

A_i – ресурс i -го поставщика (запас продукции или план отгрузки из текущего производства).

B_j – потребности в той же продукции в пунктах j .

C_{ij} – расстояние или стоимость перевозки из i в j .

Требуется найти такие размеры поставок от каждого поставщика каждому потребителю X_{ij} (переменные задачи), при которых общая сумма расходов или общий пробег будут минимальными.

Различают следующие разновидности транспортных задач: закрытая, открытая с превышением ресурсов и открытая с превышением потребностей (см. рис. 17.8).

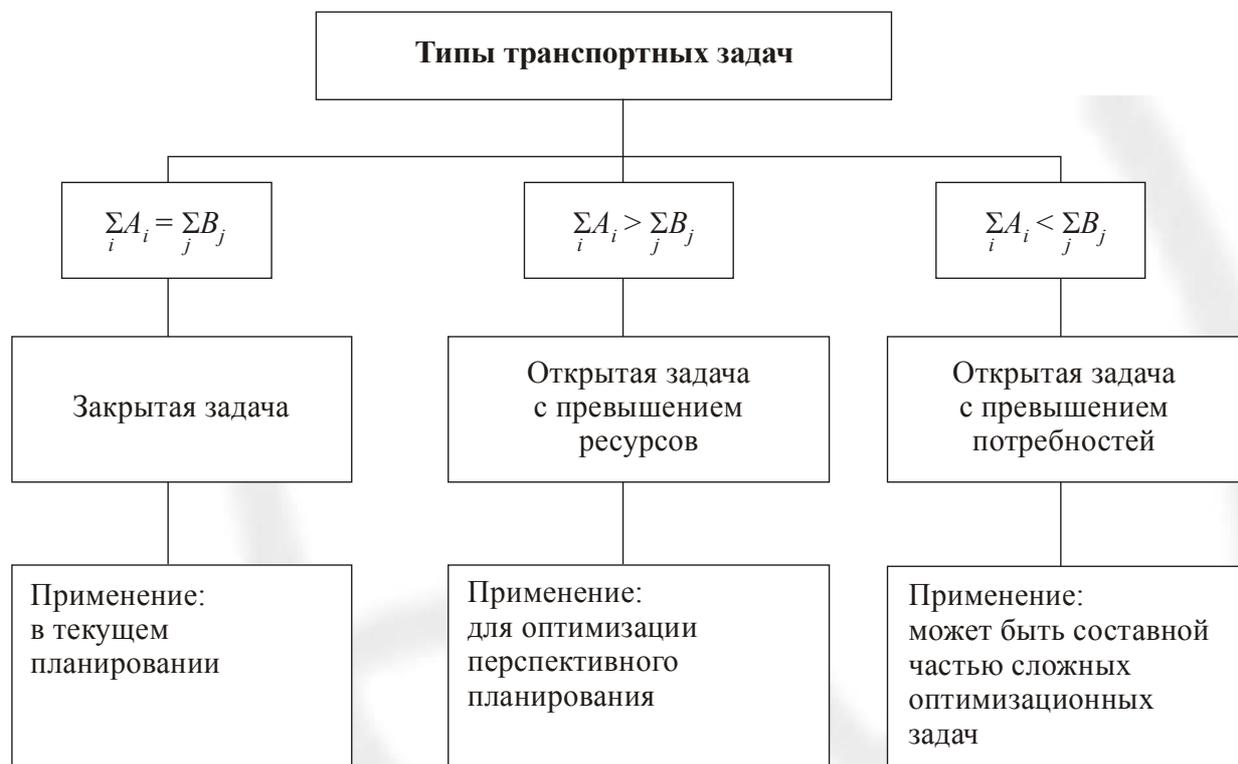


Рис. 17.8. Разновидности транспортных задач

Система ограничений закрытой задачи предусматривает поставку каждому потребителю количество продукции, равное потребности в ней (17.1) и вывоз продукции от каждого поставщика в количестве, равном ее ресурсу (17.2):

$$\sum_i X_{ij} = B_j (j=1,2,\dots,n); \quad (17.1)$$

$$\sum_j X_{ij} = A_i (i=1,2,\dots,m). \quad (17.2)$$

В открытой задаче с превышением ресурсов возможен вывоз меньше наличия:

$$\sum_j X_{ij} < A_i (i=1,2,\dots,m),$$

где m – отправители;

n – получатели.

Каждая конкретная переменная входит в два условия: типа (17.1) для данного потребителя и типа (17.2) для данного поставщика.

Критерием оптимальности решения является минимум общих расходов по перевозке или суммарного пробега в тонно-километрах (вагоно-километрах) по

всем планируемым корреспонденциям. Если стоимость перевозки (расстояние) от i до j обозначить как C_{ij} , то целевая функция определится следующим образом:

$$F = \sum_i \sum_j C_{ij} X_{ij} \rightarrow \min.$$

Транспортная задача в этой постановке решается на матрице, в строках которой показываются поставщики, в столбцах – получатели, а в клетках (пересечениях) – корреспонденции между ними.

Сетевая задача. Оптимальное планирование перевозок может быть произведено непосредственно на схеме сети путей сообщения (см. рис. 17.9). Схема состоит из звеньев (или дуг) и узлов (или вершин). Вершинами являются пункты или (центры агрегации) погрузки и выгрузки, а также все реальные узловы пункты сети.

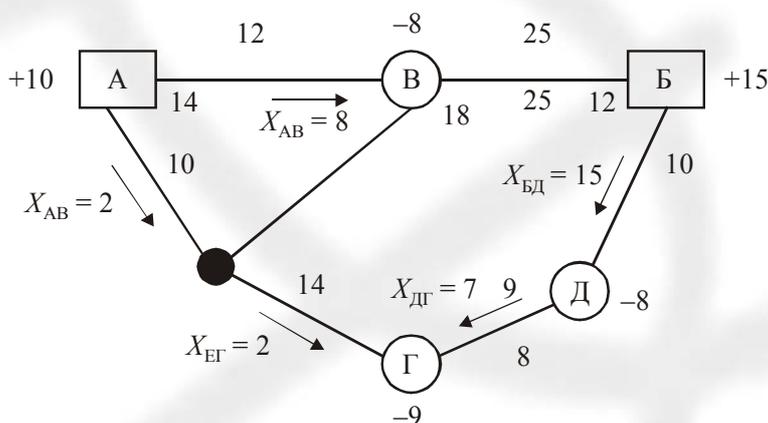


Рис. 17.9. Схема транспортной сети:

+10 Б — пункты и размеры отправления; -8 Д — пункты и размеры прибытия

Вершины без погрузки и выгрузки данного груза являются транзитными.

Каждый участок (звено) сети между двумя соседними вершинами обычно рассматривают как две дуги противоположного направления с движением в одну сторону по каждой дуге.

Каждая дуга характеризуется показателем расстояния (или стоимости) перевозки единицы груза или длиной дуги. При решении задач по критерию стоимости длины прямой и обратной дуг обычно различны (так как издержки перевозки по участку «туда» и «обратно» не совпадают).

Переменными сетевой транспортной задачи являются потоки груза по каждой дуге. Поток может включать в себя много отправок, например, поток по дуге Б-Д включает поставки из Б в Д – 8 единиц груза, а из Б в Г – 7 единиц груза.

До решения, как правило, неизвестно, в какую сторону будет перевозиться груз по участку в оптимальном варианте. Поэтому в число переменных включаются потоки в обоих направлениях, а общее число переменных принимается равным удвоенному числу участков сети. При значительном количестве поставщиков и получателей число переменных при сетевой постановке значительно меньше, чем при матричной, что облегчает решение задачи. Например, при наличии на сети 600 участков, 50 пунктов отправления и 200 пунктов назначения число переменных при сетевой постановке составит 1200 ($600 \cdot 2$), а при матричной постановке оно будет гораздо больше ($200 \cdot 50 = 10000$ переменных).

Обязательным условием сетевой задачи является требование балансировки прибытия и отправления груза в каждой вершине сети: прием груза со всех направлений плюс собственная погрузка равны сдаче на все направления собственная выгрузка:

$$\sum_s X_{ks} - \sum_r X_{rk} = R_k, \quad (17.3)$$

где K – произвольная вершина;

R_k – погрузка (+) или выгрузка (–) ($R_k = 0$ для транзита);

X_{ks} – потоки от K по всем соседним вершинам s ;

X_{rk} – потоки к K от соседних вершин r .

Целевая функция закрытой сетевой задачи имеет вид:

$$F = \sum C_{rs} \cdot X_{rs} \rightarrow \min. \quad (17.4)$$

Суммирование выполняется по всем дугам сети.

Итак, сетевая транспортная модель включает в себя:

- а) расчетную транспортную сеть,
- б) переменные X_{rs} для каждой дуги,
- в) уравнение (17.3) для каждой вершины,
- г) целевую функцию (17.4) с коэффициентами C_{rs} , равными расстояниям или показателям стоимости перевозок по дугам сети.

Описанная модель сетевой задачи не учитывает пропускной способности участков сети, для этого вводится дополнительное ограничение:

$$X_{rs} < d_{rs}, \quad (17.5)$$

где d_{rs} – пропускная способность участка сети rs в направлении от r к s .

С учетом (17.5) получаем сетевую транспортную задачу с ограничением пропускной способности в простейшем виде (для перевозки одного груза).

Сетевая и матричная модели в большинстве случаев взаимозаменяемы. Но есть и особые ситуации, так, например, при большом количестве потребителей и поставщиков преимущество имеет сетевая постановка задачи; эта же форма применяется при оптимизации перевозок с учетом ограничений пропускной способности участков транспортной сети. Оптимизацию планирования перевозок взаимозаменяемых грузов удобнее производить в матричной форме, и т.д.

Критерии оптимальности. Выбор критерия зависит от: характера проблемы, наличной информации и требуемой точности нахождения оптимума.

Примерами локального критерия оптимальности транспортной задачи могут служить:

а) критерий минимума суммарного пробега (пригоден только для решения закрытых транспортных задач в пределах одного вида транспорта);

б) при оптимизации перевозок в пределах года обычным стоимостным критерием является сумма зависящих приведенных расходов:

$$C = \mathcal{E}_{\text{зав}} + \mathcal{E}_{\text{пер}} + E_{\text{п}} (K_{\text{пс}} + C_{\text{гр}}),$$

где $\mathcal{E}_{\text{зав}}$ – зависящие от движения эксплуатационные расходы,

$K_{\text{пс}}$ – капитальные вложения в подвижной состав,

$C_{\text{гр}}$ – стоимость грузов, находящихся в процессе перевозки,

$\mathcal{E}_{\text{пер}}$ – издержки по перевалкам;

в) при составлении оптимальных схем перевозок на перспективу возможно усиление пропускной способности линий в зависимости от размещения на них оптимальных грузопотоков. Поэтому в критерии оптимальности учитывается:

$K_{\text{пост}}$ – затраты на необходимое развитие пропускной способности по постоянным устройствам,

$\mathcal{E}_{\text{нез}}$ – независящие эксплуатационные расходы.

Тогда

$$C = \mathcal{E}_{\text{зав}} + \mathcal{E}_{\text{нез}} + E_{\text{п}} (K_{\text{пс}} + K_{\text{пост}} + C_{\text{гр}});$$

г) в некоторых случаях при решении открытых транспортных задач допускается использование в качестве критерия суммы издержек производства и тарифных плат за перевозки;

д) в отдельных задачах по оптимизации срочных перевозок в качестве критерия выступает время: тонно-часы (вагоны-часы) пребывания груза в процессе перевозки или общее время завершения определенной перевозочной операции.

Из многих методов решения матричных задач наиболее распространенными являются: метод потенциалов (Л.А. Канторович и М.В. Говурин) и метод условно-оптимальных планов (А.Л. Лурье).

Метод условно-оптимальных планов относится к методам сокращения невязок:

– в начальном варианте допускается нарушение основных ограничений транспортной задачи

$$\sum_i X_{ij} = B_j (j = 1, 2, \dots, n); \quad \sum_j X_{ij} = A_i (i = 1, 2, \dots, m);$$

– допущенные невязки и разбалансировки устраняются путем внесения ряда поправок.

Основные этапы метода условно-оптимальных планов можно рассмотреть на примере некоторой транспортной задачи (см. табл. 17.1), требующей увязать ресурсы трех поставщиков A_1, A_2, A_3 (строки табл. 17.1) с потребностями четырех потребителей $B_1 \div B_4$ (столбцы табл. 17.1). В правых верхних углах клеток матрицы показаны стоимости перевозки C_{ij} единицы груза от поставщика A_i и потребителя B_j – оптимальное решение будет получено за четыре этапа решения, которые называют *приближениями задачи* и также показаны в табл. 17.1.

**Пример решения матричной транспортной задачи
методом условно-оптимальных планов**

Номер приближения	Поставщик и его ресурс, A_i	Потребитель и его потребность, B_j				Сумма поставок $\sum_j x_{ij}$	Разбалансы A_i - $\sum_j x_{ij}$
		B_1 7	B_2 9	B_3 9	B_4 5		
1	A_1 10	10/12 7	12/14 9	9/11	15/17 5	21	-11
	A_2 10	14	20	8 9	50	9	+1
	A_3 10	12	15	20	25	0	+10
	Δ_j	12-10=2	15-12=3	-	25-15=10		
2	A_1 10	12/13	4/15 9	11/12	17/18 5	14	-4
	A_2 10	14	20	8 9	50	9	+1
	A_3 10	12 7	15	20	25	7	+3
	Δ_j	-	1	-	8		
3	A_1 10	13/15	5/17 6	2/14	8/20 5	11	-1
	A_2 10	14	20	8 9	50	9	+1
	A_3 10	2/14 7	15/17 3	20/22	25/27	10	-0
	Δ_j	14-12=2	20-15=5	-	50-18=32		
4	A_1 10	15	17 5	14	20 5	10	+0
	A_2 10	14 1	20	8 9	50	10	+0
	A_3 10	14 6	17 4	22	27	10	+0

Каждый этап решения состоит из 9-ти шагов (пунктов).

1. Построение начального варианта.

В столбцах 3–6 матрицы (табл. 17.1) находится клетка с минимальной стоимостью:

$$C_{kj} = \min C_{ij}.$$

В эту клетку заносится поставка, равная полной потребности столбца:

$$X_{kj} = B_j.$$

При наличии нескольких клеток с минимальной стоимостью поставка B_j распределяется между ними произвольно.

В табл. 17.1 для первого, второго и четвертого столбцов минимальные стоимости обнаружены в первой строке (10, 12, 15), для третьего столбца – во второй (8).

2. Определение сумм поставок и невязок.

Находятся суммы поставок по каждой строке $\sum_j X_{ij}$ и разности между ресурсами поставщиков и предусмотренными поставками:

$$R_i = A_i - \sum_j X_{ij}.$$

Разности R_i называются невязками или разбалансами. Так, в таблице, в приближении № 1 разбалансы показаны в последнем столбце и равны для трех поставщиков соответственно $-11, +1, +10$.

3. Проверка наличия отрицательных разбалансов.

Отсутствие отрицательных разбалансов говорит об оптимальности найденного варианта решения. В приближении № 1 табл. 17.1 первая строка имеет отрицательный разбаланс -11 , поэтому поиск оптимального решения будет продолжен.

4. Классификация строк.

Строка i считается абсолютно недостаточной, если ее разбаланс отрицательный, и абсолютно избыточной, если разбаланс – положительный. При $R_i = 0$ строки классифицируются на относительно избыточные и относительно недостаточные согласно примечанию, которое будет указано ниже. В приближении № 1 (табл. 17.1) 1-я строка абсолютно недостаточная, 2-я и 3-я строки – абсолютно избыточные.

5. Преобразование матрицы стоимостей.

Включает в себя следующие действия:

а) в каждом столбце, имеющем поставку в недостаточной строке, находится минимальная из стоимостей на пересечении с избыточными строками:

$$C_{rj} = \min C_{ij};$$

$$i \in U,$$

где U – множество абсолютно и относительно избыточных строк.

Например, в приближении № 1 в 1-м столбце наименьшая стоимость по избыточным строкам:

$$C_{r1} = \min(14, 12) = 12.$$

Во 2-м столбце наименьшая стоимость по избыточным строкам $C_{r2} = \min(20, 15)$, в 4-м – $C_{r4} = \min(50, 25) = 25$. В 3-м столбце $C_{r1} \min$ по избыточным строкам не определяется, так как этот столбец не имеет поставки в единственной недостаточной 1-й строке;

б) в каждом столбце, имеющем поставку в недостаточной строке, определяется разность между минимальной стоимостью по избыточным строкам и минимальной стоимостью по столбцу в целом:

$$\Delta_j = C_{rj} - C_{kj}.$$

Значение Δ_j фиксируется во вспомогательной строке (строка j в табл. 17.1).

Например, в приближении № 1 в 1-м столбце $\Delta_j = 12 - 10 = 2$, во 2-м $\Delta_j = 15 - 12 = 3$, в 4-м столбце $\Delta_j = 15 - 15 = 10$. В 3-м столбце значение Δ_3 не определено, так как поставка находится в избыточной строке;

в) находится наименьшее значение из всех Δ_j :

$\Delta = \min \Delta_j$, которое прибавляется по всем стоимостям во всех недостаточных строках.

Так, для приближения № 1 получаем:

$$\Delta = \min(2, 3, 10) = 2.$$

Все стоимости в недостаточной 1-й строке увеличиваются на $\Delta = 2$, в остальных не меняются. Значения стоимостей на этом этапе решения показываются дробью в правом верхнем углу клеток в недостаточных строках, причем в числителе дроби – первоначальное значение стоимости, в знаменателе – обновленное в соответствии с шагом 5 алгоритма решения задачи.

6. Нахождение связей строк, возникших в результате преобразования стоимостей в пункте 5.

Строка S считается связанной со строкой t при соблюдении 2-х условий:

а) в каком-либо столбце d имеется совпадение стоимостей

$$C_{sd} = C_{td};$$

б) в клетке sd имеется поставка

$$X_{sd} > 0.$$

При этих условиях существует направленная связь клеток:

$$sd \rightarrow td.$$

При ручном выполнении расчетов связи удобно показывать стрелками на матрице.

Смысл понятия связи строк следующий. В рассматриваемом методе допустимыми для поставок являются клетки матриц с минимальными по столбцу стоимостями. После изменения стоимостей в матрице появляется новая допустимая клетка (иногда несколько), в которую может быть перенесена часть поставки из недостаточной строки.

Связь строк указывает возможное направление переноса поставки. Так, в приближении № 1 после изменения стоимостей в 1-й строке клетка 3.1 стала допустимой. Это означает возможность переноса поставки из клетки 1.1 в клетку 3.1, т.е. наличие связи между этими строками.

7. Нахождение последовательности (цепи) связей между абсолютно недостаточной и любой избыточной строками.

Цепь может состоять из одной или несколько связей и возникает после исполнения пункта 6. В нее всегда входит вновь образованная в этом пункте связь, начиная от которой удобно вести поиск цепи.

Например, в приближении № 3 новая связь появилась между клетками 3.1 и 2.1; от прежнего цикла (приближения) осталась связь клеток 1.2 и 3.2. Цепь от абсолютно недостаточной 1-й строки до избыточной 2-й строки проходит по клеткам 1.2–3.2 и 3.1–2.1. В приближении № 1 цепь состоит лишь из одной связи 1.1–3.1, так как эта связь начинается в абсолютно недостаточной и кончается в избыточной строке.

8. Определение величины переноса поставок ΔX , выполняемого одновременно по всем связям найденной цепи.

Эта величина равняется наименьшему из следующих чисел:

абсолютному значению разбаланса в недостаточной строке, где цепь начинается;

разбалансу в избыточной строке, где цепь кончается;

значению поставок во всех клетках, где начинаются связи, входящие в цепь:

$$\Delta X = \min \left[/R_{\text{нач}}; R_{\text{кон}} \overset{\text{нч}}{X}_{ij} \right],$$

где $\overset{\text{нч}}{X}_{ij}$ – поставки в нечетных клетках цепи, если переписать их в порядке от недостающей строки к избыточной,

$R_{\text{нач}}, R_{\text{кон}}$ – невязки в строках, где начинается и кончается цепь переноса поставок.

Например, величина переноса по цепи, найденной в приближении № 1, равна

$$\Delta X = \min (11, 10, 7) = 7,$$

а по цепи, найденной в приближении № 3 –

$$\Delta X = \min (1, 1, 6, 7) = 1.$$

9. Перенос поставок.

Найденное значение ΔX вычитается из поставок во всех нечетных по порядку клетках цепи и добавляется к поставкам во всех четных. В результате получается новый вариант плана, либо оптимальный, либо с меньшей по модулю суммой отрицательных разбалансов, чем предыдущий вариант. Далее метод условно-оптимальных планов предполагает переход к шагу 2 и циклическое продолжение шагов алгоритма до тех пор, пока в пункте не обнаружится, что отрицательных разбалансов больше нет и найденное решение оптимально.

Так, в приближении № 1 переносится 7 единиц поставок из клетки 1.1 в клетку 3.1 и происходит переход к приближению № 2.

При выполнении пункта 9 в приближении № 2 переносятся 3 единицы поставок из клетки 1.2 в клетку 3.2, и происходит переход к приближению № 3. В приближении № 3 единицы поставок переносятся из клетки 1.2 в клетку 3.2 и из клетки 3.1 – в клетку 2.1. Полученное в результате приближение № 4 после проверки на шаге 3 алгоритма решения оказывается оптимальным.

Решение матричной транспортной задачи с применением компьютеров позволяет использовать иной вариант метода условно-оптимальных планов – *алгоритм дифференциальных рент*, при котором переносы поставок по связям не делаются, а вместо этого на каждом цикле расчета все поставки распределяются заново по допустимым клеткам (с наименьшими по столбцу стоимостями, учитывая ранее выполненные изменения стоимости).

Для решения сетевых транспортных задач широко применяется **метод потенциалов**, который основан на свойстве потенциальности оптимального плана.

Пусть имеется некоторая схема потоков однородного ресурса (груза, порожних вагонов) по транспортной сети с ограниченной пропускной способностью звеньев. Пропускную способность звена $r-s$ в направлении к s обозначим d_{rs} . Все звенья в зависимости от наличия потока x_{rs} данного груза делятся на три категории:

- базисные с потоками $0 < x_{rs} < d_{rs}$;
- пустые без потока данного груза $x_{rs} = 0$;
- насыщенные $x_{rs} = d_{rs}$.

Рассматривается однопродуктовая задача.

В многопродуктовой задаче насыщенными являются звенья с суммой потоков всех грузов, равной пропускной способности.

Если схема потоков оптимальна, всем вершинам сети могут быть присвоены потенциалы U , удовлетворяющие следующим условиям:

$$- \text{ для базисных звеньев } U_s - U_r = C_{rs}, \quad (17.7)$$

где C_{rs} – расстояние или издержки (в зависимости от используемого критерия) перевозки единицы груза от r до s ;

$$- \text{ для пустых звеньев } U_s - U_r \leq C_{rs}; \quad (17.8)$$

$$- \text{ для насыщенных звеньев } U_s - U_r \geq C_{rs}.$$

Равенство $U_s - U_r = C_{rs}$ во всех случаях допустимо и не противоречит оптимальности схемы. Нарушение условий (17.7) и (17.8), т.е. $U_s - U_r > C_{rs}$ для пустого звена и $U_s - U_r < C_{rs}$ – для насыщенного говорит о неоптимальности плана и указывает путь к его улучшению.

При решении сетевой задачи вначале разрабатывается исходная схема потоков. Затем ведется циклический расчет по улучшению плана. Каждый цикл включает в себя присвоение потенциалов вершинам, проверку условий (17.7) и (17.8) и замещение схемы потоков.

1. Построение начального плана.

Начальная схема потоков должна удовлетворять следующим требованиям:

а) соблюдение условия баланса для всех вершин сети:

$$\sum X_{ks} - \sum X_{rk} = R_k ;$$

(сдача) (прием) +погрузка
выгрузка

б) не превышение пропускной способности звеньев, поток $X_{rs} \leq d_{rs}$ на всех дугах сети;

в) отсутствие замкнутых контуров, образованных базисными звеньями с потоками $0 < X_{rs} < d_{rs}$.

Желательно построить начальную схему без явных нерациональностей (встречностей, кружностей), что позволит сократить число вводимых впоследствии поправок.

2. Присвоение потенциалов всем вершинам сети.

Какой-либо вершине, к которой примыкает хотя бы одно базисное звено, присваивается произвольный потенциал (число одного порядка с наибольшей дальностью перевозок). Затем присваиваются потенциалы остальным вершинам сети, следуя по всем базисным звеньям и используя равенство $U_s - U_r = C_{rs}$. При потоке от $R \rightarrow S$ вершине S присваивается потенциал $U_s = U_r + C_{rs}$ (где C_{rs} – длина звена). Если поток следует от S к R , то потенциал определяется по следующей формуле: $U_s = U_r - C_{rs}$.

В процессе присвоения потенциалов может обнаружиться так называемый случай вырождения: совокупность (граф) базисных звеньев распадается на n несвязанных между собой систем. На рис. 17.10 показаны две такие системы: В-А-Г и Д-Б-Е.

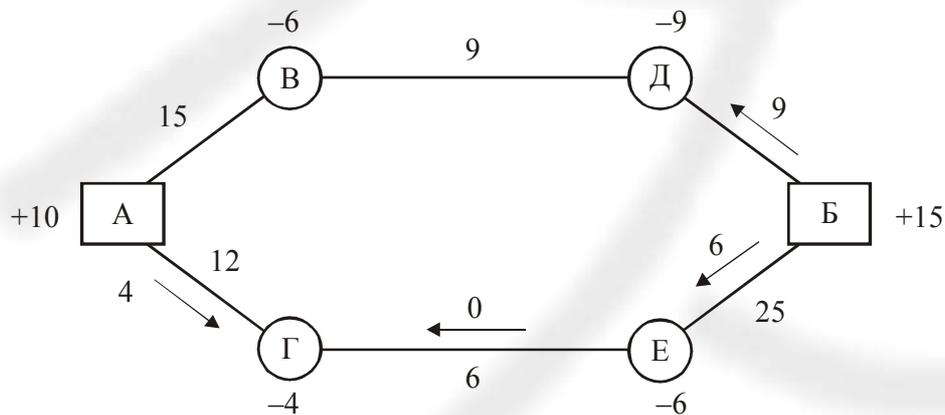


Рис. 17.10. Вырожденная схема потоков

В этом случае имеющихся базисных звеньев недостаточно для присвоения потенциалов всем вершинам. Тогда вводятся $n-1$ нулевые потоки, связывающие между собой отдельные системы базисных звеньев. Звенья с нулевыми потоками считаются базисными и используются для присвоения потенциалов.

В задаче с ограничениями пропускной способности компоненты базисного графа могут быть отделены друг от друга не только пустыми, но и насыщенными звеньями. Тогда вводятся условные нулевые резервы пропускной способности на некоторых насыщенных звеньях, которые далее считаются базисными.

3. Проверка соблюдения условий (17.7 и 17.8) на всех пустых и насыщенных звеньях сети.

Если эти условия соблюдаются везде, то задача решена и план оптимален. При наличии нарушений-невязок H_{ij} выбираем участок с наибольшей невязкой и переходим к пункту 4. На рис.17.11 показан начальный вариант плана сетевой транспортной задачи с ограничениями пропускной способности звеньев. Вершинам сети присвоены потенциалы. Проверка нужна для пустых звеньев А-Е, Е-Д и насыщенного звена Г-Д. Остальные звенья – базисные. Длины звеньев в направлении «туда» и «обратно» совпадают.

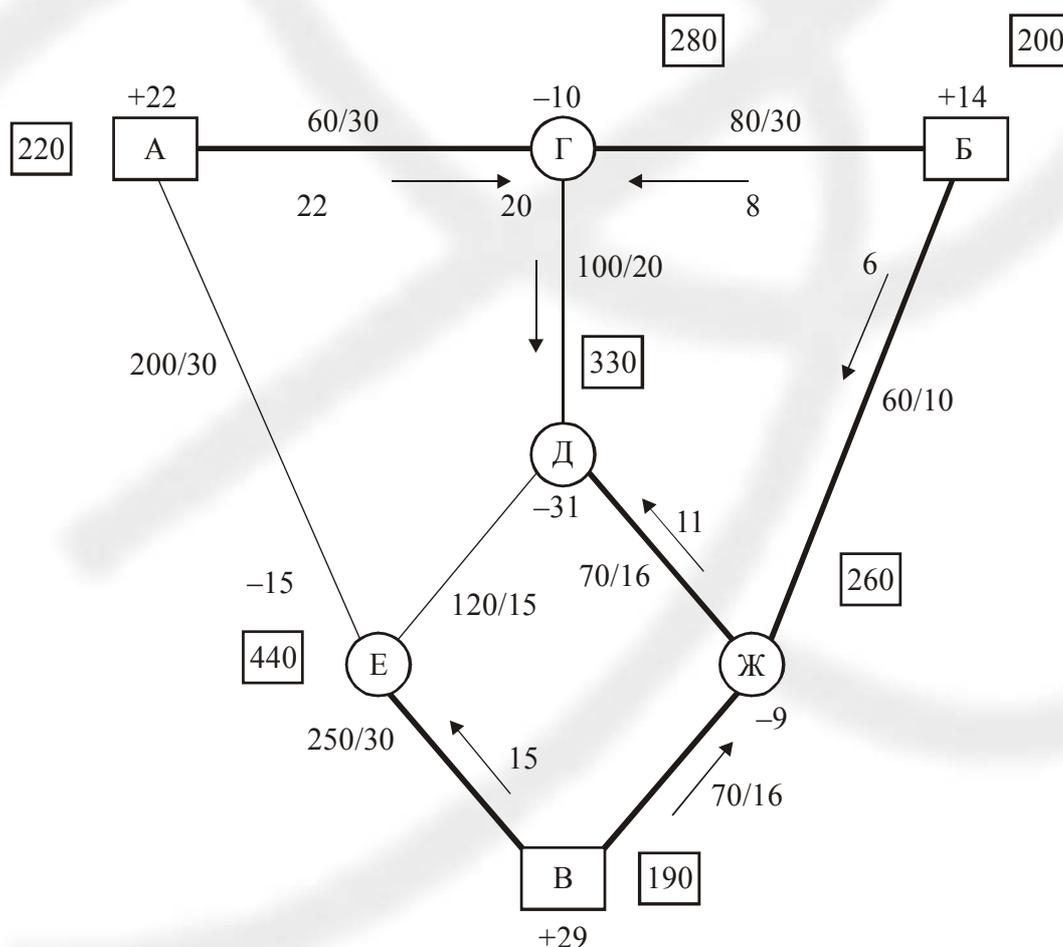


Рис. 17.11. Начальный вариант плана сетевой транспортной задачи с ограничениями пропускной способности звеньев

Условие 17.7 нарушено на звене А-Е:

$$V_e - U_a = 440 - 220 = 220 > C_{ae} = 200; H_{ae} = 220 - 200 = 20.$$

Условие (17.8) нарушено на звене Г-Д:

$$U_d - U_r = 330 - 280 = 50 < C_{rd} = 100; H_{rd} = 100 - 50 = 50.$$

На звене Е-Д условие оптимальности соблюдено. Выбираем звено с наибольшей невязкой Г-Д и переходим к пункту 4.

4. Поиск пути по базисным звеньям между вершинами-концами звена с невязкой.

Совокупность этого пути и звена с невязкой называется *контуром*. Для начального варианта на рисунке 17.11 контур составляют звенья Г-Д, Д-Ж, Ж-Б и Б-Г. Для второго варианта (см. рис. 17.12) в контур входят звенья А-Е, Е-В, В-Ж, Ж-Д, Д-Г, Г-А, для третьего варианта (см. рис. 17.13) контур состоит из звеньев Б-Ж, Ж-Б, В-Е, Е-А, А-Г и Г-Б.

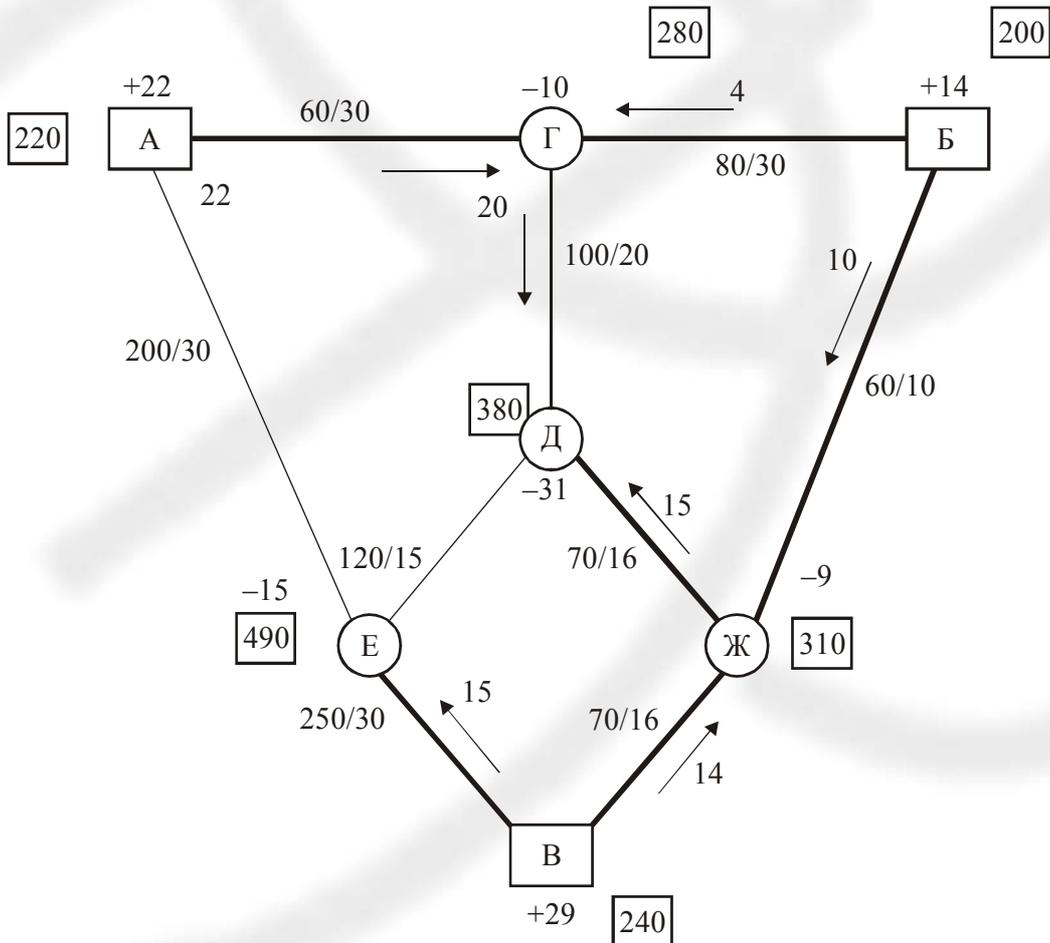


Рис. 17.12. Второй вариант плана

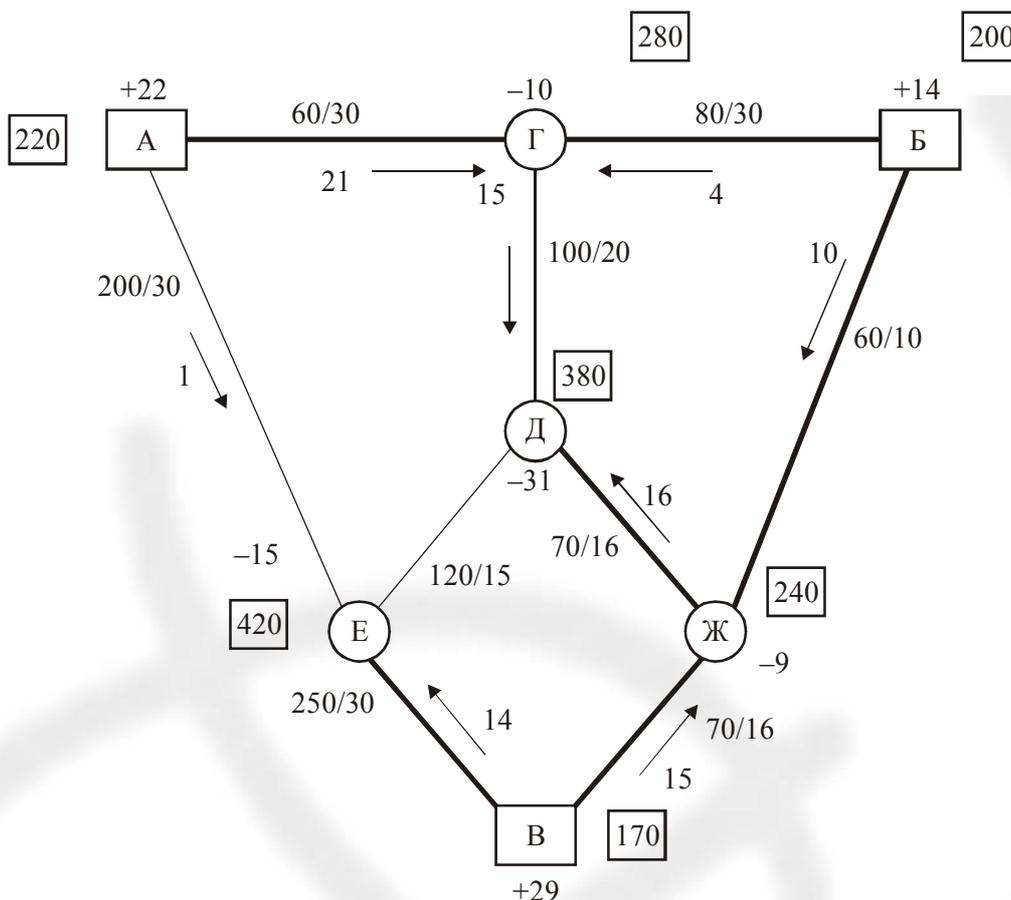


Рис. 17.13. Третий вариант плана

Дальнейшее действие зависит от того, является ли звено с невязкой пустым или насыщенным.

5. Классификация потоков контура.

а) Устанавливается направление потока на звене с невязкой от меньшего потенциала к большему;

б) все другие потоки в контуре делятся на попутные и встречные этому потоку.

Так, для начального варианта (рис. 17.11) звенья Г-Д и Б-Г – попутные, а Д-Ж и Ж-Б – встречные, во втором варианте (рис. 17.12) звенья А-Е, В-Ж, Ж-Д – попутные, а Е-В, Д-Г и Г-А – встречные, в третьем варианте (рис. 17.13) Б-Ж, В-Е, А-Г – попутные, а ЖБ, БА, ГБ – встречные.

6. Определение изменения потоков ΔX .

Изменение потоков:

а) для пустого звена с невязкой:

$$\Delta X = \min \left[\overset{\longleftarrow}{\min X}; \overset{\longrightarrow}{\min(d - x)} \right],$$

где d – пропускная способность звена.

Следовательно, поправка равна меньшей из двух величин: наименьшего встречного потока и наименьшего свободного остатка пропускной способности для попутных потоков;

б) для насыщенного звена с невязкой (в точности обратное правило):

$$\Delta X = \min[\overset{\longrightarrow}{\min} X; \min(\overset{\longleftarrow}{d - x})],$$

т.е. берутся наименьший попутный поток и наименьший из резервов пропускной способности для встречных потоков. При использовании правил (17.9) и (17.10) звено с невязкой учитывается в числе попутных. Для начального варианта величина изменения потоков ΔX_1 определится как минимальное из следующих величин:

$$\Delta X_1 = \min[(20, 8, (16 - 11), (10 - 6)] = 4, \text{ так как звено с невязкой – пустое.}$$

Для второго варианта величина изменения потоков ΔX_2 определится следующим образом:

$$\Delta X_2 = \min[(15, 16, 22, 30, (16 - 14), (16 - 15)] = 1, \text{ так как звено с невязкой – насыщенное.}$$

Для третьего варианта величина изменения потоков ΔX_3 определится так:

$$\Delta X_3 = \min[(10, 14, 21, (16 - 15), (30 - 1)(30 - 4)] = 1, \text{ так как звено с невязкой – насыщенное.}$$

7. Исправление плана.

а) при исправлении невязки на пустом звене потоки по всем попутным звеньям контура (включая звенья с невязкой) увеличиваются на ΔX , а по встречным – уменьшаются на ΔX ;

б) при исправлении невязки на насыщенном звене, наоборот, потоки на всех попутных звеньях контура уменьшаются, а на встречных увеличиваются на ΔX .

В расчете получается новый вариант плана, для которого заново определяются потенциалы, проверяется наличие невязок и т.д. (т.е. от пункта 7 переходим к пункту 2). Расчет заканчивается, когда в пункте 3 не будет обнаружено ни одной невязки, что и происходит в 4-м варианте решения, которое является оптимальным и показано на рис. 17.14.

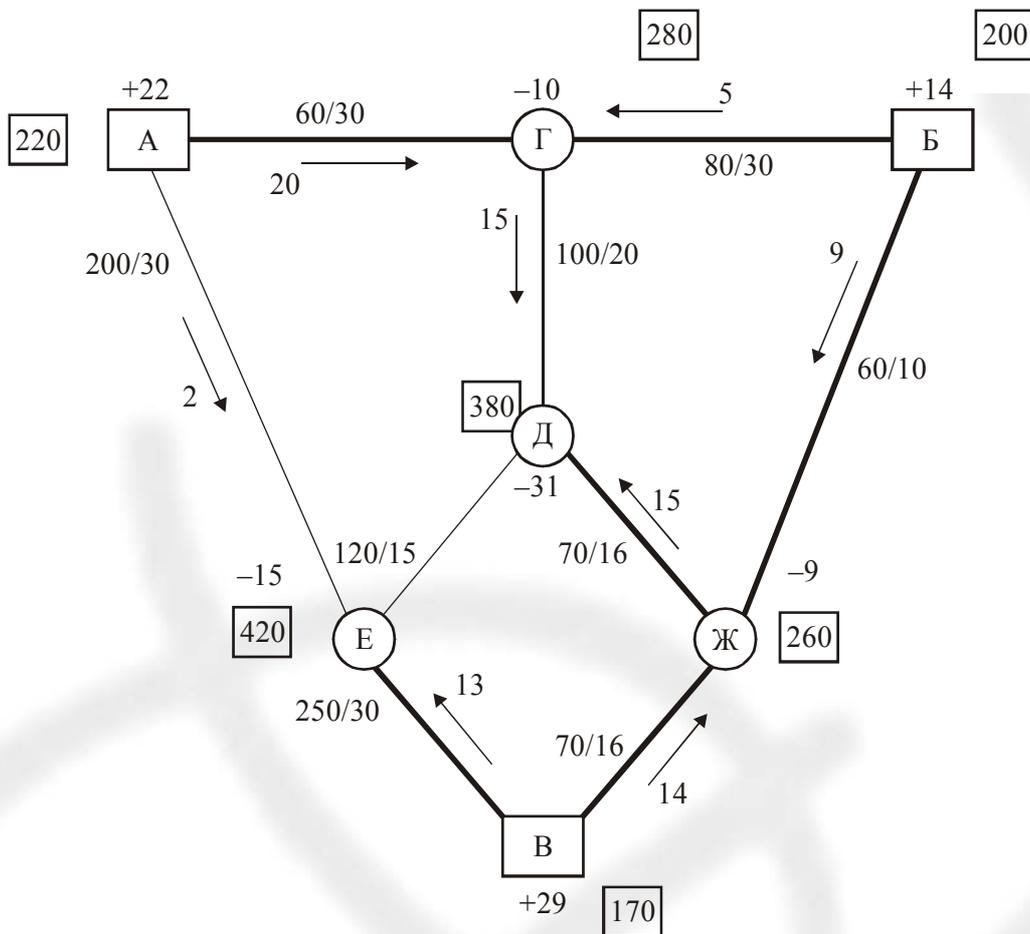


Рис. 17.14. Оптимальный вариант плана

Решение сетевой транспортной задачи непосредственно не содержит значений поставок по корреспонденциям, а дает лишь схему потоков по участкам. Поставки по корреспонденциям должны быть получены исходя из этой схемы, причем одной и той же оптимальной схеме потоков часто соответствует много вариантов поставок, равноценных по значению критерия оптимальности.

Такие равноценные оптимальные варианты называются *альтернативными оптимумами*. Например, в варианте на рис. 17.13 груз, прибывший от Б к Г, может быть выгружен в Г или направлен далее к Д в составе потока 15 единиц по участку Г-Д. При наличии альтернативных оптимумов из них можно выбрать более удобный или выгодный по соображениям, не учтенным в критерии оптимальности. Простота и наглядность нахождения большого числа альтернативных оптимумов является одним из преимуществ сетевой постановки транспортной задачи.

17.3. КОМПЬЮТЕРИЗАЦИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ

Автоматизированное решение транспортных задач реализуют многие программные продукты, в частности, программа Excel-97, включающая в себя модуль «Поиск решения», который позволяет находить решение как общей задачи линейного программирования, так и ее разновидности – транспортной задачи с помощью симплекс-метода. Алгоритм автоматизированного решения транспортной задачи показан на рис. 17.15.

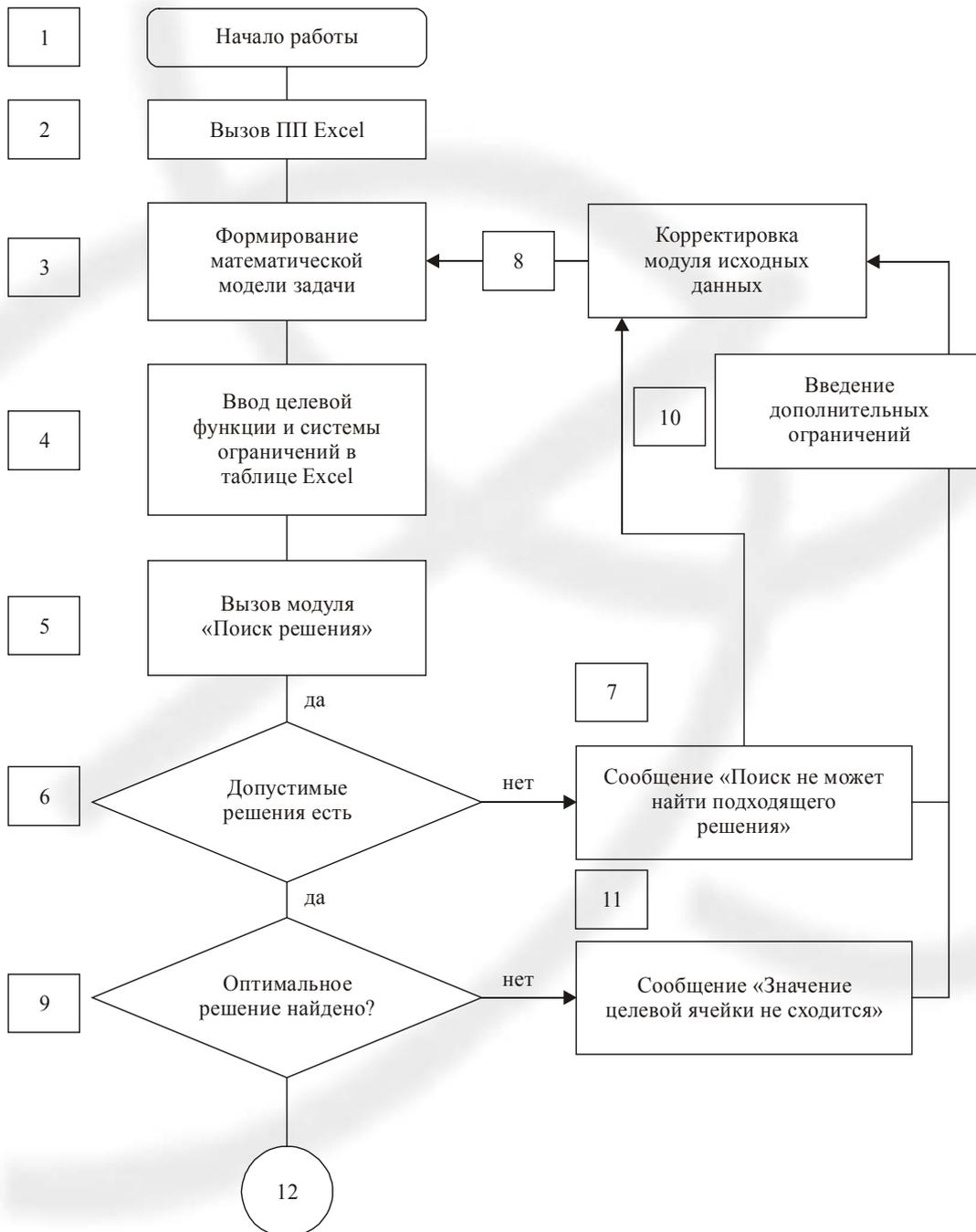


Рис. 17.15. Алгоритм автоматизированного решения транспортной задачи (начало)

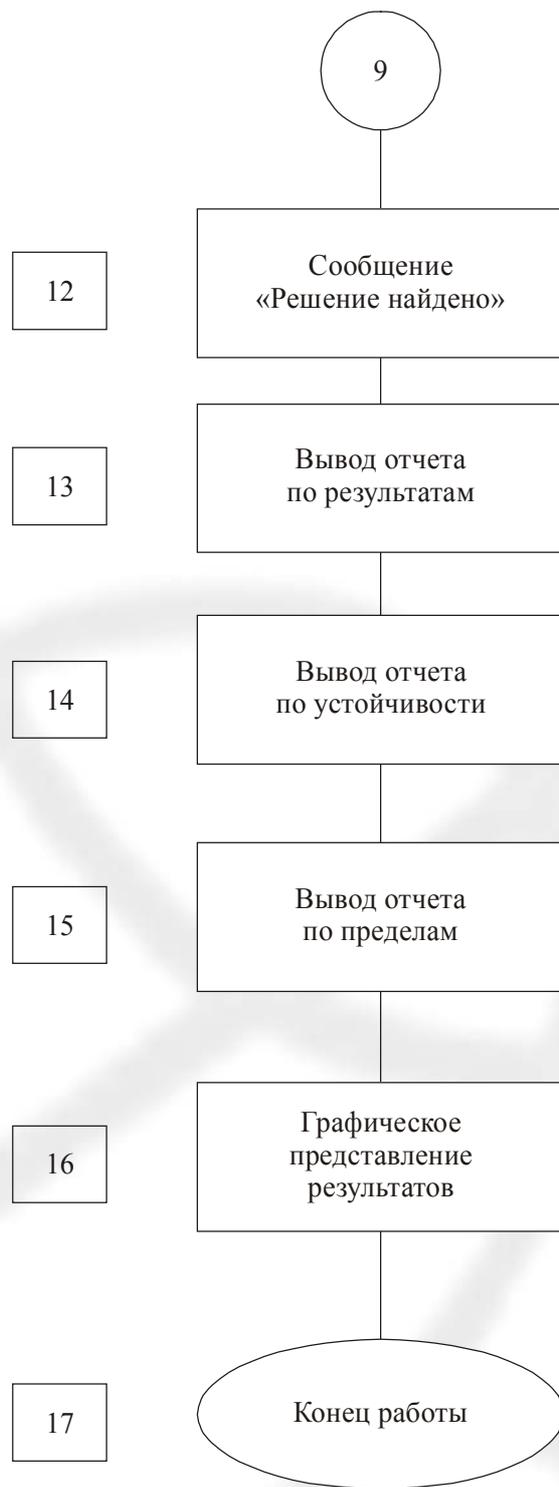


Рис. 17.15. Алгоритм автоматизированного решения транспортной задачи (окончание)

На этапе ввода исходных данных в рабочей книге программы Excel рекомендуется создать две матрицы: для области изменяемых ячеек X_{ij} и для области удельных затрат на перевозку C_{jk} (рис. 17.16).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1			16,4	17	18,4	28	16,2		B_j		
2											
3	7		1	1	1	1	1		5		Объем предложения
4	4		1	1	1	1	1		5		
5	11		1	1	1	1	1		5		
6	16		1	1	1	1	1		5		
7	8		1	1	1	1	1		5		
8	5		1	1	1	1	1		5		
9	45		1	1	1	1	1		5		
11											
12	A_i		7	7	7	7	7				
13			Объем спроса								
14											
15											
16											
17			1,2	2,3	3,1	1,6	2,7				Удельные затраты C_{ij}
18			3,1	1,1	4,2	3,8	1,6				
19			0,8	3,1	1,5	2,1	4,5				
20			4,0	2,9	3,7	4,3	2,8				
21			3,1	4,0	3,6	5,2	2,6				
22			3,4	2,8	4,1	3,0	3,7				
23			4,8	5,6	6,7	4,2	5,8				
24											
25											
26			117	Целевая ячейка – стоимость перевозки							

Рис. 17.16. Образцы матриц и дополнительных полей для ввода исходных данных при решении ТЗЛП с помощью модуля «Поиск решения»

Клеткам матрицы изменяемых ячеек присваиваются единичные значения, данные для заполнения матрицы удельных затрат соответствуют условию конкретной задачи.

В поля C1:G1 и A3:A9 заносятся граничные значения объемов спроса и предложения, взятые из условий задачи.

Далее следует подготовить необходимые формулы, для чего:

– в ячейки I3:I9 с помощью встроенной функции СУММ (\$C3:\$G3) заносятся формулы для определения суммы по строкам матрицы изменяемых ячеек (объемы предложений);

- в ячейки C12:G12 аналогичным способом заносятся формулы для вычисления сумм по столбцам матрицы изменяемых ячеек (объемов спроса);
- в ячейку целевой функции C26 с помощью функции СУММПРОИЗВ заносится формула для вычисления целевой функции СУММПРОИЗВ (C3:G9; C17:G23).

Далее вызывается модуль «Поиск решения», в диалоговом окне которого задаются адрес целевой ячейки, диапазон изменяемых ячеек и все виды ограничений в соответствии с моделью ТЗЛП (см. рис. 17.17).

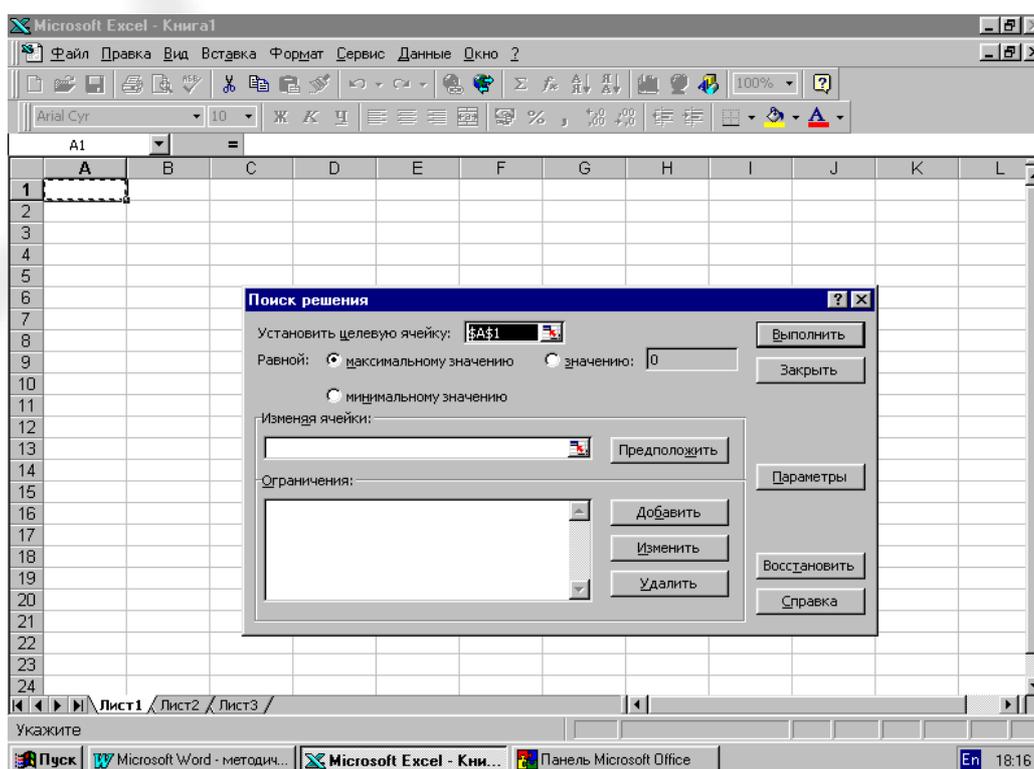


Рис. 17.17. Диалоговое окно модуля «Поиск решения»

При определении параметров поиска решения следует помнить, что оптимизация проводится по линейной модели с минимизацией значения целевой функции (см. рис. 17.18).

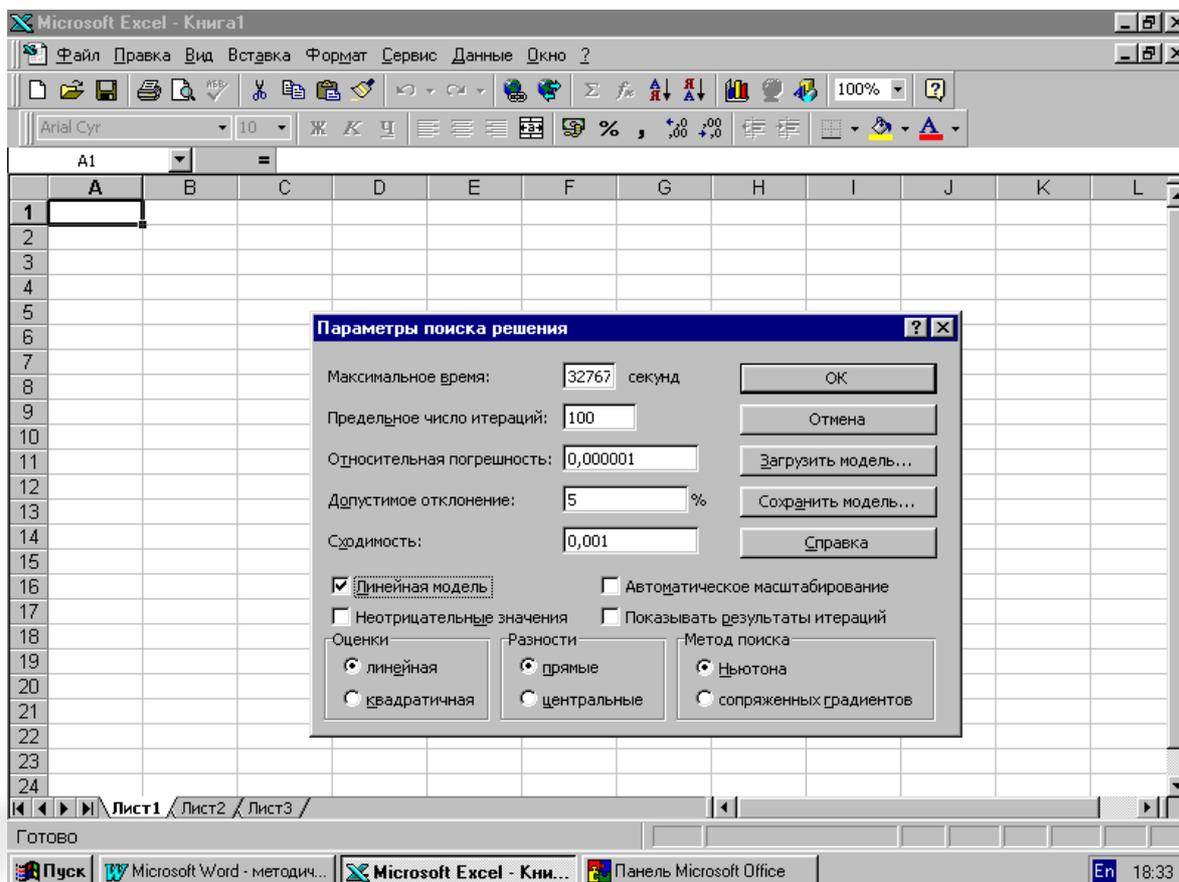


Рис. 17.18. Диалоговое окно «Параметры поиска решения»

После успешного завершения работы модуля «Поиск решения» в области изменяемых ячеек C3:G9 окажутся величины искомым переменных, т.е. оптимальные размеры перевозок от поставщиков до потребителей.

Экономический анализ полученного оптимального решения производится с помощью отчетов по результатам, устойчивости и пределам, вызываемым через диалоговое окно «Результаты поиска решения» (см. рис. 17.19).

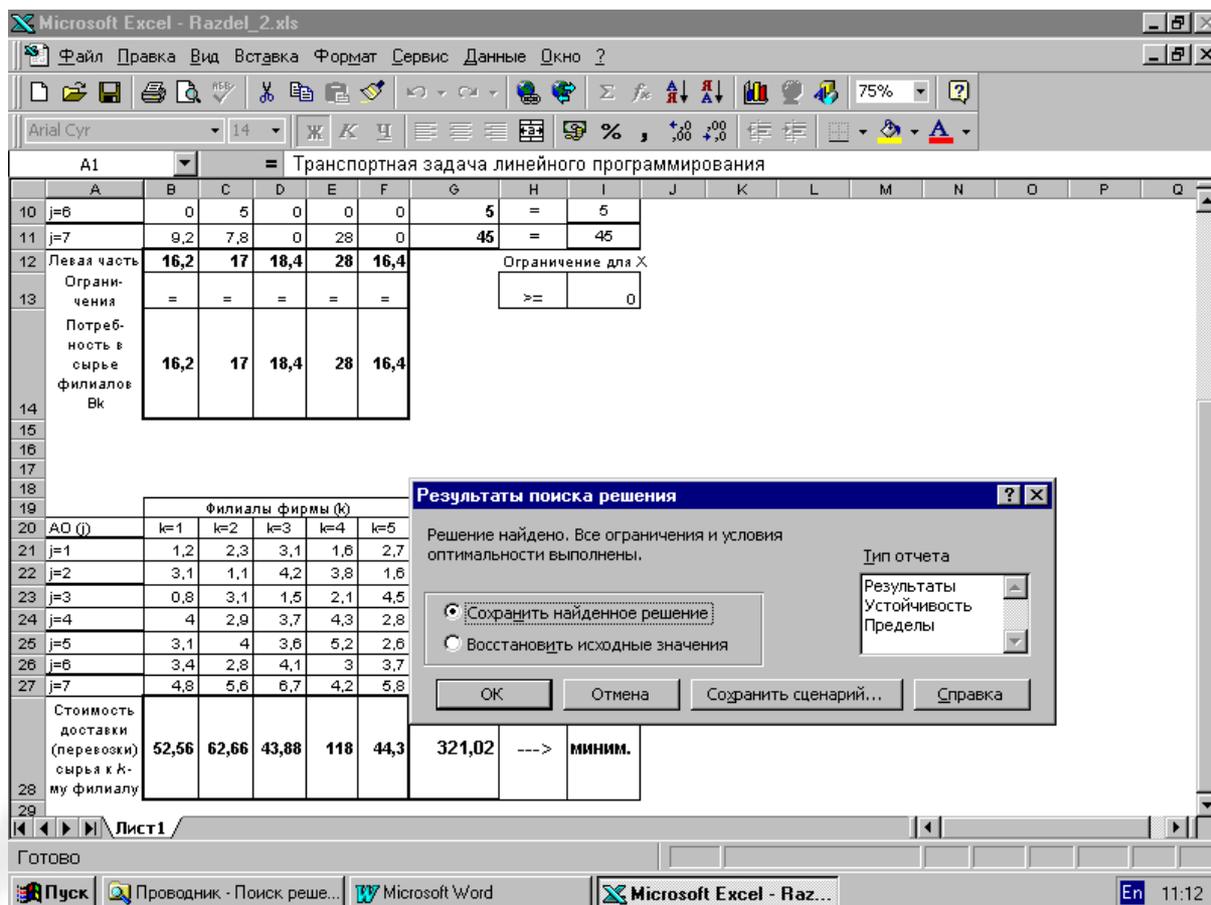


Рис. 17.19. Диалоговое окно «Результаты поиска решения»

Отчет по результатам состоит из трех таблиц.

В таблице «Целевая ячейка (максимум)» приведены адрес, исходное и результатное значения целевой функции.

В таблице «Изменяемые ячейки» находятся адреса, идентификаторы и значения всех искомых переменных задачи.

В таблице «Ограничения» показаны результаты оптимального решения для граничных условий и ограничений задачи.

В графе «Формула» указаны зависимости, которые были введены в диалоговом окне «Поиск решения»; в графе «Значения» приведены величины объемов отдельных видов продукции и значения искомых переменных задачи. В графе «Разница» показано количество непроездной продукции. Если объем производства продукции данного типа равен максимально возможному, то в графе «Состояние» указывается «Связанное», при неполном производстве продукции в графе «Состояние» указывается «Не связанное», а в графе «Разница» – остаток. Для граничных условий приводятся аналогичные величины.

Отчет по устойчивости содержит информацию о том, насколько целевая ячейка чувствительна к изменениям ограничений и переменных. Этот отчет имеет два раздела: один для изменяемых ячеек, а второй – для ограничений.

В разделе для изменяемых ячеек графа «Редуцированная стоимость» содержит значения дополнительных двойственных переменных, показывающих возможности изменения целевой функции.

Графа «Целевой коэффициент» показывает степень зависимости между изменяемой и целевой ячейками, т.е. коэффициенты целевой функции.

Графы «Допустимое увеличение» и «Допустимое уменьшение» показывают предельные значения приращения коэффициентов в целевой функции ΔC_i , при которых сохраняется оптимальное решение.

Для ограничений в графе «Теневая цена» приведены двойственные оценки Z_i , которые показывают, как изменится целевая функция при изменении объема выпуска продукции на единицу.

В графах «Допустимое увеличение» и «Допустимое уменьшение» показаны размеры приращений объемов выпуска продукции Δb_i , при которых сохраняется оптимальный набор переменных, входящих в оптимальное решение.

Отчет по пределам показывает, в каких пределах могут измениться исходные данные для сохранения структуры оптимального решения.

Глава 18. ПАССАЖИРСКИЕ ПЕРЕВОЗКИ

18.1. ЗНАЧЕНИЕ И ДИНАМИКА ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК

Пассажи́рские перевозки занимают особое место в работе транспорта. Это обусловлено их высоким социально-экономическим значением в жизни общества и выполнением одной из важнейших гарантий государства – свободы передвижения.

Потребность населения в перевозках связана как с производственной деятельностью (поездки к месту работы и в командировки), так и с культурно-бытовой необходимостью (поездки на отдых, туризм и экскурсии).

Рынок транспортных услуг представлен следующими видами пассажирских перевозок: внутригородскими, пригородными, междугородними и международными.

Каждый из видов перевозок характеризуется различными емкостью рынка, видом и уровнем конкуренции, мотивацией поездки и эластичностью спроса (ценовой, перекрестной и от дохода).

Внутригородские перевозки являются наиболее значительными по количеству перевезенных пассажиров. В крупных городах транспортный рынок достаточно конкурентен и представлен автобусными, троллейбусными и трамвайными сообщениями, метрополитеном, железнодорожным транспортом, личными автомобилями, маршрутными такси. В небольших городах и населенных пунктах он более монополизирован и представлен, в основном, автобусным транспортом и личными автомобилями граждан. Среди мотиваций поездок преобладают перемещения к месту работы или учебы, в магазины и по другим личным надобностям. Спрос на данные перевозки является неэластичным по цене и доходу, но имеет высокую перекрестную эластичность.

Пригородные перевозки занимают второе место по массовости после внутригородских. Рынок этого вида транспортных услуг представлен железнодорожным, автобусным, а также личным автотранспортом. К целям поездок добавляется значительное количество дачных поездок. Спрос по цене и доходу более эластичен. Большое влияние на окончательный выбор населением определенного вида транспорта оказывает такой неценовой фактор конкуренции как удобство и надежность расписания. Для населения, совершающего ежедневные поездки в пригородном сообщении на работу и учебу, основным видом транспорта является железнодорожный из-за его высокой провозной способности, надежности и регулярности движения. Велика его социальная роль в перевозках городского населения на дачные участки, к местам массового отдыха. Кроме того, пригородными поездами выполняется и значительная доля внутригородских перевозок. Ежедневно в пригородном сообщении российскими железными дорогами перевозится около 3,3 млн пассажиров. По данным социологических опросов, более 41% пассажиров пригородных поездов совершают поездки на работу и учебу, около 29% – на дачу. Более 45% пассажиров практически ежедневно пользуются железнодорожным транспортом.

Междугородние перевозки значительно различаются по расстояниям поездки пассажиров. В их структуре можно выделить местные и дальние перевозки.

Местные перевозки выполняются, в основном, железнодорожным транспортом и автобусами. Транспортный рынок высоко монополизирован. Мотивация поездки ограничена «шоп-турами», перевозками по личным надобностям и к местам отдыха. Верхний уровень тарифов по данному виду перевозок определяется железнодорожным транспортом. В местных перевозках усиливается роль неценовых факторов конкуренции: удобство времени отправления и прибытия, продолжительность поездки, местонахождение начального и конечного пункта следования, количество багажа, разрешенного к бесплатному и платному провозу, безопасность и комфортабельность проезда. Спрос на пассажирские перевозки в местном сообщении эластичен.

Дальние перевозки выполняются, в основном, железнодорожным и воздушным транспортом и небольшой долей автобусных и водных сообщений. Среди мотиваций поездок населения выделяются производственные, рекреационные (на отдых, в гости, экскурсии) и «шоп-туры». На железнодорожном транспорте 35% поездок пассажиров связаны с посещением родственников и друзей, 33% – с командировками и 21% – с поездками к месту отдыха. На воздушном транспорте выше доля деловых поездок (39%) и поездок к месту отдыха (33%). Конкуренция между железнодорожным и авиатранспортом носит как ценовой, так и неценовой характер. Спрос эластичен по цене, доходу и цене конкурента, однако сильно дифференцирован по разным группам пассажиров в зависимости от цели поездки. Каждый из видов транспорта на данном сегменте рынка характеризуется своими преимуществами и недостатками, в связи с чем определяющее значение для потребительского выбора имеет соотношение «цена-качество». Кроме межтранспортной, сильной является конкуренция между разными авиаперевозчиками.

Международные перевозки во многом аналогичны дальним. Спрос на международные перевозки наиболее эластичен. Лидирующее положение на данном рынке транспортных услуг занимает воздушный транспорт. В развитии связей с европейскими и азиатскими странами большую роль также играет железнодорожный транспорт. Он перевозит ежегодно в международном сообщении около 600 тыс. пассажиров. Для работы на международных маршрутах пассажирские поезда формируются не только в Москве и Санкт-Петербурге, но и в других крупных областных центрах.

Экономические, политические и социальные процессы, произошедшие в России в последнее десятилетие, оказывают существенное влияние на функционирование пассажирской транспортной системы.

Анализ состояния транспортного рынка России показывает, что с начала 90-х гг. XX в. произошло падение объемов пассажирских перевозок на всех видах транспорта общего пользования. В 1999 г. пассажирооборот на всех видах транспорта составил 55,5% от уровня 1991 г. Вместе с тем, с начала 2000 г. темпы снижения объемов перевозок значительно замедлились, а в отдельные годы даже отмечен рост. Так, в 2000 г. рост общей транспортной работы составил 104% к уровню 1999 г., которое было достигнуто, в основном, за счет железнодорожного транспорта. В последующие два года отмечено перераспределение объемов перевозок в пользу авиационного транспорта, которое удалось преодолеть только в 2003 г.

Объем перевозок пассажиров всеми видами магистрального транспорта в 2003 г. составил в стране свыше 19 млрд человек. По этому показателю уже многие годы устойчиво занимает первое место автомобильный транспорт, выполняя более 90% общего объема перевозок. На втором месте после автомобильного транспорта по числу перевозимых пассажиров (пассажирообороту) в общей транспортной системе находятся железные дороги. В 2003 г. железнодорожный транспорт выполнил 6,7% общего объема перевозок и 42% пассажирооборота.

Таким образом, железнодорожный транспорт, наряду с автомобильным, является основным видом пассажирского транспорта в стране. По объему пассажирских перевозок железные дороги Российской Федерации занимают одно из ведущих мест в мировой транспортной системе, уступая лишь железным дорогам Японии, Индии и Китая.

Объемы пассажирских перевозок на железнодорожном транспорте, наряду с другими видами транспорта, значительно уменьшились в период с 1991 по 1998 гг. В последующие четыре года динамика пассажирских перевозок разделилась на две равные части: в период, начиная со второго квартала 1999 г. и в течение всего 2000 г. – рост пассажирских перевозок, в течение 2001–2002 гг. – снижение. Это было обусловлено изменениями в экономике России, а также особенностями тарифной политики на железнодорожном и альтернативных видах пассажирского транспорта (см. табл. 18.1).

Таблица 18.1

Основные объемные показатели работы сети железных дорог за 1996–2004 гг.

Показатель	1996 г.	1997 г.	1998 г.	1999 г.	2000 г.	2001 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2004 г. в % к 2003 г.
Отправлено пассажиров, млн чел.:										
во всех сообщениях,	1662,7	1599,5	1471,3	1337,5	1418,4	1305,1	1269,9	1302,8	1334,5	102,4
в том числе пригородное	1525,2	1482,2	1372,6	1225,8	1280	1175	1149	1176	1202	102,2
дальнее	137,5	117,3	98,7	111,7	138,4	130,1	120,9	126,8	132,5	104,5
Удельный вес, %:										
во всех сообщениях,	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
в том числе пригородное	91,7	92,7	93,3	91,6	90,2	90	90,5	90,3	90,1	-0,2
дальнее	8,3	7,3	6,7	8,4	9,8	10	9,5	9,7	9,9	+0,2
Пассажирооборот, млрд пасс-км.:										
во всех сообщениях,	181,2	170,3	152,9	141,0	167	157,8	152,8	157,5	164,2	104,2
в том числе пригородное	79,2	77,4	72,4	48,0	50,8	45,9	46,6	48,1	49,6	103
дальнее	102,0	92,9	80,5	93,1	116,2	111,9	106,2	109,4	114,6	104,7
Удельный вес, %:										
во всех сообщениях,	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
в том числе пригородное	43,7	45,4	47,4	34,0	30,4	29,1	30,5	30,5	30,2	-0,3
дальнее	56,3	54,6	52,6	66,0	69,6	70,9	69,5	69,5	69,8	+0,3
Средняя дальность, км:										
во всех сообщениях,	109,0	106,5	103,9	105,5	117,7	120,9	120,3	120,9	123	101,7
в том числе пригородное	51,9	52,2	52,7	39,1	39,7	39	40,6	40,9	41,3	100,9
дальнее	741,8	792,0	815,6	833,4	839,3	860,6	878,2	862,5	864,9	100,3

Вместе с тем, начиная с 2003 г., наблюдается устойчивая тенденция роста объемов перевозок пассажиров – как в пригородном сообщении, так и в дальнем следовании. Одной из основных причин перелома негативной ситуации стало проведение активной маркетинговой политики на железнодорожном транспорте, и в первую очередь – гибкой тарифной системы на перевозки пассажиров в дальнем следовании.

Для обеспечения перевозок пассажиров на сети российских железных дорог в обращении находятся ежедневно свыше 500 пассажирских поездов дальнего и местного сообщений (в том числе более 100 поездов формирования государств-участников СНГ), и около 3 тыс. пригородных поездов. Для обслуживания пассажиров открыто около 5 тыс. станций, свыше 500 внеклассных, 1, 2 и 3 классов вокзалов общей площадью 1,4 млн кв. м.

Объем и структура пассажирских перевозок влияют на экономические результаты железных дорог. Около 11% приведенной работы железнодорожного транспорта приходится на пассажирские перевозки. Затраты на пассажирские перевозки составляют около 28% всей суммы эксплуатационных расходов железнодорожного транспорта, а доходы – 10,5% доходных поступлений сети.

Себестоимость пассажирских перевозок почти в 3 раза выше себестоимости грузовых перевозок. Снижение себестоимости пассажирских перевозок только на 1% дает ежегодную экономию эксплуатационных расходов около 350 млн руб.

Изменения в экономике страны оказали большое влияние на общий уровень пассажирских перевозок. Увеличение стоимости проезда при снижении общего жизненного уровня населения обусловило снижение доходов от перевозок пассажиров и их объемов.

В 2004 г. среднесетевой уровень покрытия доходами расходов по пассажирским перевозкам составил 53,8%, в том числе в пригородном сообщении – 21,2%, в дальнем следовании – 65,9%.

Совершенствование организации перевозок пассажиров и их обслуживания рассматривается на железнодорожном транспорте в качестве одной из приоритетных задач. Ее решение направлено, в первую очередь, на сокращение расходов и повышение доходности пассажирских перевозок путем наибольшего привлечения пассажиров. В условиях усиливающейся конкуренции между видами транспорта необходима реализация мероприятий, связанных с повыше-

нием качества железнодорожных пассажирских перевозок: улучшение культуры обслуживания пассажиров на вокзалах и в пути следования, увеличение объема услуг, совершенствование тарифной политики.

18.2. СТРУКТУРА ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

На железнодорожном транспорте пассажирские перевозки подразделяются на три вида сообщения: пригородное, местное и прямое.

Пригородными считаются перевозки, осуществляемые в границах пригородных зон, включая внутригородские. К местным относятся перевозки в границах одной железной дороги, к прямым – в пределах двух и более дорог. Перевозки в местном и прямом сообщениях называются перевозками дальнего следования.

Границы перевозок пассажиров в разных видах сообщений постепенно меняются. Электрификация участков, примыкающих к крупным узлам, совершенствование пригородного транспорта и повышение его скоростей значительно раздвинули границы пригородных зон. Их средняя длина постепенно увеличилась с 50 до 150–170 км. На отдельных направлениях пригородные поезда работают и на более длинных маршрутах, объединяющих пригородные зоны больших городов. По мере укрупнения железных дорог расширяются границы перевозок в местном сообщении.

Деление пассажирских перевозок по сообщениям имеет важное практическое значение для организации перевозок, их планирования и экономического анализа работы железных дорог, совершенствования тарифов.

Различие условий для пассажиров пригородных и дальних перевозок объясняется неодинаковой дальностью поездки. Это определяет потребность в вагонах и поездах разного типа, неодинаковые частоту движения и расстояние следования, количество и продолжительность остановок. Для пригородных перевозок необходимы вместительные вагоны с местами для сидения и широкими проходами, позволяющими производить посадку и высадку большого количества пассажиров. Они требуют частого размещения остановочных пунктов, применения для освоения больших объемов перевозок электротяги, обеспечи-

вающей быстрое торможение и набор скорости после остановок. В крупных узлах пригородные перевозки характеризуются большими пассажиропотоками, размещенными неодинаково по длине пригородного участка и концентрацией по отдельным дням недели и часам «пик». Поэтому им должны соответствовать большие размеры движения поездов, увеличенные на участках, примыкающих к головным станциям и внутри городов, где железнодорожный транспорт выполняет роль городского транспорта.

Большое влияние объем и структура пассажирских перевозок оказывают на пропускную способность станций, вокзалов и перегонов. Неравномерное распределение пригородных пассажиропотоков по часам суток при больших размерах движения грузовых и дальних пассажирских поездов на участках, примыкающих к крупным узлам, приводит к необходимости строительства специальных путей для пропуска пассажирских поездов. Потребность в развитии перевозок дальнего следования в беспересадочном сообщении не может быть полностью удовлетворена на станциях с недостаточной пропускной способностью из-за ограничения маневровых работ по отцепке и прицепке вагонов.

От структуры пассажирских перевозок по видам сообщений зависят экономические показатели работы железных дорог. Объясняется это различием себестоимости дальних и пригородных перевозок, их оплатой по разным тарифам. Для этих целей на железнодорожном транспорте на уровне отделений, железных дорог и по сети в целом ведется отдельный учет расходов и доходов по видам сообщений. Раздельный расчет себестоимости пассажирских перевозок по видам сообщений необходим для обоснования общего уровня пассажирских тарифов и их дифференциации. В условиях формирования рыночных отношений значение таких расчетов особенно велико. Снижение объемов перевозок пассажиров, их убыточность требуют от железных дорог поиска новых путей привлечения пассажиров. Расчеты и анализ затрат по пригородным и дальним перевозкам пассажиров и по перевозкам в конкретных поездах становятся важнейшей базой для поиска снижения затрат и повышения эффективности и качества пассажирских перевозок.

На железнодорожном транспорте по количеству перевезенных пассажиров первое место устойчиво занимает пригородное сообщение. В течение длительного времени перевозки пассажиров в пригородном сообщении отличались вы-

соким темпом роста, что было обусловлено развитием крупных городов и расширением пригородных зон. Их удельный вес в общем объеме пассажирских перевозок систематически увеличивался, достигнув к 1990 г. 90 %. Значительное падение объемов дальних и пригородных перевозок в последующие годы не оказало большого влияния на структуру пассажирских перевозок, поскольку это снижение характеризуется примерно одними и теми же темпами.

Средняя дальность поездки пригородных пассажиров в 2004 г. составляла 41 км. В связи с небольшой дальностью поездки удельный вес пригородных перевозок в общем пассажирообороте (30 % в 2004 г.) значительно меньше, чем перевозок в дальнем следовании. Расширение пригородных зон и увеличение деловых поездок населения в крупные города из отдаленных районов хотя и медленно, но увеличивают дальность перевозок пригородных пассажиров и их удельный вес в общем пассажирообороте железных дорог.

Основная часть пассажирооборота на железнодорожном транспорте выполняется в дальнем следовании. При небольшом удельном весе в общем объеме отправленных пассажиров на долю перевозок в дальнем следовании приходится 70 % пассажирооборота, что объясняется большой дальностью перевозок, которая имеет тенденцию к систематическому увеличению. В 2004 г. средняя дальность пассажирских перевозок в дальнем следовании составила 865 км, а средняя дальность перевозок пассажиров во всех видах сообщения – 123 км.

18.3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТРАНСПОРТНОЙ ПОДВИЖНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ

Объемы пассажирских перевозок обусловлены численностью и транспортной подвижностью населения. Количество поездок или пассажиро-километров, приходящихся на 1 жителя в год, называется *коэффициентом транспортной подвижности*. Динамика показателей транспортной подвижности отражает изменение объема пассажирских перевозок в стране и уровень материального благосостояния людей, а также материально-технической базы транспорта.

При равном количестве поездок подвижность выше у тех, кто совершает более дальние поездки. Следовательно, выполненные транспортом пассажиро-километры, приходящиеся в среднем на 1 жителя, являются более обобщенным

показателем транспортной подвижности населения. В этом показателе находят отражение как объем транспортной работы, так и денежные расходы населения на транспорт. Транспортная подвижность определяется в целом и по отдельным видам транспорта. Рассчитывают также показатели транспортной подвижности населения различных регионов страны и социальных групп, городских и сельских жителей. Показатель транспортной подвижности широко используется при перспективном планировании пассажирских перевозок. Особенно велика его роль при разработке перспективных планов, в которых объем перевозок рассчитывается, в основном, в зависимости от подвижности населения.

К главным факторам, определяющим подвижность населения, относятся: численность населения страны и тенденции ее изменения, уровень материального благосостояния людей, характер размещения населения по экономическим районам, областям и населенным пунктам, уровень состояния санаторно-курортной сети, уровень развития различных видов пассажирского транспорта, величина тарифов на перевозки и др.

Факторы, влияющие на транспортную подвижность населения, тесно взаимосвязаны между собой. Так, рост доходов населения стимулирует развитие санаторно-курортной сети, туризма. Увеличение населения в тех или иных районах страны обуславливает развитие путей сообщения. Следует отметить, что не всегда положительная динамика факторов способствует повышению подвижности населения. Например, улучшение снабжения населения в регионах, развитие местных баз отдыха, санаториев приводят к сокращению данного показателя.

Рост населения страны, его благосостояния и развитие санаторно-курортной системы способствовали увеличению подвижности населения и росту пассажирских перевозок. Однако в течение последних 9 лет подвижность населения на железных дорогах снизилась (см. табл. 18.2 и 18.3). В 1996 г. на 1 россиянина приходилось 15,7 поездок по железным дорогам и 1839 пассажиро-километров; в 2004 г. соответственно 9,3 поездки и 1139 пассажиро-километров. Снижение подвижности наблюдается не только на железнодорожном, но и на других видах транспорта. Если в 1996 г. каждый житель страны совершал в среднем 179,3 поездки и 3768 пассажиро-километров, то в 2004 г. эти величины во всей транспортной системе снизились до 170,6 поездки и 2766 пассажиро-километров. На динамику подвижности населения в перспективе

будет оказывать влияние сложная демографическая обстановка в стране. С другой стороны, наметившаяся в последнее время социально-экономическая стабилизация, являющаяся предпосылкой роста реального сектора экономики, будет способствовать увеличению доходов населения и стимулировать его потребность в транспортных услугах.

Таблица 18.2

Подвижность населения, количество отправлений на 1 жителя в год

Вид транспорта	Годы								
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Железнодорожный	15,7	14,0	12,6	9,2	9,8	9,1	8,8	9,0	9,3
Автомобильный	163,0	158,9	156,3	157,2	152,2	158,9	135,1	124,0	161,0
Воздушный	0,3	0,2	0,2	0,2	0,16	0,18	0,19	0,21	0,2
Внутренний водный	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,15	0,1
Морской	0,04	0,03	0,02	0,01	0,01	0,005	0,004	0,004	0,004
Всего	179,3	173,3	169,2	166,7	162,3	168,4	144,3	133,4	170,6

Таблица 18.3

Подвижность населения, пассажиро-км на 1 жителя в год

Вид транспорта	Годы								
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Железнодорожный	1839,2	1539,7	1316,4	967,0	1154,0	1096,5	1053,0	1092,9	1139,4
Автомобильный	1353,4	1313,9	1289	1177,7	1135,4	1075,7	1032,4	958,4	1045,8
Воздушный	562,2	490,2	491,1	366,7	368,8	420,8	445,6	493,07	575,6
Внутренний водный	10,8	8,1	7,5	5,5	6,2	6,3	6,9	5,5	5,5
Морской	2	2	1,4	0,2	0,3	0,3	0,3	0,28	0,2
Всего	3768	3353,9	3105,4	2518,1	2664,6	2599,6	2538,2	2550,2	2766,5

**18.4. НЕРАВНОМЕРНОСТЬ ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК
НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ**

Большую дополнительную работу железнодорожному транспорту создает неравномерность пассажирских перевозок. Она проявляется в значительно больших размерах, чем неравномерность грузовых перевозок и требует учета иных факторов при организации и планировании перевозок пассажиров.

Пригородные и дальние пассажирские перевозки неравномерны в пространстве и времени. **Неравномерность в пространстве** характеризуется неравномерностью распределения перевозок пассажиров по железным дорогам и направлениям. Это связано с географией размещения промышленных и сельскохозяйственных центров, транспортной сети, мест массового отдыха, садово-огородных участков.

Основными дорогами зарождения пассажиропотоков являются Московская, Октябрьская, Северо-Кавказская, Западно-Сибирская, Свердловская. Они отправляют около 75% общего количества пассажиров и выполняют свыше 60% сетевого пассажирооборота. На этих же дорогах расположены и крупнейшие узлы, в пригороде которых выполняется 75% общих пригородных перевозок.

Для пассажирских перевозок дальнего следования характерна большая концентрация перевозок пассажиров на линиях, связывающих столицу с крайними и областными городами, и направлениях, соединяющих крупные экономические районы. Большие пассажиропотоки сконцентрированы на курортных направлениях.

Пригородные перевозки также неравномерны по отдельным линиям пригородных зон и по длине пригородного участка. Наибольшие пригородные потоки выполняются на участках, примыкающих к крупным узлам и расположенных в районах большого количества дач и мест массового отдыха. По мере удаления участков от головной станции объемы перевозок пассажиров значительно уменьшаются.

Большой неравномерностью пассажирские перевозки характеризуются в дальнем следовании на одних и тех же линиях массовых пассажиропотоков в направлениях «туда» и «обратно». Эта неравномерность в целом в течение года проявляется незначительно, поскольку большинство пассажиров в прямом и обратном направлениях едет по одним и тем же маршрутам. Исключение составляют поездки, выполняемые «туда» и «обратно» разными видами транспорта либо связанные с переменой места жительства, а также поездки, осуществляемые по разным причинам по кольцевым маршрутам.

Ярко выраженный и устойчивый характер во всех видах сообщений имеет **неравномерность во времени**: по сезонам, месяцам, дням месяца и суткам. Величина квартальной неравномерности пассажирских перевозок в течение дли-

тельного времени находится примерно на одном уровне. Около 30% пассажирооборота и годовых перевозок пассажиров выполняется в III квартале, а на I квартал приходится только 20% перевозок и пассажирооборота. Коэффициент квартальной неравномерности пригородных и дальних перевозок не превышает 1,1–1,2, а отношение перевозок III квартала к перевозкам января-марта колеблется от 1,3 до 1,4.

Неравномерность перевозок пассажиров в течение года по месяцам проявляется в значительно больших размерах, особенно в дальнем следовании. Как и сезонная, она имеет устойчивый характер. Многие годы коэффициент месячной неравномерности во всех видах сообщений в целом по сети составлял 1,5, в дальнем следовании – 1,6, в пригородном – 1,25.

Наибольшие размеры перевозок в дальнем следовании выполняются в июле–августе, в пригородном сообщении – в период летнего дачного сезона с мая по август. В месяц максимального объема дальние перевозки пассажиров почти в 2 раза превышают минимальные размеры декабря-февраля, в пригородном сообщении они увеличиваются на 50–60%.

Неравномерность перевозок по дням месяца в большей мере характерна для пригородного сообщения. В небольших размерах она проявляется и в дальнем следовании в летний период за счет увеличения поездок населения в первые дни месяца и в последней пятидневке, совпадающих с началом и окончанием отпусков.

Пригородные перевозки отличаются большой неравномерностью и по дням недели. Она особенно велика на пригородных линиях, расположенных в районах садово-огороднических участков, где пассажирские потоки существенно различаются по прибытию и отправлению в рабочие, выходные и предвыходные дни. В летний период на таких участках объем перевозок по пятницам и субботам увеличивается по сравнению с рабочими днями более чем в 2 раза. Пригородные участки, обслуживающие преимущественно поездки населения на работу и обратно, характеризуются в течение недели более низкими темпами нарастания пассажиропотоков по прибытию и отправлению.

Дальние и пригородные пассажирские перевозки неравномерны также по отправлению и прибытию в течение суток. Для каждой пригородной зоны характерна своя суточная неравномерность перевозок. В утренние часы в направ-

лении к головным станциям на пассажиронапряженных линиях следует до 40–50% суточного потока пригородных пассажиров. В крупных узлах размеры движения пригородных поездов в это время удваиваются по сравнению со среднесуточными. На эти же часы приходится значительная часть прибытия на конечные пункты поездов дальнего следования, что приводит к перенаселенности пригородных составов, ограничению приема дальних поездов и, как следствие, к осложнению выполнения требований пассажиров по обеспечению их наиболее благоприятного прибытия на конечную станцию.

Неравномерность пассажирских перевозок осложняет работу железных дорог по организации перевозочного процесса и задачу транспорта в деле полного и качественного удовлетворения населения в перевозках. Требуется создание крупных резервов подвижного состава, трудовых ресурсов, обеспечение пропускной способности станций, вокзалов и перегонов для освоения максимальных объемов перевозок, – в результате увеличиваются эксплуатационные расходы, повышается себестоимость пассажирских перевозок. Неравномерность снижает качество пассажирских перевозок и работу подвижного состава не только в пассажирском, но и грузовом движении. Все это вызывает необходимость систематического поиска наиболее эффективных путей смягчения неравномерности и разработки мероприятий по уменьшению ущерба от большого отклонения от средних величин объемов перевозок в определенные периоды года или суток на конкретных направлениях и участках.

В целях увеличения перевозок на железных дорогах в период их спада предусмотрены льготы на проезд для определенных категорий пассажиров. Уменьшению излишних затрат от неравномерности перевозок способствует оперативный учет населенности поездов дальнего следования. Следует предусматривать в расписании корректировку частоты назначения и составности поездов в соответствии с меняющимися пассажиропотоками. Дополнительный эффект от смягчения неравномерности перевозок получают дороги при снижении провозных плат в осенне-зимний период на проезд в фирменных поездах дальнего следования. В условиях регулярного оперативного учета населенности вагонов дальних поездов величину этого эффекта можно увеличить и за счет предоставления скидок на проезд в других категориях поездов и в типах вагонов, пользующихся наименьшим спросом на отдельных направлениях или в

определенные часы суток и дни месяца. Для сглаживания неравномерности железнодорожных пассажирских перевозок необходимо развивать зимний отдых, более равномерно распределять отпуска, рассредоточивать начало и окончание работы предприятий, учреждений и учебных заведений в крупных городах.

18.5. ПЛАНИРОВАНИЕ ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК

Основной задачей планирования пассажирских перевозок является обеспечение наиболее полного удовлетворения потребностей населения в передвижении при оптимальном использовании транспортных средств.

Разработка планов пассажирских перевозок представляет собой чрезвычайно сложную задачу. Объясняется это тем, что подвижность населения под влиянием многих причин, не поддающихся простому учету, постоянно меняется и правильно определить ее заранее весьма трудно. Вместе с тем для организации эффективной работы пассажирского транспорта при качественном удовлетворении потребностей населения необходимо стремиться к наиболее точному определению в плане не только объема, структуры и расстояния перевозок пассажиров, но и тенденций их изменения в перспективе, так как от этого зависят потребность в локомотивах, вагонах разного типа и других транспортных средствах, а также в инвестициях, направленных на развитие и реконструкцию пассажирского транспорта.

Планирование пассажирских перевозок существенно отличается от разработки планов по грузовым перевозкам. Оно основано преимущественно на отчетных данных, их анализе и выявлении закономерностей развития пассажирских перевозок.

Широкое использование отчетных данных имеет особое значение при разработке текущих планов пассажирских перевозок. Сопоставление плановых показателей с их значениями за предыдущие годы позволяет избежать ошибок при разработке показателей в годовом плане. На железнодорожном транспорте, как правило, большая часть показателей плана пассажирских перевозок (особенно по сети в целом) по годам меняется незначительно. Поэтому, если обнаруживается, что планируемый показатель в предплановом году резко отклонился от его величины предыдущих лет, необходимо выяснить причину такого рез-

кого отклонения. Например, первые годы формирования рыночных отношений в стране вызвали существенное снижение платежеспособного спроса населения на перевозки и, как следствие, большое падение объема перевозок пассажиров на железнодорожном транспорте, продолжавшееся до второго полугодия 1999 г.

Планирование по отчетным данным без применения дополнительных методов имеет существенный недостаток. Отчетность о перевозках пассажиров отражает лишь фактически реализованный спрос на транспортные услуги. Поэтому при планировании перевозок пассажиров на дорогах подробно изучаются и другие факторы, влияющие на объем и структуру этих перевозок. Анализ транспортного рынка сейчас становится важнейшей частью работы по планированию и организации пассажирских перевозок. Создание на дорогах маркетинговых подразделений позволяет анализировать спрос населения на различные условия перевозок, выявлять уровень неудовлетворенного спроса, его причины и возможности ликвидации в планируемом периоде. На направлениях, где параллельно железным дорогам перевозки осуществляются и другими путями сообщений, анализируется спрос пассажиров на другие виды транспорта, уровень оплаты поездки у конкурентов, тенденции развития перевозок и другие показатели. В результате анализа разрабатываются эффективные меры повышения конкурентоспособности железных дорог.

Перевозки пассажиров планируются как в целом, так и по видам сообщений. Для каждого вида пассажирских перевозок характерны свои закономерности развития. На рост объема пригородных перевозок могут оказывать влияние увеличение частоты движения поездов или открытие остановочных пунктов, изменение режима труда и отдыха населения, расширение пригородной зоны.

Изменение платежеспособного спроса населения, уровень конкурентоспособности других видов транспорта, состояние промышленности, сельского хозяйства в экономических районах страны, развитие транспортной сети и другие факторы могут резко изменить потоки пассажиров в дальнейшем следовании. Поэтому при разработке годового плана дальние перевозки пассажиров и их неравномерность необходимо рассматривать особо, анализируя их по отдельным районам и важнейшим железнодорожным направлениям.

При планировании пассажирских перевозок учитывают возможное изменение доходов населения, тарифов у конкурентов, состояние санаторно-

курортной базы в стране, последствия реализуемых мероприятий по повышению качества пассажирских перевозок, развитию сервиса и внедрению новых видов услуг.

Годовой план пассажирских перевозок составляется по сети в целом и по железным дорогам. В плане определяются следующие показатели: количество отправленных пассажиров, количество перевезенных пассажиров, пассажирооборот и средняя дальность поездки. Показатели рассчитываются как в целом, так и по видам сообщений.

Объем перевозок по сети равен сумме отправления пассажиров со станций сети и их приема с зарубежных дорог, а объем перевозок по дорогам – сумме отправления пассажиров со станций дорог и приема с других дорог.

Пассажирооборот рассчитывается умножением количества перевезенных пассажиров на среднюю дальность поездки пассажира. Средняя дальность поездки устанавливается в плане на основе отчетных данных с учетом прогнозируемого изменения в планируемом году.

При прогнозировании объемов пассажирских перевозок учитывается динамика основных макроэкономических показателей социально-экономического развития страны: численности населения, реальных доходов, уровня промышленного производства, инфляционных процессов и др.

В зависимости от поставленной цели прогнозы пассажирских перевозок могут разрабатываться на различные периоды. В практике принято разрабатывать среднесрочные прогнозы (на 5–7 лет) и на более длительную перспективу (10 и более лет).

Прогнозирование пассажирских перевозок, особенно на длительный период, значительно сложнее, чем текущее планирование. По истечении длительного времени увеличивается и изменяется структура сети путей сообщения, видоизменяется экономика страны. Иной характер приобретают потребности населения в передвижении. В связи с этим возможность широкого использования отчетных данных при прогнозировании снижается.

Для определения показателей прогноза пассажирских перевозок используются различные методы, базирующиеся на выявлении общих закономерностей изменения пассажирских перевозок в стране. При разработке краткосрочных и среднесрочных прогнозов находит применение, в частности, метод экстраполя-

ции, когда в результате анализа перевозок за прошлые годы темпы их изменения в прогнозируемом периоде устанавливаются с некоторой корректировкой, отражающей влияние разных факторов. Однако этот метод не обеспечивает необходимой точности прогнозирования из-за недостаточной изученности закономерностей изменения показателей в зависимости от факторов, оказывающих на них влияние. Поэтому наряду с методом экстраполяции применяют метод экспертных оценок, аналогии и другие методы прогнозирования.

Практика разработки прогнозов на длительный период основывается, в основном, на изучении изменения численности населения в перспективе и изменения его транспортной подвижности с учетом тенденций распределения пассажиропотоков по видам транспорта. Анализ различных методов, применяемых при прогнозировании перевозок на длительный период, показывает, что прогнозирование объема перевозок и пассажирооборота по транспортной подвижности населения обеспечивает наиболее высокую точность получения этих показателей.

На основе прогнозируемой численности населения и прогнозирования его подвижности по числу поездок определяется общий объем пассажирских перевозок на перспективу. Пассажирооборот рассчитывается умножением численности населения на транспортную подвижность в пассажиро-километрах.

Потребность в передвижении у населения различных социальных групп неодинакова, что связано с уровнем их жизни, особенностями трудовой деятельности. Поэтому точность прогнозируемых показателей повышается, если их определяют по экономическим районам, областям и социальным группам населения (городским и сельским жителям, учащимся и т.д.) с детальным анализом тенденций и закономерностей изменения подвижности населения на разных видах транспорта.

Практика планирования и прогнозирования пассажирских перевозок систематически совершенствуется. В планировании пассажирских перевозок применяется научное экономико-математическое прогнозирование по многофакторным данным с использованием математических методов и вычислительной техники. Разрабатываются многовариантные прогнозы на разный прогнозируемый период.

Широкое применение вычислительной техники в пассажирском комплексе позволяет эффективно использовать при текущем планировании оперативную

отчетность, составляемую автоматизированной системой «Экспресс». Она учитывает число проданных билетов в поезда и вагоны разной категории по направлениям перевозок, что имеет важное значение для определения густоты пассажиропотоков на линиях; ведет учет пассажиров, перевозимых бесплатно; выдает и другую информацию, необходимую для выявления спроса на разные условия перевозки.

18.6. МАРКЕТИНГ ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК

Важное значение в современных условиях отводится маркетингу. Маркетингом пассажирских перевозок называется система управления, направленная на полное и эффективное удовлетворение транспортных потребностей населения.

Маркетинг включает в себя:

- анализ состояния и динамики потребительского спроса на рынке транспортных услуг;
- выявление и изучение потребительских предпочтений;
- оценку внешней среды и уровня конкуренции на транспортном рынке;
- определение емкости рынка транспортных услуг населению и рыночной доли железнодорожного транспорта;
- проведение сегментации рынка, выявление существующих и перспективных сегментов рынка транспортных услуг населению;
- ценовую политику;
- развитие рекламной деятельности и стимулирование спроса на пассажирские перевозки;
- разработку и продвижение новых транспортных услуг населению.

Результатом маркетинга пассажирских перевозок является создание информационно-аналитической базы для принятия эффективных управленческих решений, позволяющих обеспечить привлечение на железнодорожный транспорт максимального пассажиропотока за счет конкурентоспособной тарифной политики и предоставления населению транспортных услуг требуемого объема и уровня качества.

Функции проведения маркетинговых исследований в области пассажирских перевозок на железных дорогах должны быть возложены на отделы маркетинга дирекций по обслуживанию пассажиров.

Маркетинговые исследования пассажирских перевозок предусматривают систематический анализ рынка транспортных услуг населению и внешней среды для решения тактических и стратегических задач управления пассажирским комплексом железнодорожного транспорта. Принципиальной особенностью направленности маркетинговых исследований пассажирских перевозок является тот фактор, что спрос населения на транспортные услуги почти всегда является вторичной потребностью, которая служит для удовлетворения потребностей, имеющих более первичный характер (работа, учеба, отдых, лечение и др.). В связи с этим, при анализе потенциала рынка транспортных услуг обязателен учет изменения первичной потребности в зависимости от уровня социально-экономического развития региона и дифференциации образа жизни проживающего в нем населения.

Источниками информации маркетинговых исследований пассажирских перевозок являются данные статистической отчетности (отраслевой и внеотраслевой) и результаты социологических исследований (анкетирование, опросы, фокус-группы населения и др.).

Обязательным направлением маркетинговых исследований пассажирских перевозок является составление характеристики рынка транспортных услуг населению.

Составление транспортной характеристики региона необходимо для оценки и прогнозирования транспортной подвижности населения.

Транспортная характеристика должна включать в себя следующие разделы:

- схема и протяженность путей сообщения в регионе и направления основных пассажиропотоков;
- количество городов с численностью более 1 млн чел., от 500 тыс. до 1 млн чел., от 300 до 500 тыс. чел., от 100 до 300 тыс. чел., от 50 до 100 тыс. чел., менее 50 тыс. чел.;
- общая численность населения, в том числе городского и сельского;
- численность занятого населения и пенсионеров;
- возрастной и половой состав населения;

- распределение населения по уровню доходов;
- социальный и профессиональный состав населения;
- численность учащихся дневных общеобразовательных школ, студентов средних специальных и высших учебных заведений;
- среднедушевой денежный доход;
- среднемесячная начисленная заработная плата;
- индекс потребительских цен;
- стоимость набора из 19 основных продуктов питания;
- индексы физического объема промышленного производства;
- индексы объема продукции сельского хозяйства в хозяйствах всех категорий;
- парк личных автомобилей на 1000 человек и 100 семей;
- количество отправленных пассажиров и пассажирооборот разных видов транспорта в регионе.

На основании данной информации дается оценка влияния различных факторов на величину спроса на пассажирские перевозки, учитываемая при принятии управленческих решений.

На величину спроса на пассажирские перевозки оказывает влияние большое количество факторов. Их можно объединить в 4 группы: факторы общественной стабильности, макроэкономические, внутриотраслевые и межтранспортные. Перечисленные факторы имеют различную степень влияния на величину спроса и носят как ценовой, так и неценовой характер.

Факторы общественной стабильности оказывают влияние на совокупный спрос населения на транспортные услуги, кроме того, под их воздействием могут значительно изменяться направления пассажиропотоков.

Макроэкономические факторы определяют реальную платежеспособность населения, структуру потребительского бюджета. При анализе их влияния на величину спроса чрезвычайно важно выделять разные бюджетные группы для предоставления широкого спектра транспортных услуг (по качеству и цене). Платежеспособность населения может быть оценена коэффициентом покупательной способности, определяемым отношением доходов населения к стоимости минимальной потребительской «корзины». Значение коэффициентов покупательной способности по субъектам Российской Федерации показывает их

значительную дифференциацию, которую необходимо учитывать при удовлетворении спроса населения на пассажирские перевозки.

Влияние внутриотраслевых факторов, особенно уровня тарифов, на величину спроса является наиболее сильным. Качество пассажирских перевозок, включающее в себя такие характеристики, как скорость, комфортабельность, безопасность поездки и другие, наряду с ценой, определяет конкурентоспособность железнодорожного транспорта на рынке и, в конечном счете, его привлекательность для потенциальных пассажиров. Неравномерность величины спроса по периодам времени и направлениям является закономерностью, которую необходимо учитывать при прогнозировании объемов перевозок.

Межтранспортные факторы учитывают характер транспортного рынка и существующий на нем тип конкуренции. В зависимости от того, к какому типу конкуренции относится конкретный транспортный рынок, должна строиться работа железных дорог. Кроме того, цены конкурентов и качество предоставляемых ими услуг оказывают, порой, решающее значение на формирование спроса.

Для прогнозирования спроса на пассажирские перевозки необходимо создание имитационных моделей, учитывающих влияние наиболее значимых факторов, позволяющих рассматривать различные варианты воздействия железных дорог на рынок транспортных услуг.

Важнейшим направлением маркетинга пассажирских перевозок является получение информации путем проведения социологических исследований.

Социологическое исследование начинается с проработки проблемы, выдвижения целей и гипотез, построения теоретической модели. После выдвижения целей и гипотез выбирается метод социологического исследования.

Существует несколько методов проведения социологических исследований: вторичный анализ имеющейся социологической и маркетинговой информации (официальная статистика, публикуемая в журналах, бюллетенях, докладах, справочной и другой литературе) и эмпирические социологические исследования (интервью, фокус-группы, анкетирование, наблюдения, эксперименты).

Результаты социологических исследований обобщаются, математически усредняются, обобщенные данные представляются в виде статистических таблиц, выводятся и объясняются закономерности. Составляется аналитический отчет, включающий в себя статистически обработанные данные и полученные

выводы. Конечный результат исследования – составление на его основании прогноза и маркетинговых рекомендаций по изучаемым вопросам.

Оценка конкурентоспособности железнодорожного транспорта на рынке пассажирских перевозок позволяет оценить эффективность маркетинговой политики.

Конкурентоспособность железнодорожного транспорта может быть оценена на каждом конкретном направлении пассажиропотока соотношением «цена–качество». Для этого требуется информация о полной стоимости поездки, включая затраты, связанные с проездом «от двери до двери», питанием, постельными принадлежностями, а также учитывающей систему скидок и льгот, предоставляемых различными транспортными компаниями. Кроме того, на основе экспертных оценок специалистов или социологических исследований потенциальных пассажиров проводится ранжирование конкурентоспособности различных видов транспорта по уровню качества предоставляемых услуг. Коэффициент конкурентоспособности каждого из видов транспорта, осуществляющих пассажирские перевозки на рассматриваемом направлении, определяется по формуле:

$$K_{\text{конк}} = \sum B_{\text{кач}_i} / C_{\text{полн}},$$

где $B_{\text{кач}_i}$ – балльная оценка i -ого параметра качества (2 – предпочтителен, 1 – приемлем, 0 – неприемлем или не учитывается);

$C_{\text{полн}}$ – полная стоимость проезда, руб.;

i – параметр качества.

Более конкурентоспособным является тот вид транспорта, коэффициент конкурентоспособности по которому выше.

18.7. ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК

Усиление конкуренции между видами транспорта на рынке транспортных услуг населению требует дальнейшего повышения качества обслуживания пассажиров на железных дорогах. Неценовые факторы, определяющие потребительские предпочтения в отношении того или иного вида транспорта, имеют большую значимость. Например, по данным социологического обследования, пассажиры считают безопасность транспорта, личную безопасность от посягательств

криминальных элементов, наличие необходимого уровня комфорта и сервиса, скорость передвижения, удобство расписания очень важными качественными характеристиками.

За последние годы на железнодорожном транспорте, наряду с развитием традиционных видов услуг (оформление и доставка проездных документов, услуги носильщиков, комнаты отдыха транзитных пассажиров, матери и ребенка, камеры хранения и другие), создаются сервис-центры.

Основными направлениями этого вида деятельности являются предоставление широкого диапазона услуг и обеспечение запросов платежеспособной части населения. Сервис-центры предоставляют возможность не только приобрести билет на поезд, но и организуют туристские перевозки, бронируют места в гостиницах, предлагают билеты в театры, услуги юридической и нотариальной служб, междугородной телефонной связи, такси, ксерокопирования документов и т.д.

Уже на 65 железнодорожных вокзалах (в Москве, Ростове, Казани, Воронеже, Санкт-Петербурге, Саратове, Новосибирске и других городах) созданы сервис-центры.

В настоящее время на российских железных дорогах создается единая сеть сервис-центров с использованием информационной базы АСУ «Экспресс» и современных средств связи. При этом клиент железной дороги будет иметь возможность получить набор услуг при его обращении в любой сервис-центр независимо от того, какие дороги будут участвовать в его дальнейшем обслуживании.

На железных дорогах постоянно проводится работа по повышению качества обслуживания пассажиров в пути следования. Одним из путей решения этой проблемы является формирование фирменных поездов, состоящих из вагонов последних лет постройки, отвечающих современным требованиям комфорта и надежности, снабженных съемным инвентарем и постельными принадлежностями повышенного качества.

Оформление внутреннего интерьера вагонов фирменных поездов создает атмосферу домашнего уюта. Тщательный подбор на конкурсной основе поездных бригад из числа лучших работников транспорта, увеличение видов предоставляемых в пути следования услуг позволили значительно улучшить условия

проезда и повысить уровень обслуживания пассажиров в таких поездах. Пассажирам предлагается расширенный ассортимент продуктов питания (кофе, чай, прохладительные напитки, кондитерские изделия др.), периодическая печать и художественная литература, предметы гигиены и сопутствующие товары. Пассажирам также предоставляется возможность заказать завтраки и горячие обеды из вагона-ресторана с доставкой на место в вагон.

В настоящее время на сети железных дорог курсируют 103 поезда фирменной категории.

В сообщении Санкт-Петербург–Москва подготовлен поезд «Николаевский экспресс», в котором в соответствии со стилем эпохи конца XIX в. оформлены внешний вид и внутренний интерьер вагона, форменная одежда проводников.

Постоянно расширяется ассортимент услуг, предоставляемых пассажирам в поездах. Так, в сообщении Москва–Нижний Новгород, Москва–Владивосток составы оборудованы спутниковой радиосвязью, которая позволяет пассажиру связаться с любым городом мира.

На Октябрьской железной дороге в сообщении Санкт-Петербург–Москва установлены радиотаксофоны, позволяющие позвонить во все города России; в отдельных фирменных поездах на направлениях Сибири, Кавказа и Поволжья имеется сотовая связь (Москва–Ростов, Москва–Омск, Москва–Барнаул, Москва–Ульяновск, Москва–Пермь, Москва–Томск).

В некоторых фирменных поездах (Москва–Киров, Москва–Пермь, Москва–Ростов, Москва–Омск, Москва–Барнаул, Москва–Новосибирск, Москва–Красноярск, Москва–Иркутск) в вагонах «СВ» установлены видеосистемы, позволяющие пассажирам посмотреть фильм из имеющейся у проводника вагона видеотеки.

В фирменных поездах, связывающих Москву с Иркутском, Красноярском, Новосибирском, Омском, Барнаулом и Томском, организованы библиотечки, созданы детские купе с набором игрушек.

Начиная с 1996 г., в ряде пассажирских поездов появилась новая форма услуги для пассажиров – возможность совершить поездку в вагоне повышенной комфортности, в котором предоставляются набор питания, постельное белье, предметы гигиены, газеты и журналы, дополнительные меры личной безопасности, стоимость которых включается в цену билета. В настоящее время на до-

рогах России курсируют 169 таких вагонов в поездах формирования Октябрьской, Свердловской, Куйбышевской, Приволжской, Горьковской, Московской, Северной, Юго-Восточной, Свердловской, Северо-Кавказской и Западно-Сибирской железных дорог.

Важнейшим направлением повышения качества пригородных перевозок является назначение фирменных электропоездов повышенной комфортности. Большая работа в данном направлении проводится Московской железной дорогой, где в настоящее время курсируют 8 таких составов, связывающих столицу с областными центрами. Аналогичная работа проводится на Октябрьской, Северо-Кавказской и других железных дорогах. Как показывает опыт, перевозки в скоростных и комфортабельных экспрессах конкурентоспособны и пользуются большим спросом у населения. При эффективном маркетинге их со временем можно сделать безубыточными. Кроме внедрения полносоставных фирменных электропоездов, количество маршрутов которых ограничено наличием достаточного и стабильного платежеспособного спроса населения, представляется целесообразным включение отдельных вагонов повышенной комфортности в составы обычных электричек.

Большая работа проводится по совершенствованию графика движения пассажирских поездов и повышению маршрутных скоростей. Для этого разработаны соответствующие мероприятия по сокращению времени нахождения в пути следования 37 пар пассажирских поездов, определены приоритетные участки железных дорог, на которых необходимо увеличить маршрутные скорости до 90 км/ч. при средневзвешенной технической скорости 140 км/ч. Существенное сокращение времени поездки пассажиров планируется достичь, в первую очередь, на направлениях Москва–Ростов, Москва–Адлер, Москва–Минеральные Воды, Москва–Смоленск–Красное, Москва–Нижний Новгород, а также между областными центрами Транссибирской магистрали.

Глава 19. ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЙ ТРАНСПОРТА

19.1. ИНТЕГРАЦИЯ РОССИИ В СИСТЕМУ МИРОВЫХ ХОЗЯЙСТВЕННЫХ СВЯЗЕЙ

Мировое сообщество включает в себя более 160 национальных, формально независимых и самостоятельных экономических субъектов, каждый из которых способен влиять на направления развития сообщества в целом.

Мир поделен на различные социально-экономические системы, международные группировки, отличающиеся друг от друга целями, механизмами функционирования, эффективностью действия этих механизмов. Однако это разнообразие стягивается в единство силовым полем взаимной экономической зависимости. Мирохозяйственные связи берут свое начало в мировой торговле, которая прошла путь от единичных внешнеторговых сделок до долгосрочного крупномасштабного торгово-экономического сотрудничества. Внешнеторговый обмен товарами – важнейшая составная часть мировых экономических отношений. Показатели, характеризующие внешнеторговый оборот, такие, как экспортная квота (отношение стоимости экспорта к стоимости валового внутреннего продукта), объем экспорта на душу населения и другие, в определенной мере характеризуют степень включенности страны в мирохозяйственные связи, или степень «открытости» экономики страны.

Опережающий рост мировой торговли по отношению к развитию мирового производства был характерен для 80-х гг. XX в. За 10 лет физический объем промышленного производства развитых капиталистических стран увеличился на 171%, тогда как физический объем экспорта – на 270%, импорта – на 248%. В развивающихся странах физический объем промышленного производства за тот же период возрос на 101%, физический объем экспорта – на 46%, импорта – на 146%. Таким образом, экономические отношения во всемирном сообществе складываются во многом именно под воздействием рынка.

Вместе с тем, бурный рост мирохозяйственных связей приходится на период, когда усиливается мобильность факторов производства: возрастают вывоз капитала и миграция рабочей силы, ускоряются процессы формирования международного разделения труда. Во всем мире наблюдается устойчивая тен-

денция к региональной межстрановой интеграции. В настоящее время к числу важнейших форм мировых экономических отношений относятся:

- международная торговля товарами и услугами;
- движение капиталов и зарубежных инвестиций;
- миграция рабочей силы;
- межстрановая кооперация производства;
- обмен в области науки и техники;
- валютно-кредитные отношения.

Бывший Советский Союз относился к числу ведущих мировых торговых держав. В 1990 г. по размерам экспорта (103 млрд долл.) СССР занимал десятое место, а по размерам импорта (121 млрд долл.) – восьмое. После распада СССР, в связи с глубоким экономическим кризисом, который распространился и на сферу внешнего товарооборота страны, значение России как мировой торговой державы резко упало. Ее удельный вес в мировой торговле с 1990 по 1993 гг. сократился почти в три раза. Однако с 1993 г. наметилась устойчивая тенденция к росту внешней торговли. Причем, важным моментом является стабильный рост положительного сальдо экспортно-импортных операций. Оно возникло в результате резкого увеличения экспорта сырьевых товаров, черных и цветных металлов, химических продуктов, при значительном сокращении централизованного импорта товаров и, в первую очередь, зерна. Современная структура внешней торговли России носит, в основном, сырьевой характер, однако с 1995 г. начала возрастать стоимость экспорта вооружений и военной техники, поставок машин и оборудования в страны СНГ. Основная причина уменьшения импорта – прежде всего, политика правительства России, направленная на сокращение государственных расходов, включая расходы на централизованный импорт, а также на постепенную ликвидацию системы бюджетного дотирования импорта. Крупными статьями российского импорта остаются товары массового потребительского спроса и длительного пользования. Крупнейшими торговыми партнерами России являются: Германия, США, Великобритания, Китай, Италия, Япония, Финляндия, Нидерланды, Швейцария, Франция, Венгрия, Южная Корея, Чехия, Польша, Австрия, Бельгия, Турция.

Современная Россия развивается в направлении большей интеграции в мировую экономическую систему. Следовательно, основой ее внешнеэкономиче-

ской политики стало развитие экспортного потенциала. На ближайшую перспективу основные статьи российского экспорта: топливно-энергетическое сырье, химические продукты, металлы, древесина, готовые изделия. Однако стратегия развития отечественной экономики, предусматривая модернизацию добывающих отраслей как основных источников валютных поступлений, должна строиться на развитии обрабатывающих отраслей, машиностроения, наукоемких производств. Такая переориентация достаточно сложна. Необходимо искать пути существенного повышения совместимости хозяйства России с мировым, доводить продукцию до международного уровня конкурентоспособности, преодолевать жесткую внешнюю конкуренцию.

Одной из важных тенденций в этом направлении является вступление России во Всемирную торговую организацию (ВТО). Правовой основой создания ВТО послужило действующее с 1948 г. Генеральное соглашение по тарифам и торговле (ГАТТ), включающее следующие принципы:

- применение взаимных торговых уступок, воплощенных в режиме наибольшего благоприятствования;
- снятие ограничений и квот как средств регулирования внешней торговли;
- принятие решения по защите национального рынка только после многочисленных консультаций, т.е. исключение односторонних действий страны-участницы;
- разрешение ликвидации или сокращения таможенных пошлин, а также унификации правил и условий их применения;
- введение субсидий и антидемпинговых пошлин.

Россия постепенно приводит таможенные тарифы в соответствие с требованиями ГАТТ и ВТО. Так, уровень ставок таможенных пошлин зависит от режимов, используемых в отношении стран происхождения товара. Основой являются ставки, применяемые по отношению к странам, пользующимся в России режимом наибольшего благоприятствования (125 стран). Для товаров, поступающих из стран, не пользующихся этим режимом, базовые ставки увеличиваются вдвое. Для товаров, ввозимых из стран, относящихся к развивающимся (по классификации ООН), базовые ставки уменьшаются в два раза. Товары, происходящие из 46 наименее развитых стран, ввозятся беспошлинно, точно

так же, как и импорт товаров из стран СНГ. В среднем базовая ставка таможенного тарифа составляет 20% стоимости изделия.

Большое значение для ускорения интеграции России в систему мирохозяйственных связей имеет привлечение иностранных инвестиций. Так, к 2004 г. общий объем иностранных инвестиций составил свыше 30 млрд долларов и по сравнению с 1992 г. возрос более чем в 15 раз. Наиболее крупными инвесторами в этот период были США, Великобритания, Швейцария, Германия. Однако, несмотря на успехи России в развитии экономики, иностранные инвесторы с небольшим энтузиазмом вкладывают свои капиталы в российские предприятия. Их нежелание объясняется целым комплексом проблем: нестабильностью экономической ситуации, несовершенством законодательства, отсутствием реальных льгот и привилегий для иностранного капитала, непредсказуемостью изменений в налоговой системе.

Решение этих проблем будет способствовать увеличению притока и повышению эффективности использования иностранных инвестиций с целью ускорения структурной перестройки нашей экономики. По экспертным оценкам, экономика России в ближайшие 10–15 лет в состоянии освоить 200–300 млрд долларов капиталовложений в реконструкцию и модернизацию производства в соответствии с требованиями мирового и внутреннего рынков.

В настоящее время небольшие для размеров нашей страны привлеченные иностранные вложения не оказывают ощутимого влияния на активизацию инвестиционных процессов и не стимулируют структурные преобразования экономики и более резкий рост промышленного производства.

Непрерывно возрастающее передвижение товаров, рабочей силы, финансовых средств через национальные границы ускоряет развитие и совершенствование всемирной инфраструктуры. Поэтому все большее значение для развития мировой экономики, а следовательно, и интеграции в систему мирохозяйственных связей экономики России приобретают мировая сеть информационных коммуникаций и транспортная система (морской, речной, воздушный, железнодорожный, автомобильный, трубопроводный и электронный виды транспорта).

19.2. РОЛЬ ТРАНСПОРТА В ОБЕСПЕЧЕНИИ ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ

Высокие темпы научно-технического прогресса в мире, неравномерность экономического и социального развития отдельных стран во времени, интеграционные процессы на основе международного разделения труда способствуют быстрому росту внешней торговли во всех странах мира. Прогнозы некоторых специалистов позволяют сделать вывод о том, что через 10–15 лет примерно треть всей производимой в мире продукции будет предметом международного обмена.

В связи с этим возрастает роль транспорта в обеспечении внешнеэкономических связей. Под **транспортным обеспечением** понимается широкая совокупность технических, экономических, коммерческо-правовых и организационных воздействий, а также форм и методов управления транспортными процессами. Транспортное обеспечение входит в сферу производства, обращения и потребления продукции. Одним из важнейших элементов в транспортном обеспечении внешней торговли является транспортное обслуживание в целях выполнения международного договора перевозки с надлежащим качеством и определенной экономической эффективностью. Повышение эффективности транспортного обслуживания определяется минимизацией транспортных и экспедиторских затрат при рассмотрении различных вариантов перевозки. Качество перевозок определяется наиболее важными показателями: сроки доставки, сохранность грузов, грузовая масса в пути и др.

Транспортное обслуживание внешнеэкономических связей формируется на основе интересов заказчика транспортной перевозки и других видов услуг, входящих в систему доставки груза от склада производителя до склада потребителя. Можно выделить следующие элементы транспортного обслуживания:

- подготовка грузов к перевозке, включая упаковку, затаривание, складские работы, оформление сопроводительной документации, получение экспортных лицензий, карантинных, ветеринарно-санитарных свидетельств, сертификатов качества и др.;
- доставка грузов к магистральным видам транспорта;
- заключение договора перевозки с первым перевозчиком;

- погрузо-разгрузочные и складские работы в пункте отправления продукции;
- перемещение товара первым перевозчиком;
- таможенные и санитарно-ветеринарные операции на пограничных станциях;
- складские и перегрузочные операции при передаче товара второму перевозчику;
- заключение договора перевозки и перемещение груза вторым перевозчиком;
- перегрузочные, складские операции и перемещение груза последующими перевозчиками;
- сдача груза получателю;
- розыск груза;
- ведение претензий, исков и арбитражных дел;
- страхование груза;
- транспортно-экспедиторское обслуживание и др.

Транспортное обслуживание осуществляется под контролем продавца и покупателя товара. Оно фиксируется в международных договорах купли-продажи товара в виде базиса поставки и транспортных условиях.

В транспортном обслуживании можно выделить технические, технологические, экономические и организационные аспекты. Под **техническими аспектами** понимается подбор вида перевозки, вида транспорта и типа подвижного состава, наиболее соответствующих перевозимой партии груза. При этом должны быть учтены и экономические факторы, обеспечивающие дешевизну перевозки, сохранность продукции, стоимость подготовки товара к перевозке. В ряде случаев грузовладельцу выгоднее превратить сухие грузы в наливные, наливные – в тарно-штучные, перевозить машины в разобранном состоянии или, наоборот, в готовом виде. Правильное решение **технологических аспектов** транспортного обслуживания позволяет повысить эффективность международных перевозок за счет применения прогрессивных транспортно-технологических систем, включающих в себя контейнерные, пакетные, паромные и другие способы перемещения грузов укрупненными местами.

Экономические аспекты включают в себя планирование и учет транспортной продукции, систему ценообразования перевозок и общую оценку экономической эффективности транспортного обслуживания внешнеэкономических связей.

Под *организационными аспектами* понимаются, в первую очередь, рациональная структура управления внешнеторговыми перевозками и регулирование производственных процессов, включая коммерческо-правовое регулирование взаимоотношений участников транспортного процесса. При этом защита интересов участников перевозок обеспечивается через различного рода нормативные акты на уровне государств и правительств, международные соглашения (конвенции), а также обычаи, правила стран-участников торговли. Транспортная система, обеспечивая перемещение внешнеторговых грузов, оказывает значительное влияние на цену перевозимой продукции. Поэтому путем выбора рациональных транспортных направлений, соответствующих схем перевозки с применением одного или нескольких видов транспорта, можно смягчить воздействие транспортного фактора на стоимость продукции по месту продажи товара и повысить эффективность внешнеэкономических связей.

Однако, кроме непосредственных затрат на доставку и переработку груза, необходимо учитывать и другие факторы, под влиянием которых происходит процесс формирования внешнеэкономических связей. В первую очередь, это государственно-политические факторы:

- обеспечение государственных интересов и обороноспособности страны;
- обеспечение взаимоотношений с государствами, через территории которых осуществляется транзитная транспортировка груза;
- торговая и транспортная политика стран и союзов, участвующих в процессе перевозки;
- поддержка престижа национальных транспортных предприятий, обеспечивающих независимость осуществления внешнеэкономической деятельности от иностранных перевозчиков и конъюнктуры транспортных рынков.

Поскольку в торговле с Россией участвуют более 150 стран мира, то на роль и значение отдельных видов транспорта в осуществлении внешнеэкономических связей большое влияние оказывают и географические факторы:

- наличие морей и океанов, разделяющих страны;
- природные и климатические особенности стран;

- степень развитости отдельных видов транспорта транзитных стран, участвующих в транспортном процессе;
- сезонность перевозок.

Из других факторов, оказывающих влияние на эффективность использования отдельных видов транспорта в процессе доставки грузов, можно выделить: регулярность транспортного обслуживания, безопасность и надежность работы технических средств, участвующих в процессе перевозки, транспортную характеристику товаров, характер конкурентной борьбы на транспортном рынке, состояние экономики страны, степень предоставления сопутствующих транспортных услуг, инвестиционную деятельность, а также военные и социальные конфликты, стихийные бедствия, забастовки и разовые события в форме фестивалей, спортивных международных соревнований, всемирных олимпиад и др. Роль и место отдельных видов транспорта и транспортных систем в осуществлении внешнеэкономических связей определяются в настоящее время всеми перечисленными выше факторами.

Под влиянием различных факторов объем внешнеторговых перевозок России, их распределение по видам транспорта за длительный промежуток времени претерпевали значительные изменения.

Расширение торговых связей со странами Африки, Латинской Америки, с США, Канадой, Австралией, развитие интермодальных перевозок в виде контейнерных систем, паромных сообщений, – все это способствовало усилению роли морского транспорта во внешнеэкономических связях. В то же время стремление стран Западной Европы на российский рынок, международные транзитные перевозки контейнеров через территорию России, использование железных дорог для подвоза груза к морским портам привело к расширению внешнеторговых перевозок на железнодорожном транспорте. Развитие торговли со странами Западной Европы энергетическими сырьевыми товарами способствовало усилению роли трубопроводного транспорта во внешнеэкономических связях. Появление речных судов смешанного плавания, позволяющих осуществлять доставку грузов за границу из внутренних российских речных портов, через моря без перегрузки в морские суда, укрепило позицию речного транспорта во внешнеторговых перевозках. К настоящему времени сложилась следующая структура внешнеторговых перевозок (табл. 19.1).

Распределение внешнеторговых перевозок между видами транспорта, %

Вид транспорта	Экспорт	Импорт	Всего
Морской	45,7	63,5	49,0
Речной	2,9	2,9	2,9
Железнодорожный	21,4	31,0	23,1
Автомобильный	0,2	0,7	0,3
Трубопроводный	29,8	1,9	24,7
Итого	100,0	100,0	100,0

Как видно из табл. 19.1, ведущими видами транспорта во внешнеторговых перевозках являются морской, железнодорожный и трубопроводный. Имеются и определенные различия в структуре экспортных и импортных перевозок. Удельный вес морского транспорта при импортных перевозках выше, чем при экспортных. Использование трубопроводного транспорта при импорте связано с транзитными потоками нефти и газа, проходящими через нашу страну.

В последние годы сокращается роль железнодорожного транспорта при внешнеторговых перевозках и возрастает роль более прогрессивных видов – морского, автомобильного и трубопроводного.

19.3. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВНЕШНЕТОРГОВЫХ ПЕРЕВОЗОК

Высокие темпы развития внешней торговли усиливают воздействие транспортного фактора на эффективность внешнеэкономической деятельности. Транспортные услуги в цене отдельных видов товаров во внешней торговле достигают 40% и более. Поэтому рациональное использование транспортной системы страны, внедрение прогрессивных видов перевозок способствуют сокращению транспортных затрат и повышению экономической эффективности внешней торговли.

Экономическая эффективность транспортного обслуживания внешнеэкономических связей, как правило, рассчитывается при выборе направлений перевозок, видов транспорта, способа перевозки, выборе наиболее эффективных вариантов развития международных сообщений, при оценке эффективности деятельности транспортных и внешнеторговых организаций.

Величина транспортной составляющей в цене экспортного или импортного товара зависит от базиса поставки. Если товар поставляется при условии «с завода», то транспортные затраты продавца минимальны, а покупателя – максимальны. В этом случае в экспортную цену товара включаются только затраты по его упаковке. При поставке товара на условиях «поставка с оплатой пошлины» – наоборот, затраты продавца максимальны, а покупателя – минимальны. В данном случае в экспортную цену товара включаются затраты по упаковке, доставке до основного перевозчика, на все погрузочно-разгрузочные и перегрузочные операции в процессе доставки, оплата основного транспорта и доставки от основного транспорта до склада предприятия, оплата таможенных сборов и пошлин, страхование груза в случае его порчи или утраты, затраты на транспортно-экспедиторское обслуживание.

В стране с устойчивой рыночной экономикой, развитой транспортной системой, работающей в условиях здоровой конкуренции между видами транспорта, экономический эффект транспортного обеспечения внешнеэкономических связей предприятия отдельно не рассчитывается. Транспортное обеспечение является одной из составляющих общей эффективности внешнеэкономических связей предприятия или фирмы. В этом случае в расчеты необязательно включать вариант перевозки с минимальными затратами на транспорт, поскольку дополнительные затраты на передвижение товара могут окупиться за счет снижения расходов предприятия по другим элементам сферы обращения. Выбор типа подвижного состава, способа перевозки определяется предприятием на основе минимизации влияния тарифов, фрахта и других транспортных и нетранспортных расходов на величину прибыли предприятия от конкретной торговой сделки при доставке товара от «двери» отправителя до «двери» получателя.

В общем виде в транспортную составляющую цены внешнеторгового товара необходимо включать затраты, связанные со следующими операциями:

- подготовка товара к транспортировке на складе отправителя, его упаковка и хранение;
- погрузка товара на транспортное средство первого перевозчика;
- транспортировка груза со склада отправителя в пункт передачи товара второму перевозчику;

- транспортно-экспедиторское обслуживание на первом этапе перевозки;
- аренда транспортного оборудования на первом этапе перевозки (контейнеры, средства пакетирования и др.);
- выгрузка товара в пункте перевалки;
- хранение товара в пункте перевалки;
- погрузка товара на транспортное средство второго перевозчика;
- оплата таможенных пошлин и сборов;
- страхование груза на случай его порчи или утраты;
- транспортно-экспедиторское обслуживание и другие виды услуг;
- транспортировка товара вторым перевозчиком;
- аренда транспортного оборудования на втором этапе перевозки;
- выгрузка товара из транспортного средства второго перевозчика;
- хранение товара в пункте перегрузки и перегрузка на транспортное средство следующего перевозчика.

До начала рыночных преобразований в нашей стране для министерств и ведомств при проведении расчета и анализа эффективности международных связей рекомендовалась «Методика определения эффективности внешнеэкономических связей СССР», которая основывалась на расчете себестоимости перевозок и решала задачи распределения грузопотоков. В настоящее время стоит другая задача – привлечение грузопотоков. Поэтому при оценке эффективности перевозчикам необходимо исходить, прежде всего, из интересов клиента и получать дополнительную прибыль за счет предложения гибких схем обслуживания и повышения эффективности собственной деятельности.

В условиях рыночной экономики эффективность того или иного варианта перевозки является важнейшим принципом при выборе основного перевозчика. При выборе варианта доставки недостаточно сравнивать только затраты на перевозку, необходимо учитывать также качество транспортного обслуживания (срочность доставки, надежность, сохранность, доставка «точно в срок», комплексность транспортного обслуживания по схеме «от двери до двери»), эффективность работы экспедиторских фирм, уровень безопасности и экологичности транспорта, и т.п.

Для расчета экономической эффективности доставки грузов в международном сообщении сопоставляют ее результаты и затраты за весь путь перевозки по формуле:

$$\Xi = \frac{B_{\text{ч}}}{Z_{\text{э}}} \cdot K_{\text{КВ}},$$

где $B_{\text{ч}}$ – чистая выручка от экспорта товара;

$Z_{\text{э}}$ – суммарные затраты на производство, транспортировку, выплату налогов, покрытие убытков от задержки исполнения контракта, а также затраты обратной связи;

$K_{\text{КВ}}$ – коэффициент кредитного влияния, отражающий обесценение валютной выручки.

Величина чистой выручки от экспорта товара определяется по формуле:

$$B_{\text{ч}} = ЦQ - (Z_{\text{п}} + Z_{\text{н}} + Z_{\text{т}}),$$

где $Ц$ – отпускная цена производителя за единицу товара;

Q – количество товара, на которое заключен контракт;

$Z_{\text{п}}$ – затраты на производство;

$Z_{\text{н}}$ – затраты на выплату налогов;

$Z_{\text{т}}$ – затраты на транспортировку (с учетом страхования).

Суммарные затраты рассчитывают по формуле:

$$Z_{\text{э}} = Z_{\text{п}} + Z_{\text{н}} + Z_{\text{т}} + Y + \Delta Z_{\text{потр}},$$

где Y – убытки от задержки исполнения контракта;

$\Delta Z_{\text{потр}}$ – затраты обратной связи, т.е. затраты, которые не учитываются в балансах, но возникают у потребителя транспортных услуг в зависимости от уровня качества транспортного обслуживания (образование сверхнормативных запасов, использование дополнительных посредников и др.).

Убытки от задержки исполнения контракта можно определить следующим образом:

$$Y = Z \cdot Ц \cdot Q \cdot t_{\text{дв}} / 365,$$

где Z – коэффициент, учитывающий оплату банковских краткосрочных кредитов под грузы в пути с учетом риска (10%);

$t_{\text{дв}}$ – срок доставки грузов.

Повышение эффективности и качества внешнеторговых перевозок во многом определяется объемом внедрения прогрессивных транспортно-технологических систем (ТТС) в транспортный процесс и их разнообразием.

При формировании ТТС можно выделить следующие направления их развития:

- комбинирование разных видов транспорта, позволяющее ликвидировать лишние перегрузки груза (паромно-ролкерная, лихтерная система и др.);
- разделение на стоянке основных частей транспортного средства (грузового помещения и энергетической установки с двигателем), чтобы на стоянке под грузовыми операциями отвлекалась только грузовая часть и расходы по ее содержанию были бы минимальными;
- укрупнение грузовых мест для повышения интенсивности грузовых операций в пунктах перевалки товара с одного вида транспорта на другой при наименьших материальных и трудовых затратах (контейнеризация, применение поддонов и др.);
- применение новых принципов перемещения с целью резкого повышения скоростей доставки ценных грузов.

Внедрение прогрессивных ТТС требует создания специализированного подвижного состава, перегрузочных механизмов, изменений в технологических процессах, создания новых форм взаимоотношений между смежными видами транспорта. Однако основное звено прогрессивных ТТС – комплексы специализированных технических средств.

Наиболее важной является *контейнерная ТТС*. Она включает в себя: специализированный флот судов-контейнеровозов различной грузопместимости; специализированные перегрузочные комплексы; специализированный железнодорожный и автомобильный подвижной состав; склады комплектации или расформирования контейнеров; устройства и сооружения для технического обслуживания, ремонта контейнеров и средств механизации; систему информационного обеспечения; парк универсальных и специальных контейнеров.

Ролкерная ТТС включает в себя ролкеры – суда с горизонтальной и вертикальной системой погрузки-выгрузки, перегрузочные машины и механизмы, систему информационного обеспечения перегрузочных операций.

Паромная ТТС состоит из морских паромов, береговых приемных устройств, железнодорожных парков приема и формирования железнодорожных составов.

В состав **лихтерной ТТС** входят суда-лихтеровозы, способные перевозить в трюмах и на палубе лихтеры (несамоходные баржи грузоподъемностью от 200 до 1000 т), комплект лихтеров и специальные буксиры.

Кассетная ТТС включает в себя флот специализированных судов-кассетовозов, кассеты грузоподъемностью от 200 до 2000 т, перегружаемые с помощью береговых устройств, парк перегрузочных машин и машин для перемещения кассет по территории порта.

Высокоскоростные ТТС состоят из специализированного высокоскоростного флота (суда на подводных крыльях и воздушной подушке) или железнодорожного подвижного состава, береговых устройств и скоростных систем передвижения на смежных видах транспорта.

Основной экономический эффект от применения прогрессивных ТТС связан с экономией затрат на упаковку и погрузо-разгрузочные работы с повышением сохранности грузов, ускорением доставки и, при высокой интенсивности обработки подвижного состава, – с сокращением эксплуатационных расходов, инвестиций на перевозку грузов.

Интермодальные перевозки появились за рубежом в начале 70-х гг. XX в. в связи с проблемами доставки неоднородных по своим качественным характеристикам и свойствам генеральных грузов, для которых требовалось использование нескольких видов транспорта.

В качестве унифицированных, укрупненных грузовых мест стали применяться контейнеры, автомобильные полуприцепы (трейлеры), паллеты (поддоны). Наибольшее распространение интермодальные перевозки получили на дальних расстояниях: Япония–США, США–Западная Европа, Япония–Западная Европа. В дальнейшем интермодальные перевозки распространились и на внутриконтинентальные связи. Так, на железнодорожном транспорте стран Западной Европы было создано акционерное общество «Интерконтейнер», охватывающее свыше 20 национальных железных дорог европейских стран. В Женевской конвенции 1980 г. была отражена и закреплена практика осуществления международных смешанных перевозок укрупненными местами. В настоящее время интермодаль-

ные перевозки в Западной Европе получили дальнейшее развитие в форме перевозок укрупненными местами по единому расписанию (трансмодальные перевозки) и под единым диспетчерским контролем (амодальные перевозки).

Экономическая эффективность интермодальных перевозок связана не только с укрупнением грузовых мест, как это было во всех прогрессивных транспортно-технологических системах, но и с координацией взаимодействия отдельных видов транспорта. Это позволяет существенно сократить простои подвижного состава, более эффективно использовать перегрузочную технику, снизить затраты труда работников, занятых в этих перевозках.

19.4. ОРГАНИЗАЦИЯ ВНЕШНЕТОРГОВЫХ ПЕРЕВОЗОК И УПРАВЛЕНИЕ ИМИ

Внешнеторговые перевозки грузов осуществляются на основе международных соглашений и на каждом виде транспорта регулируются соответствующими законодательными и нормативными актами. Так, отношения, возникающие при международных морских перевозках, регулируются Кодексом торгового мореплавания (КТМ); при железнодорожных перевозках – Уставом железных дорог; на автомобильном транспорте – Конвенцией о договоре международной дорожной перевозки грузов; на воздушном транспорте – Конвенцией о международной гражданской авиации; при смешанных перевозках – Нью-Йоркской конвенцией 1980 г.

На морском транспорте, в соответствии с КТМ и международными договорами, в которых участвует Россия, разработаны правила и инструкции по вопросам торгового мореплавания, обязательные для всех министерств и ведомств. В частности, широкое распространение получила практика прямых договоров между внешнеторговыми объединениями, крупными промышленными предприятиями и пароходствами на перевозку грузов. Разработаны положения о взаимной ответственности организаций морского транспорта и отправителей за несвоевременное выполнение перевозок экспортных и импортных грузов, об условиях перевалки и транспортно-экспедиторской обработке грузов в российских портах, о фрахтовании иностранного тоннажа и отечественного флота, об отгрузке и перевозке нефтегрузов и др.

В практике внешнеторговых перевозок в трамповом (перевозки вне расписания) и линейном сообщениях получила наибольшее распространение следующая их организация:

- односторонние линии, обслуживаемые судами под флагом только России;
- совместные линии, двусторонние и многосторонние, обслуживаемые отечественными судами и судоходными компаниями других государств;
- конференциальные линии, обслуживаемые судоходными предприятиями, являющимися членами ряда конференций, в которых действуют свои условия перевозок.

В линейном сообщении применяют два графика работы: срочный, когда в расписании указываются точные даты прихода и отхода судна, по каждому порту; и регулярный, когда в расписании движения судов фиксируются лишь периоды захода и отхода судов, например, один раз в неделю.

Договор морской перевозки в трамповом или линейном сообщении может быть заключен на двух условиях: с предоставлением для перевозки всего судна или только определенных судовых помещений (чартер) и без такого условия. В первом случае заключается договор фрахтования (чартер), в котором указываются: наименование сторон, размер фрахта, обозначение судна и груза, места погрузки, а также места назначения или направления судна, и др.

После приема груза к перевозке перевозчик выдает отправителю коносамент (морская накладная), который является доказательством приема груза к перевозке и грузораспорядительным документом. Коносаменты бывают именными, ордерными и предъявительскими. *По именованному* коносаменту груз может быть получен только тем лицом, на имя которого он выписан. *Ордерный* выдается в соответствии с передаточной надписью на коносаменте отправителя или получателя груза. *Предъявительский* коносамент передается путем простого вручения.

На выдачу части груза составляются *долевые* коносаменты – деливери-ордера. *Сквозные* коносаменты составляются при перевозке груза двумя или более судоходными линиями. Коносаменты, в которых отсутствуют оговорки, ставящие под сомнение количество принятого груза или свидетельствующие о его состоянии, дефектах упаковки, называются *чистыми коносаменами*.

При бронировании места на линейном судне для перевозки большого количества груза составляется букингнота, которую составляют на специальном

формуляре. На каждой линии применяют свои формы документа. Контракт на перевозку грузов является разновидностью букингноты и отличается от нее сроком действия. При отправке на трамповых судах частичных грузовых партий, дополняющих основную, составляется берснота (причальная записка).

Железнодорожные внешнеторговые перевозки осуществляются на основе Устава железных дорог и двусторонних и многосторонних соглашений (конвенций) с другими странами. Основными положениями Устава предусматривается необходимость соблюдения государственных и частных интересов грузопользователей при выполнении перевозки, рационального использования транспортных средств, взаимодействия различных видов транспорта, рациональной организации перевозочного процесса и культуры обслуживания, соблюдения сроков доставки и сохранности грузов.

Международные перевозки, как и внутренние, могут осуществляться маршрутными, повагонными и мелкими отправлениями по единому транспортному документу – международной накладной. Железные дороги России участвуют во многих соглашениях:

- о прямом международном железнодорожном грузовом сообщении (СМГС) и прямом железнодорожном пассажирском сообщении;
- о прямом международном смешанном железнодорожно-водном сообщении, заключенном Болгарией, Венгрией, Германией, Россией, Румынией, Словакией, Чехией;
- о российско-финляндском, российско-иранском, российско-турецком, российско-австрийском и других прямых международных сообщениях;
- о российско-болгарских перевозках в контейнерах в прямом международном железнодорожном грузовом сообщении;
- о совместной эксплуатации международных паромных переправ с Болгарией и Германией через порты Украины и Литвы (Ильичевск–Варна, Клайпеда–Мукран).

Ведение дел по СМГС осуществляет Организация сотрудничества железных дорог (ОСЖД). В СМГС приведены унифицированные правила перевозки грузов и пассажиров, касающиеся условий перевозки по родам грузов и странам, ограничений и дополнений к основным условиям, претензионных процедур и др.

Договор перевозки оформляется международной накладной. Причем, накладная оформляется до выходной пограничной станции последней транзитной дороги, участвующей в СМГС. В соответствии с указанием в накладной и на основе Бернской конвенции о международных железнодорожных перевозках (КОТИФ) выходная пограничная станция заново оформляет документы на груз и отправляет его до станции окончательного получения. В двусторонних соглашениях с Австрией, Турцией, Финляндией, Ираном, кроме правил перевозки, имеются служебные инструкции, правила взаимных расчетов и претензий.

На речном транспорте перевозки внешнеторговых грузов регулируются международными конвенциями, Кодексом торгового мореплавания, соглашениями между департаментами морского и речного транспорта, а также отдельными положениями, заключенными между отраслями внешнеэкономического комплекса. Договор перевозки внешнеторговых грузов существенно отличается от действующего на внутренних водных путях и соответствует договорам морской перевозки с оформлением типового чартера или коносамента.

При этом на отечественные суда смешанного (река-море) плавания распространяется действие статей Кодекса торгового мореплавания.

Коносамент составляется, когда:

- экспортный груз следует без перевалки в иностранный порт;
- импортный груз доставляется из иностранного порта;
- экспортный груз доставляется железной дорогой по документам прямого смешанного железнодорожно-водного сообщения в порт перевалки с дальнейшим следованием на судах смешанного плавания в иностранный порт.

Экспортные грузы, перевозимые в судах смешанного плавания река-море до морских судов, которые в дальнейшем доставят грузы в иностранные порты, оформляются накладной и дорожной ведомостью внутреннего водного сообщения. На речном транспорте экспортные и импортные перевозки также подвергаются таможенному декларированию и досмотру. Перевозки внешнеторговых грузов по Дунаю осуществляются на особых условиях.

Конвенцией о договоре международной дорожной перевозки грузов автомобильным транспортом (КДПГ) оговариваются права и обязанности отправителя и получателя, правила доставки, условия и пределы ответственности перевозчика, арбитражные оговорки и др.

Договор международной автомобильной перевозки оформляется международной товарно-транспортной накладной (CMR), в которой даются полные сведения о грузоотправителе и грузополучателе, грузе и его единицах измерения, количестве груза, провозной плате, дополнительных сборах, таможенных сборах и пошлинах и других издержках, связанных с перевозкой, условиями перевозки, претензиями и исключениями, вытекающими из международной перевозки.

Международные перевозки на воздушном транспорте регламентируются Конвенцией о международной гражданской авиации (Чикагская конвенция 1944 г.) и Международной ассоциацией воздушного транспорта (ИАТА), созданной в 1945 г. как специализированная неправительственная организация. В рамках Организации Объединенных Наций в настоящее время действуют свыше 20 различных международных организаций, деятельность которых связана с развитием системы воздушных международных сообщений. «Аэрофлот» России является членом семи международных организаций. В 1970 г. «Аэрофлот» вступил в ИКАО, но, не являясь членом ИАТА, он сотрудничает на основе двусторонних соглашений с авиакомпаниями-членами ИАТА и обязан выполнять их положения.

В международных соглашениях оговариваются маршруты полетов и коммерческие права, т.е. – на каких участках и направлениях можно осуществлять эти маршруты. В соответствии со сложившейся практикой коммерческие права подразделяются на так называемые свободы воздуха. В настоящее время насчитывается семь «свобод»:

- право осуществлять пролет через иностранную территорию с посадкой на этой территории с некоммерческими целями;
- право высаживать на иностранной территории пассажиров и грузы, национальную принадлежность которых имеет воздушное судно;
- право принимать пассажиров и грузы, национальная принадлежность которых соответствует национальной принадлежности воздушного судна;
- право принимать на иностранной территории пассажиров, направляющихся на территорию любого третьего государства;
- право осуществлять перевозки пассажиров, почты и груза между третьими странами через свою территорию;
- право осуществлять перевозки грузов, пассажиров и почты между третьими странами, минуя территорию своего государства.

Прямые смешанные сообщения предполагают выполнение перевозок несколькими видами транспорта по одному перевозочному документу. При этом лицо, выдавшее этот документ, несет полную ответственность за груз на всем пути его следования. Для смешанных перевозок наиболее приемлемы следующие две формы организации:

- транспортный документ, действующий на всем пути следования как единый договор перевозки, составляется в соответствии с транспортными конвенциями на основе солидарной ответственности нескольких перевозчиков;

- прямой (сквозной) документ, выдаваемый экспедитором грузовладельцу. При этом экспедитор перед фактическими перевозчиками выступает как грузо-владелец, принимающий на себя ответственность за весь путь следования груза.

Из смешанных перевозок в России получили распространение прямые смешанные железнодорожно-водные (паромные) перевозки, обеспечивающие доставку грузов в вагонах и контейнерах.

Раздел VI. ЭКОНОМИКА, КАЧЕСТВО И РЕГУЛИРОВАНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ РАБОТЫ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ В УСЛОВИЯХ РЫНКА

Глава 20. СОДЕРЖАНИЕ И ПОКАЗАТЕЛИ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ РАБОТЫ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

20.1. СУЩНОСТЬ И СОДЕРЖАНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Структурная реформа на железнодорожном транспорте предусматривает постепенный переход от функционально-территориального принципа организации деятельности железнодорожного транспорта к преимущественно функциональному принципу, что нашло отражение в выделении нескольких видов деятельности ОАО «Российские железные дороги». Как субъект хозяйственной деятельности компания формирует стратегию развития, направленную на решение таких важнейших стратегических задач, как обновление и техническое перевооружение отрасли, повышение эффективности использования имеющихся ресурсов, позволяющих улучшить финансово-экономическое состояние отрасли и повысить уровень ее конкурентоспособности на внутреннем и внешнем рынках.

Эксплуатация железных дорог – это производственная деятельность железных дорог, их предприятий и подразделений, связанная с организацией и осуществлением перевозочного процесса. Эксплуатация железных дорог объединяет и реализует деятельность всех элементов и подсистем железнодорожного транспорта. В основу организации перевозочного процесса и движения поездов на железных дорогах положены следующие важнейшие принципы: высокопроизводительное и экономичное использование технических средств; внедрение прогрессивных технологий; научная организация труда и управления во всех звеньях и четкое взаимодействие их на основе единого плана-прогноза; удобное для пассажиров обслуживание; увязка с работой других видов транспорта. При четкой организации эксплуатации железных дорог обеспечивается полное удовлетворение потребностей страны в перевозке грузов и пассажиров с наименьшими затратами средств, а также повышается конкурентоспособность перевозок, экономическая устойчивость отрасли.

Организация эксплуатационной работы должна соответствовать корпоративным интересам ОАО «РЖД»: повышению доходности перевозок, сокращению издержек на перевозки грузов, повышению экономической ответственности и заинтересованности всех структурных единиц в улучшении финансово-экономических результатов работы филиалов ОАО «РЖД» и корпорации в целом, ориентации на качественное транспортное обслуживание клиентов.

К **эксплуатационной работе** в широком понимании относится вся работа железных дорог, связанная с перевозочной деятельностью: грузовая и техническая работа станций, организация движения поездов, все виды работ, связанные с организацией пассажирских перевозок, содержание и обслуживание подвижного состава и постоянных устройств железнодорожного транспорта.

В более узком смысле слова под эксплуатационной работой понимают только работу подвижного состава.

Главной особенностью эксплуатационной работы железнодорожного транспорта является то, что она осуществляется совместно различными подразделениями: дорогами, отделениями, станциями, депо и т.п.

Очень небольшое число технологических циклов, связанных с перевозкой грузов и пассажиров, начинаются и заканчиваются в пределах одной дороги, а тем более одного отделения дороги. Как правило, в выполнении перевозки участвуют несколько отделений и дорог. Связанные с этим проблемы по-разному проявляются в различных сферах деятельности железных дорог.

Различают *техническую эксплуатацию*, включающую в себя организацию движения поездов, эксплуатацию и проектирование железнодорожных станций и узлов, организацию пассажирских перевозок, а также *коммерческую эксплуатацию*, к которой относятся организация грузовой и коммерческой работы, фирменное обслуживание клиентуры.

Важнейшее значение в совершенствовании эксплуатационной работы железных дорог имеют широкое применение информационных технологий, оптимизация перевозочного процесса, современных методов учета и анализа.

При организации эксплуатационной работы необходимо учитывать теснейшую связь и взаимодействие всех подразделений и производственных коллективов, занятых обеспечением перевозочного процесса. Основной задачей эксплуатации железных дорог является выполнение перевозок с минимальными

затратами средств и максимально возможной быстротой, с обеспечением при этом безопасности движения поездов. Чем выше уровень эксплуатационной работы, тем полнее удовлетворяются потребности народного хозяйства и населения страны в целом, производительнее используются подвижной состав и постоянные устройства, меньше требуется провозной способности дорог.

Управление эксплуатационной работой железных дорог должно быть подчинено выполнению отраслевых стратегических задач. Это реализуется через формирование единой системы планирования, включающей в себя:

- стратегические планы (программы) на 7–10 и более лет;
- среднесрочные («скользящие») планы на 3 года;
- текущие планы и бюджеты – на год и квартал (с помесечной разбивкой).

Приоритетность разработки планов следующая:

- 1) стратегические (разрабатываются один раз на последующий период);
- 2) среднесрочные (разрабатываются на 3 года по «скользящей» схеме;
- 3) текущие (разрабатываются один раз на очередной период).

Среднесрочные планы должны детализировать стратегические. При этом по основным показателям среднесрочные планы должны соответствовать траектории движения к достижению долгосрочных плановых показателей.

Текущие планы на год должны соответствовать плановым показателям первого года среднесрочного периода, годового плана, при этом они должны обеспечивать последовательную реализацию годовых бюджетов.

Корректировка *стратегических планов* (программ) осуществляется в случае существенного изменения внешних или внутренних факторов деятельности железнодорожного транспорта.

Реализация системы бюджетирования на железнодорожном транспорте направлена на получение действенной системы корпоративного управления ресурсами. Эта система должна позволять в реальном режиме времени оптимизировать затраты для обеспечения финансовой состоятельности основных видов деятельности (бизнеса) компании с целью повышения их конкурентоспособности на рынке транспортных услуг и укрепления финансовой устойчивости отрасли в целом.

Отлаженная эффективная система бюджетирования позволит:

- на стадии планирования на каждом уровне управления обеспечивать первоначальную сбалансированность объемных показателей и затрат на их выполнение, прозрачность в отнесении расходов по видам деятельности;
- применять метод непрерывного составления бюджетов в автоматизированном режиме, что значительно упрощает процесс планирования и делает его итеративным;
- в процессе выполнения плана повысить уровень управляемости затратами и обеспечить должный контроль над целевым использованием трудовых, материальных и финансовых ресурсов, заложенных в бюджетах. Своевременно принимать эффективные управленческие решения для устранения существенных отклонений (превышающих определенный предел, который устанавливается руководством, например, $\pm 1\%$) фактических показателей от плановых (нормативных), добиваясь при этом наилучшего использования ресурсов. В процессе применения системы управления по отклонениям на практике появляется реальная возможность оценить степень напряженности действующих норм и нормативов для разработки более прогрессивных. Это способствует оптимизации расходов на стадии их планирования.

В результате формируется гибкая система, обеспечивающая планирование будущих результатов деятельности и необходимых ресурсов, снижение риска непредвиденных расходов и экономию в расходах за счет координации всех сторон своей деятельности, многовариантное прогнозирование, контроль за достижением поставленных целей и своевременную их корректировку при изменении внешних и (или) внутренних условий.

В связи с этим эксплуатационная работа регламентируется рядом важнейших документов, имеющих единое для всей железнодорожной сети значение. К этим документам относятся:

- Устав железнодорожного транспорта Российской Федерации – законодательный акт, регулирующий взаимодействие железных дорог и клиентуры по выполнению перевозок. Он определяет порядок выполнения перевозок, права, обязанности и ответственность железных дорог, организаций и лиц, пользующихся железнодорожным транспортом;

- правила технической эксплуатации (ПТЭ) железных дорог, устанавливающие систему организации движения поездов, требования к подвижному составу, сооружениям и устройствам, порядок работы железных дорог и работников железнодорожного транспорта;

- график движения поездов, увязывающий работу и определяющий загрузку всех подразделений железнодорожного транспорта, занятых эксплуатационной работой;

- план формирования поездов, представляющий собой систему организации вагонопотоков. Он определяет объем работы станций по формированию и расформированию поездов, формирование поездов маршрутами без переработки на технических станциях и распределение маневровой работы между сортировочными станциями;

- система комплексного регулирования парка грузовых вагонов, которая определяет задания по ежесуточной сдаче груженых и порожних вагонов по стыковым пунктам дороги и своевременный подвод порожних вагонов к местам погрузки по кратчайшим маршрутам. В настоящее время введены также соглашения, регламентирующие использование парка грузовых вагонов странами СНГ.

Вместе с тем, эксплуатационная работа на каждой железной дороге имеет свои специфические особенности, обусловленные природными и климатическими условиями, объемом и структурой перевозимых грузов и пассажиров, распределением их по направлениям и во времени, количеством главных путей на перегонах, размещением сортировочных и технических станций, видом тяги, средствами автоматизации, телемеханики и связи, мощностью верхнего строения пути и другими факторами. На ряде железных дорог погрузка значительно превышает выгрузку, и на них основное внимание уделяется организации грузовой работы и формированию поездов. На дорогах, где выгрузка превышает погрузку, большее место занимает организация выгрузки и возврата порожняка в пункты погрузки. Ряд дорог имеет значительный объем транзитных перевозок, для которых большое значение имеет обеспечение повышенной скорости движения поездов. Наконец, есть группа дорог с преобладанием перевозок в местном сообщении, у них свои специфические особенности в организации эксплуатационной работы и ее управлении. При формировании новой структуры сети дорог их протяженность и объем местного сообщения существенно по-

высытятся, что предъявит новые требования к уровню технического, информационного и технологического обеспечения эксплуатационной работы.

Эксплуатационная работа железных дорог имеет ряд существенных особенностей, отражающих специфику транспорта как материальной инфраструктуры. Одна из них состоит в том, что производственный цикл начинается на одних железных дорогах, а продолжается и заканчивается на других предприятиях железнодорожного транспорта. На первый взгляд, кажется, что в этом нет ничего специфического. Многие виды промышленной продукции так же последовательно обрабатываются на нескольких предприятиях. Но в отличие от промышленности, на железных дорогах от одного предприятия на другое переходят не только предметы труда (грузы), но и средства труда (вагоны и локомотивы). Локомотивы закреплены за определенными депо, куда, как правило, и возвращаются, а вагоны обращаются по всей сети железных дорог. Этой особенностью обусловлено наличие в эксплуатационной работе железных дорог специфической области деятельности – регулирования вагонных парков.

В основе организации эксплуатационной работы лежит план-прогноз по объему перевозок. Количество следующих по участкам сети поездов и их направление зависят от размещения пунктов погрузки грузов и грузовых потоков. Структура перевозимых грузов и пассажиров определяет типы подвижного состава, а размеры и направление потоков грузов и пассажиров – объем работы станций, депо, вокзалов, количество вагонов, подлежащих переработке и сдаче на другие отделения и дороги. Эксплуатационная работа на каждой железной дороге и отделении имеет присущие им особенности.

Локомотивы приписаны к конкретному депо и, соответственно, относятся к определенным дорогам, но плечи работы локомотивов часто не совпадают с границами дорог. Существуют так называемые заезды локомотивов на другие дороги, что создает определенные проблемы с оценкой расходов, связанных с работой локомотивов и компенсацией этих расходов.

Грузовые вагоны свободно обращаются по всей сети дорог, в связи с чем существует централизованное регулирование работы парка грузовых вагонов в масштабе всей сети. Это также сопряжено с определенными сложностями. Например, железная дорога заключает с предприятием договор на подачу под погрузку вагонов определенного типа в заданные сроки, но из-за необходимости

сдавать порожние вагоны данного типа в сетевую регулировку выполнение договора срывается, что ведет к экономическим потерям.

Аналогичные проблемы существуют и в отделениях дорог.

В основе планирования эксплуатационной работы лежит план перевозок грузов и пассажиров. В зависимости от планируемых грузо- и пассажиропотоков, от структуры перевозок по родам грузов планируются количество вагонов и локомотивов, необходимых для осуществления перевозок на каждой дороге (отделении), и структура парка вагонов и локомотивов (структура парка вагонов связана с тем, какие грузы перевозятся, а структура парка локомотивов – с интенсивностью грузопотоков).

В свою очередь, на основе плана эксплуатационной работы планируются обслуживание и ремонт подвижного состава, контингент работников, занятых основной деятельностью, расход электроэнергии и топлива на тягу поездов, необходимость развития пропускной и провозной способности железных дорог, а соответственно и капитальные вложения в подвижной состав и постоянные устройства.

Планирование и управление эксплуатационной работой должно быть ориентировано на минимизацию эксплуатационных расходов и, в то же время, на достижение высокого качества транспортного обслуживания клиентов, что позволит увеличить объем перевозок, а следовательно, и доходы железных дорог.

Таким образом, при планировании эксплуатационной работы и управлении ею необходимо стремиться к сокращению расходов и росту доходов, т.е. повышению эффективности работы железнодорожного транспорта.

В период «пиковых» нагрузок на железных дорогах, существовавших в 80-е гг. XX в., планирование эксплуатационной работы было сориентировано на выполнение постоянно возрастающих объемов перевозок грузов и пассажиров. В частности, проводились мероприятия по повышению нагрузки вагонов, внедрялась технология формирования и вождения длинносоставных тяжеловесных поездов. Благодаря этому в нашей стране была достигнута более высокая интенсивность использования подвижного состава и постоянных устройств железнодорожного транспорта, чем в любой другой стране мира.

Однако мероприятия по интенсификации эксплуатационной работы нередко идут в разрез с качеством транспортного обслуживания (скоростью и надеж-

ностью доставки, сохранностью перевозимых грузов). Например, ориентация на то, чтобы выдержать жесткие нормы состава грузовых поездов, делает время накопления вагонов трудно предсказуемой величиной, зависящей от множества факторов. В этих условиях невозможно обеспечить гарантированную доставку грузов к заданному сроку. Особенно ненадежна доставка одиночных контейнеров и мелких отправок, которые в пути следования перегружаются, сортируются и накапливаются.

В связи с этим спрос на железнодорожные перевозки мелких отправок резко упал, а их доля в общем числе отправок сократилась более чем в 10 раз, прежде всего из-за их «ухода» на автомобильный транспорт. Уменьшилась и доля контейнерных отправок в железнодорожных перевозках. Все это, естественно, привело к потере доходов.

Чрезмерная интенсификация работы железных дорог нередко противоречит сокращению эксплуатационных расходов: чрезмерное увеличение состава поездов, повышение нагрузки вагонов дает не экономию эксплуатационных расходов, а их увеличение.

Таким образом, в существующих условиях конкуренции между различными видами транспорта управление эксплуатационной работой должно быть ориентировано на наиболее качественное удовлетворение спроса на перевозки с минимально возможными затратами.

20.2. КЛАССИФИКАЦИЯ СИСТЕМЫ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Для характеристики работы подвижного состава, определения потребности в материальных, денежных и трудовых ресурсах, расчета потребных парков вагонов и локомотивов применяют объемные (количественные) и качественные показатели.

Объемные показатели эксплуатационной работы можно подразделить на три группы: показатели, отражающие выполненные циклы работы; пробеги подвижного состава; затраты времени вагонами и локомотивами.

К показателям первой группы относят: количество погруженных вагонов, количество принятых вагонов от соседних дорог (отделений) и сданных на другие дороги (отделения). Сумма погруженных и принятых от соседних дорог или отделений груженых вагонов характеризует работу дороги или отделения.

Работа станций определяется количеством не только погруженных, но и выгруженных и переработанных транзитных вагонов.

К показателям второй группы относят пробеги вагонов и локомотивов. Пробег вагонов измеряется вагоно-километрами и подразделяется по видам движения, типам вагонов и состоянию (груженое, порожнее). Это один из важнейших показателей, определяющих расходы вагонного хозяйства на перевозки. Пробег локомотивов исчисляют в локомотиво-километрах. Подразделяется он по роду тяги, виду движения и выполняемой работе. Для характеристики работы локомотивов применяют показатель «тонно-километры брутто», определяемый по виду движения и роду тяги. Как самостоятельный количественный показатель рассчитывают поездо-километры.

К показателям третьей группы относят вагоно-часы и локомотиво-часы, по которым определяют потребные парки вагонов и локомотивов. Рассчитывают эти показатели по виду движения, роду тяги и элементам перевозочного процесса.

На объемные показатели эксплуатационной работы влияют размеры и характер перевозочной работы, а также уровень эксплуатационной работы, характеризующийся качественными показателями использования подвижного состава.

Качественные показатели эксплуатационной работы отражают уровень организации труда коллективов, технологические параметры производства, а также технические и управленческие характеристики, степень освоения научно-технического прогресса. Их можно подразделить на следующие группы.

1. Показатели использования подвижного состава по мощности и грузоподъемности вагонов и силе тяги локомотивов:

- средний вес поезда (брутто и нетто);
- средняя нагрузка вагонов (статическая и динамическая).

2. Показатели использования подвижного состава во времени:

- скорости движения поездов, локомотивов (участковая, техническая);
- среднее время простоя вагонов на грузовых и технических станциях;
- среднее время простоя локомотивов в депо;
- среднесуточные пробеги вагонов и локомотивов.

3. Показатели, отражающие долю непроизводительной работы подвижного состава:

- коэффициенты порожнего пробега вагонов;

- ряд коэффициентов вспомогательного пробега локомотивов (одиночное следование, простои).

4. Обобщающие, или синтетические качественные показатели:

- полное время оборота вагонов, локомотивов;
- среднесуточная выработка (производительность грузового вагона и поездного локомотива).

Эти показатели отражают качество всей эксплуатационной работы. Следует отметить, что качественные и количественные показатели использования подвижного состава образуют единую систему и могут быть рассчитаны и проверены с помощью формул и соотношений. Различают два вида формул:

объемные, в которых уровень качества оценивается через объемы работы с использованием норм эксплуатации;

аналитические, где показатель рассчитывается с помощью других качественных показателей.

Качественные показатели использования грузовых вагонов. Основными показателями использования грузовых вагонов являются:

- средняя статическая нагрузка грузового вагона;
- средняя динамическая нагрузка груженого вагона;
- средняя динамическая нагрузка вагона рабочего парка;
- средний вес вагона брутто;
- полное время оборота вагона;
- полный рейс вагона;
- груженный рейс вагона;
- процент порожнего пробега к груженому;
- средняя участковая скорость;
- средняя техническая скорость;
- время нахождения вагонов в движении за оборот;
- время нахождения вагона на промежуточных станциях;
- среднее время нахождения вагона под одной грузовой операцией;
- коэффициент местной работы;
- время нахождения вагона под грузовыми операциями за оборот;
- среднее время нахождения вагона на одной технической станции;

- вагонное плечо;
- число технических станций, проходимых вагоном за оборот;
- время нахождения вагонов на технических станциях за оборот;
- среднесуточный пробег вагона;
- среднесуточный полезный пробег грузового вагона;
- суточная производительность (выработка) вагона рабочего парка.

Формулы расчета основных показателей, характеризующих использование вагонов, приведены в главе 21.

Качественные показатели использования пассажирских вагонов. Основными показателями использования пассажирских вагонов являются:

- населенность вагона;
- оборот состава;
- среднесуточный пробег состава;
- производительность пассажирского вагона.

Качественные показатели использования локомотивов. Основными показателями, характеризующими использование локомотивов, являются:

- средний вес поезда брутто;
- средний вес поезда нетто;
- средний состав поезда в вагонах;
- скорость движения поезда:
 - ходовая,
 - техническая,
 - участковая,
 - маршрутная;
- эксплуатируемый парк поездных локомотивов;
- среднесуточный пробег;
- среднее время оборота локомотива;
- процент вспомогательного пробега локомотивов;
- суточная производительность локомотива.

Формулы расчета основных показателей, характеризующих использование локомотивов, приведены в главе 21.

Глава 21. ПЛАНИРОВАНИЕ И ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ РАБОТЫ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА В ГРУЗОВОМ ДВИЖЕНИИ

21.1. ПЛАН РАБОТЫ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

План-прогноз эксплуатационной работы представляет собой часть общего плана-прогноза работы железнодорожного транспорта. Задачей этого раздела является определение объема работы подвижного состава, парков вагонов, локомотивов, моторвагонных поездов, необходимых для освоения намеченных грузооборота и пассажирооборота при наиболее рациональном использовании технических средств транспорта, максимальной производительности труда и наименьших издержках.

План-прогноз работы подвижного состава разрабатывается отдельно для грузового, хозяйственного и пассажирского движения и по видам тяги.

План-прогноз работы подвижного состава тесно связан со всеми другими разделами плана железнодорожного транспорта. Связь с планом перевозок выражается в том, что именно он – основа определения объема работы подвижного состава. Вместе с тем, после расчета потребной пропускной способности и проверки соответствия ее наличной пропускной способности возможны некоторые изменения запланированных грузовых потоков для разгрузки перегруженных участков.

План-прогноз эксплуатационной работы является исходной базой для расчета программы ремонта подвижного состава и верхнего строения пути, потребного контингента работников, занятых эксплуатацией и ремонтом подвижного состава, потребности в топливе, энергии, материалах, денежных и других средствах. Расчет работы подвижного состава необходим и для определения потребной пропускной способности железных дорог по отдельным направлениям сети. Сопоставление наличной и потребной пропускной и провозной способности служит основанием для определения потребностей в инвестициях в развитие железнодорожного транспорта.

Важное значение при разработке плана работы подвижного состава имеет применение прогрессивных технических норм использования подвижного состава.

План работы подвижного состава в грузовом движении разрабатывается на основе прогноза спроса на перевозки и размеров грузовых потоков по участкам и направлениям в следующем порядке:

- прогнозируют величины нагрузки вагонов по родам грузов и размеры погрузки, выгрузки, приема и сдачи грузов; густоту перевозок в тоннах пересчитывают в вагоны и определяют пробег груженных вагонов;

- составляют баланс порожних вагонов по станциям и участкам; пункты выгрузки и избытка порожних вагонов прикрепляют к пунктам погрузки и недостатка порожних вагонов с учетом потребных типов вагонов; строят схему регулирования порожних вагонов и определяют порожний, а затем и общий пробег вагонов;

- рассчитывают тонно-километры брутто по участкам; исходя из длины приемо-отправочных станционных путей и принятых норм массы груженных поездов и длины составов порожних поездов, устанавливают пробеги поездов и густоту их движения по участкам;

- определяют линейный пробег локомотивов, исходя из установленного количества пар поездов по участкам, размещения пунктов подталкивания и участков двойной тяги;

- устанавливают необходимое количество специальных маневровых локомотивов и их пробег на основе объема переработки вагонов на станциях, а по числу и продолжительности остановок сборных поездов на промежуточных станциях определяют объем маневровой работы поездных локомотивов;

- рассчитывают потребный рабочий парк вагонов и эксплуатируемый парк локомотивов, исходя из поучастковых данных о пробегах подвижного состава, технических норм его использования и данных о работе депо и станций.

На основе объемных показателей определяют качественные показатели работы подвижного состава.

Схема расчета показателей плана представлена на рис. 21.1.



Рис. 21.1. Технологическая схема расчета показателей плана эксплуатационной работы подвижного состава

В хозяйственном движении определяются те же показатели и в том же порядке, что и в грузовом.

Далее рассчитывают сводные показатели, характеризующие качество работы подвижного состава. Если схемы грузопотоков не разработаны, применяют другой, приближенный порядок расчета показателей. Сначала анализируют качественные показатели использования подвижного состава за прошедший период с учетом ожидаемых изменений их в планируемом году. По результатам анализа устанавливают прогнозные качественные показатели. Затем на основе плана перевозок и установленных качественных показателей планируют объемные показатели работы подвижного состава, а затем рассчитывают парки вагонов и локомотивов. На практике оба способа расчета плановых показателей дополняют друг друга.

21.2. ПЛАНИРОВАНИЕ ОБЪЕМНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАБОТЫ

Объемные, или количественные показатели работы подвижного состава можно разделить на следующие группы:

- пробеги подвижного состава (вагоно-километры, поездо-километры, локомотиво-километры);
- затраты времени подвижного состава (вагоно-часы, поездо-часы, локомотиво-часы) на различные технологические операции;
- показатели, отражающие выполненный цикл работы (количество погруженных за сутки вагонов, суточная сдача вагонов на соседние подразделения, выполненная тонно-километровая работа брутто, и т.п.).

21.2.1. Расчет нагрузки вагонов и их пробега в грузе в состоянии

План работы подвижного состава составляется в физических (четырёхосных) вагонах. При этом объем работы определяют в среднем за сутки. В связи с этим, прежде всего, пересчитывают грузопотоки в вагонопотоки с помощью показателя «статическая нагрузка». Каждый показатель, выраженный в тоннах (погрузка, прием и т. д.), делят на статическую нагрузку.

Статическую нагрузку рассчитывают по каждому массовому грузу и каждой планируемой группе грузов. При этом необходимо учитывать следующие факторы: тип вагона, в котором перевозится данный груз (крытые, платформы, цистерны и др.); долю груза, перевозимого в каждом типе вагонов; техническую норму загрузки каждого типа вагонов при перевозке данного груза.

Плановую среднюю статическую нагрузку вагона с учетом всех трех факторов рассчитывают так:

$$P = \frac{100}{\frac{\alpha_1}{P_1} + \frac{\alpha_2}{P_2} + \dots + \frac{\alpha_n}{P_n}} = \frac{100}{\sum_{i=1}^n \frac{\alpha_i}{P_i}},$$

где P_1, P_2, \dots, P_n – техническая норма нагрузки данного груза в данный тип вагона, т/вагон;

$\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n$ – доля груза, перевозимого в вагонах данного типа в общем объеме перевозок данного груза, %.

Для определения пробега по участку груженых вагонов в вагоно-километрах средняя густота движения вагонов по всем грузам суммируется и умножается на протяженность участка:

$$\sum nS_{\text{гр}} = \sum \Gamma_{ij}^{\text{гр.ваг}} \cdot l_{ij},$$

где $\sum nS_{\text{гр}}$ – пробег груженых вагонов отделения;

$\Gamma_{ij}^{\text{пор.ваг}}$ – густота вагонопотока груженых вагонов на участке « $i-j$ », тыс. вагоно-км в год;

l_{ij} – протяженность участка « $i-j$ », км.

Сумма вагоно-километров по всем участкам дает общий пробег вагонов по дороге или отделению.

21.2.2. Планирование порожнего и общего пробега вагонов

Пробеги порожних вагонов складываются из пробегов местного порожняка и пробегов порожняка, следующего по регулировочным заданиям. Для расчетов пробега местных порожних вагонов составляется баланс порожняка, т.е. определяется избыток или недостаток порожних вагонов на каждой станции и участке.

Затем определяется, в каком направлении следует сдавать избыток и откуда получать недостающие порожние вагоны, сколько и в каком направлении будет следовать транзитных порожних вагонов. С учетом этого устанавливают схему (или направление) движения порожних вагонов. При этом избирают кратчайшие направления, исключая встречные пробеги однотипного порожняка. В некоторых случаях могут быть приняты и круглые направления, если достигается минимум затрат.

На основании построенной схемы определяют среднюю густоту движения порожних вагонов как полусумму густоты в начале и конце участка. Умножением средней густоты движения порожних вагонов по участку на его длину рассчитывают пробег порожних вагонов в вагоно-километрах:

$$\sum nS_{\text{пор}} = \sum \Gamma_{ij}^{\text{пор.ваг}} \cdot l_{ij},$$

где $\sum nS_{\text{пор}}$ – пробег порожних вагонов;

$\Gamma_{ij}^{\text{пор.ваг}}$ – густота вагонопотока порожних вагонов на участке « $i-j$ », тыс. вагонов в год;

l_{ij} – протяженность участка « $i-j$ », км.

Сумма вагоно-километров по всем участкам дает пробег порожних вагонов по отделению или дороге:

$$\sum nS_{\text{общ}} = \sum nS_{\text{гр}} + \sum nS_{\text{пор}}.$$

Общий пробег вагонов на отделении складывается из пробега груженых и порожних вагонов по участкам, входящим в состав отделения.

При составлении плана работы подвижного состава для всей сети расчет порожних пробегов на основе поучастковых величин затруднителен. В этих случаях применяют упрощенный способ. За отправную базу принимают отчетный коэффициент порожнего пробега к общему пробегу вагонов, затем его корректируют с учетом факторов, влияющих на его изменение: устранение нерациональной встречности однотипного порожняка, изменение разности между пробегом однотипных груженых вагонов по направлениям "туда" и "обратно", изменение пробега груженых вагонов специальных типов (цистерн, изотермических, живорыбных и др.).

21.2.3. Планирование тонно-километров брутто

Тонно-километровая работа брутто – это работа, затрачиваемая на перемещение массы груза и тары вагонов. Тонно-километры брутто служат основой для определения размера поездной работы и пробега локомотивов, а также потребности в топливе для тяги поездов, которую планируют в границах участков обращения локомотивных бригад. Поэтому на дорогах, где границы участков обращения не совпадают с границами дорог (отделений), тонно-километры брутто следует определять как в границах дорог (отделений), так и в пределах участков обращения локомотивных бригад.

Работа в тонно-километрах брутто $\sum Pl_{\text{бр}}$ на отделении и дороге складывается из тонно-километров нетто $\sum Pl_{\text{н}}$ и тонно-километров тары вагонов $\sum Pl_{\text{т}}$:

$$\sum Pl_{\text{бр}} = \sum Pl_{\text{н}} + \sum Pl_{\text{т}}.$$

Тонно-километры нетто по участкам и в целом по отделению и дороге рассчитывают в плане перевозок.

Тонно-километры тары вагонов определяют умножением общего пробега вагонов на среднюю массу тары вагона $q_{\text{т}}$ в тоннах:

$$\sum Pl_{\text{н}} = \sum nS_{\text{общ}} \cdot q_{\text{т}}.$$

Средняя масса тары вагона наиболее точно может быть определена как взвешенная по типам вагонов. Если отсутствуют сведения о структуре вагонного парка, то этот показатель тары принимают по отчетным данным.

Тонно-километры брутто рассчитывают отдельно для груженых и порожних вагонов по участкам и направлениям. Формула расчета для груженых вагонов:

$$\sum Pl_{\text{бр}}^{\text{гр}} = \sum Pl_{\text{н}} + \sum nS_{\text{гр}} \cdot q_{\text{т}}.$$

Для порожних вагонов тонно-километры брутто равны тонно-километрам тары, и выполняются они только в одном направлении (порожнем):

$$\sum Pl_{\text{бр}}^{\text{пор}} = \sum nS_{\text{пор}} \cdot q_{\text{т}}.$$

Рассчитанные таким образом тонно-километры брутто груженых и порожних вагонов включают в себя работу всех категорий поездов. Поезда разных категорий имеют различную массу и скорость, требуют неодинаковых затрат на их передвижение, поэтому тонно-километры брутто должны определяться отдельно для ускоренных, сборных, передаточных и вывозных, прямых (сквозных и участковых) груженых и порожних поездов.

Тонно-километры брутто ускоренных поездов определяют умножением массы поезда $Q_{\text{бр}}$ на длину участка l и число поездов $m_{\text{уск}}$, намеченных к обращению в планируемом периоде:

$$\sum Pl_{\text{бр}}^{\text{уск}} = Q_{\text{бр}} \cdot l \cdot m_{\text{уск}}.$$

Тонно-километры брутто сборных поездов рассчитывают отдельно для груженых и порожних вагонов. Чтобы определить тонно-километры брутто груженых вагонов сборных поездов, используются данные о размерах погрузки и выгрузки грузов на участках отделения:

$$\sum Pl_{\text{бр.сб}}^{\text{гр}} = P_{\text{бр}}^{\text{гр}} \cdot (\sum U_{\text{пор}}^{ij} + \sum U_{\text{выгр}}^{ij}) \cdot \frac{l}{2},$$

т.е. сумму погрузки ($\sum U_{\text{пор}}^{ij}$) и выгрузки ($\sum U_{\text{выгр}}^{ij}$) в вагонах на промежуточных станциях участка « $i-j$ » умножают на среднюю массу вагона брутто ($P_{\text{бр}}^{\text{гр}}$) и на половину длины участка, поскольку каждый вагон, следующий под выгрузку

или из-под погрузки, проходит в среднем половину длины участка. Средняя масса вагона брутто в свою очередь определяется по формуле:

$$P_{\text{бр}}^{\text{гр}} = \frac{\sum Pl_{\text{бр}}^{\text{гр}}}{\sum nS_{\text{гр}}}.$$

Расчеты тонно-километров брутто груженых вагонов ведутся по направлениям («туда» и «обратно»).

Для получения тонно-километров порожних вагонов подсчитывают разность между погрузкой и выгрузкой на промежуточных станциях и эту разность умножают на массу тары вагона и половину протяженности участка:

$$\sum Pl_{\text{бр.сб}}^{\text{пор}} = q_{\text{т}} \cdot (\sum U_{\text{погр}}^{ij} - \sum U_{\text{выгр}}^{ij}) \cdot \frac{l}{2}.$$

При расчете числа порожних вагонов принимается абсолютное значение; знаки (+) или (–) показывают лишь избыток или недостаток порожняка на данном отделении. Тонно-километры брутто порожних вагонов выполняются только в одном направлении. Поэтому в расчетах учитываются общие размеры погрузки и выгрузки на участке.

При этом в величины $\sum U_{\text{погр}}^{ij}$ и $\sum U_{\text{выгр}}^{ij}$ входят погрузка и выгрузка вагонов на промежуточных станциях, которые обслуживаются вывозными поездами. Тонно-километры брутто вывозных поездов рассчитывают по тем же формулам, что и сборных, лишь вместо l принимается $2l_{\text{в}}$ ($l_{\text{в}}$ – расстояние пробега вывозных поездов).

Тонно-километры брутто сквозных груженых поездов рассчитывают, вычитая из общих тонно-километров брутто груженых вагонов на участке тонно-километры брутто груженых вагонов в ускоренных, сборных и вывозных поездах.

Для расчета тонно-километров брутто сквозных порожних поездов необходимо из общей тонно-километровой работы порожних поездов на участке исключить тонно-километры брутто порожних вагонов в сборных и вывозных поездах.

21.2.4. Планирование пробега и количества поездов

Пробег поездов определяют исходя из работы вагонов на каждом участке, выраженной в тонно-километрах брутто, и норм массы поездов. Норму массы поездов различных категорий устанавливают при разработке графика движения по каждому направлению и каждому виду тяги. При этом учитывают мощность

локомотива, профиль пути, полезную длину станционных приемоотправочных путей и ряд других факторов.

Массу поезда брутто в соответствии с правилами тяговых расчетов определяют:

$$Q_{\text{бр}} = \frac{F_k - (\omega_o + i_p) \cdot P_{\text{л}}}{\omega''_o + i_p}, \quad (21.1)$$

где F_k – расчетная сила тяги локомотива, кгс;

ω'_o – основное удельное сопротивление локомотива при расчетной скорости, кгс/т;

ω''_o – основное удельное сопротивление движению вагонов при расчетной скорости, кгс/т;

i_p – руководящий подъем, ‰;

$P_{\text{л}}$ – масса локомотива в рабочем состоянии, т.

Рассчитанную таким образом массу поезда проверяют на трогание поезда с места и по длине приемоотправочных путей.

Норму, установленную по величине руководящего подъема, проверяют на трогание с места на остановочных пунктах:

$$Q_{\text{тр}} = \frac{F_{\text{к.тр}}}{\omega_o + \omega_d + i_T} - P_{\text{л}}, \quad (21.2)$$

где $F_{\text{к.тр}}$ – сила тяги локомотива при трогании состава с места, кгс;

$\omega_o + \omega_d$ – полное (основное и дополнительное) удельное сопротивление поезда при трогании с места, кгс/т;

i_T – уклон, на котором расположен остановочный пункт, ‰.

Масса поезда в зависимости от длины приемоотправочных путей на станции определяется:

$$Q_{\text{бр}} = (l_{\text{ст}} - l_{\text{л}}) \cdot p_{\text{пог}}, \quad (21.3)$$

где $l_{\text{ст}}$ – длина приемоотправочных путей станций на рассматриваемом направлении, м;

$l_{\text{л}}$ – часть станционного пути, учитывающая длину локомотива и неточность установки поезда, м (в расчетах $l_{\text{л}} = 50$ м);

$p_{\text{пог}}$ – погонная нагрузка, приходящаяся на 1 м длины вагона (считая по осям автосцепки), т.

Погонная нагрузка определяется:

$$P_{\text{пог}} = \frac{p \cdot k_{\Gamma} + q_{\Gamma}}{l_{\text{в}}},$$

где p – грузоподъемность вагона, т;

k_{Γ} – коэффициент использования грузоподъемности;

$l_{\text{в}}$ – длина вагона, м.

Погонная нагрузка зависит от структуры вагонного парка и рода перевозимых грузов и колеблется для четырехосных вагонов от 3,5 до 6 т, восьмиосных – от 8 до 9 т.

Расчитанные по формулам (21.2–21.3) массы поездов при этом должны быть равны или меньше весовой нормы, установленной по формуле (21.1). Массу поезда определяют для каждого участка и направления движения. Так как профиль пути на участках может быть различен, то при локомотиве определенной серии получают различные нормы массы поездов. Поэтому при переходе поезда с участка на участок необходимо изменять его массу.

С каждым изменением нормы массы связаны дополнительные простои вагонов и дополнительные затраты маневровых средств. Для уменьшения этих затрат прибегают к унификации норм массы поезда на целых направлениях. В связи с этим возникает необходимость на ряде участков с трудным профилем пути использовать двойную тягу и подталкивание, а на участках с легким профилем – менее мощные локомотивы.

Пробеги поездов рассчитывают по каждому участку в грузовом и порожнем направлениях.

Пробеги сквозных груженых поездов определяют делением тонно-километров брутто, выполняемых в этих поездах, на норму массы поезда:

$$\sum NS_{\text{гр}} = \frac{\sum Pl_{\text{бр.гр}}}{Q_{\text{бр.гр}}}.$$

Пробеги порожних поездов устанавливают исходя из пробега порожних вагонов (за вычетом пробега, выполняемого в сборных поездах) и норм состава поезда в вагонах на участках:

$$\sum NS_{\text{пор}} = \frac{\sum nS_{\text{пор}}}{m}.$$

Норма состава поезда в вагонах (m) зависит от полезной длины станционных приемо-отправочных путей ($l_{ст}$), длины пути на установку локомотива ($l_{л}$) и длины вагона ($l_{в}$).

Так, если приемоотправочные пути станций имеют протяженность 1050 м, то при средней длине четырехосного вагона 14 м их число в порожнем поезде:

$$m = \frac{l_{ст} - l_{л}}{l_{в}} = \frac{1050 - 50}{14} = 71 \text{ вагон.}$$

Пробеги сквозных порожних поездов можно также определить, разделив тонно-километры брутто порожних вагонов в сквозных порожних поездах на массу порожнего поезда, которую, в свою очередь, рассчитывают умножением числа вагонов в поезде на массу тары вагона:

$$Q_{пор} = q_{т} \cdot m.$$

При расчете пробегов сборных поездов прежде всего устанавливают массу сборного поезда. Она зависит от конкретных условий работы на участке. Если грузовая работа на участке небольшая, то фактическая масса сборного поезда может быть меньше допустимой нормы.

Затем определяют количество сборных поездов на каждом участке по уровню максимальной тонно-километровой работы из направлений «туда» и «обратно»:

$$N_{сб}^{ij} = \frac{\sum Pl_{бр.сб}^{\max(ij)}}{365 \cdot l^{ij} \cdot Q_{бр.сб}}.$$

Для определения массы сборного поезда исходят из условия, что на каждом участке в сутки обращается не менее одной пары сборных поездов.

Умножая число поездов на протяженность участка, определяют поездок-километры сборных поездов:

$$\sum NS_{сб} = \sum N_{сб}^{ij} \cdot l^{ij} \cdot 365.$$

После этого проверяют, не будет ли масса поезда больше установленной нормы. С этой целью тонно-километры брутто вагонов сборных поездов (груженых и порожних вместе) делят на поездок-километры. Если масса поезда получится выше установленной, нужно на этом участке запланировать две или

более пары поездов. Просуммировав поездо-километры по категориям поездов и участкам, получают общие поездо-километры по отделению.

Делением намеченных по плану тонно-километров брутто по всем видам поездов и всем участкам на сумму поездо-километров получают средневзвешенную плановую массу поезда брутто.

При составлении плана по всей сети железных дорог (без схемы грузопотоков) применяют другой способ определения средней массы поезда, исходя из отчетной величины массы поезда за предыдущий период и анализа факторов, влияющих на нее в планируемом периоде. Например, если известно, что на каком-либо направлении вводятся более мощные локомотивы с повышением нормы массы на 20 % и что работа этого направления составляет 10 % всей работы сети, то средняя масса поезда в результате влияния этого фактора может быть повышена на 2%.

Кроме изменений в локомотивном парке, анализируют также изменения коэффициента порожнего пробега вагонов, структуры поездов (доля пробега сборных и ускоренных поездов) и другие факторы.

Если в планируемом периоде коэффициент порожнего пробега снизился, то меньше будет порожних поездов, что приводит к увеличению средней массы поезда. В этом случае поездо-километры определяют делением всех тонно-километров брутто на среднюю массу поезда.

Поездная работа характеризуется не только количеством поездо-километров, но и размерами движения поездов по участкам и направлениям. Среднесуточное число поездов по каждому участку «туда» и «обратно» определяется делением поездо-километров $\sum NS$ по участку за сутки на его протяженность l .

$$N^{ij} = \frac{\sum NS^{ij}}{l^{ij}}.$$

Устанавливают этот показатель суммарно по всем категориям грузовых поездов, и пользуются им для проверки соответствия наличной пропускной способности потребной, отраженной в плане.

Для установления потребной пропускной способности среднесуточное число грузовых поездов на участке по плану умножается на коэффициент неравномерности перевозок и суммируется с намечаемым числом поездов хозяй-

ственного и пассажирского движения. При этом учитывают также и сборные поезда. Число пассажирских поездов, в свою очередь, умножают на коэффициент съема, т.е. на коэффициент, показывающий, сколько грузовых поездов снимает с графика один пассажирский поезд.

В том случае, если окажется, что наличная пропускная способность (с учетом времени, необходимого для нормального содержания пути контактной сети, тяговых подстанций и средств сигнализации и связи) меньше потребной, то предусматриваются мероприятия, обеспечивающие усиление наличной пропускной способности, или же часть грузового потока отклоняется на менее загруженное направление. Последнее может рассматриваться лишь как временная мера.

21.2.5. Планирование пробега локомотивов

Объем работы локомотивов в локомотиво-километрах определяется на основе данных о пробеге поездов. Общий пробег локомотивов получают суммированием пробега во главе поездов, в двойной тяге и подталкивании, одиночного пробега, на маневрах поездными локомотивами, пробега специальных маневровых локомотивов, «горячего» простоя.

Пробег локомотивов во главе поездов равен поездо-километрам. Одиночный пробег локомотивов вызывается непарностью движения по направлениям «туда» и «обратно». При составлении плана одиночный пробег локомотивов определяют по каждому участку как разность поездо-километров в груженом и порожнем направлениях по всем категориям поездов. Если на участке число поездов в одном направлении неодинаково, то большее число принимают как число пар поездов. Таким образом, за пару поездов принимают или два поезда встречного направления, или поезд и встречный одиночный локомотив.

Для определения пробега локомотивов в двойной тяге и подталкивании следует, прежде всего, выявить, на каких участках необходимо и целесообразно их применять. Пробег локомотивов рассчитывают по каждому участку с двойной тягой и подталкиванием умножением протяженности каждого из этих участков на число поездов, имеющих двойную тягу и подталкивание.

Пробег локомотивов на маневрах определяют для поездных и специальных маневровых локомотивов условно: 1 ч маневров приравнивается к 5 км пробега.

Условно пробег в таком размере учитывается для локомотивов сборных и вывозных поездов, а также специальных маневровых локомотивов.

Продолжительностью маневровой работы поездных локомотивов считается все время пребывания сборных и вывозных поездов на промежуточных станциях.

Наиболее точно можно определить пробег поездных локомотивов на маневрах, если установить, сколько времени действительно затрачивается локомотивом сборного или вывозного поезда на маневры на каждой промежуточной станции без учета времени на другие операции.

Условный пробег специальных маневровых локомотивов определяется:

$$\sum MS_{\text{ман}}^{\text{усл}} = M_{\text{м}} \cdot (t_{\text{м}} \cdot V_{\text{м}} + t_{\text{эк}}),$$

где $M_{\text{м}}$ – эксплуатируемый парк специальных маневровых локомотивов;

$t_{\text{м}}$ – часы работы локомотива за сутки (принимается для тепловозов 23,5 ч);

$V_{\text{м}}$ – скорость движения на маневрах, км/ч (условно принимается 5 км/ч);

$t_{\text{эк}}$ – время экипировки локомотива, ч (принимается для тепловозов 0,5 ч; коэффициент перевода часов простоя локомотива под экипировкой в километры условного пробега равен единице).

Условный пробег, связанный с простоем поездных локомотивов в рабочем состоянии, планируют на основе предусмотренного графиком времени нахождения локомотивов на станциях приписки, оборота локомотивов и смены бригад, а также на промежуточных станциях (по графику движения поездов), исключая время на поездные маневры. При этом 1 ч простоя в рабочем состоянии приравнивается 1 км пробега.

Например, если на маневрах будет работать 10 тепловозов, то условный пробег их за год $10 \cdot 23,5 \cdot 365 \cdot 5 = 428\ 875$ локомотиво-км плюс условный пробег в рабочем состоянии, равный $0,5 \cdot 10 \cdot 365 \cdot 1 = 1825$ локомотиво-км, т.е. всего $428\ 875 + 1825 = 430\ 700$ локомотиво-км.

Перевод маневровых локомотиво-часов и часов "горячего" простоя в условный пробег необходим для планирования ремонта локомотивов.

Пробег локомотивов рассчитывают отдельно по видам тяги в границах отделения или дороги, в пределах участков обслуживания локомотивных бригад и в границах участков работы локомотивов. По пробегам в границах отделения или дороги определяют показатели использования локомотивов, а по пробегу в пределах участков обслуживания локомотивами планируют расходы депо.

21.3. МЕТОДЫ РАСЧЕТА ЭКСПЛУАТИРУЕМОГО ПАРКА ЛОКОМОТИВОВ И РАБОЧЕГО ПАРКА ГРУЗОВЫХ ВАГОНОВ

Локомотивы, выделенные дороге для обеспечения перевозок, составляют парк локомотивов, находящийся в ее распоряжении. Он состоит из инвентарного парка данной дороги (за исключением находящихся в запасе, сданных в аренду и откомандированных для временной работы на другие дороги) и из локомотивов других дорог, временно прикомандированных на эту дорогу.

Парк локомотивов, находящийся в распоряжении дороги, разделяется на эксплуатируемый и неэксплуатируемый.

К эксплуатируемому парку относятся локомотивы, участвующие в перевозочном процессе, т. е. находящиеся во всех видах работы, под техническими операциями (набор топлива, набор воды и т. п.), на техническом обслуживании (в пределах установленной нормы времени) и в ожидании работы как на станционных путях, так и в основном и оборотном депо.

К неэксплуатируемому парку относятся: неисправные локомотивы; локомотивы, находящиеся в резерве дороги; временно отставленные по неравномерности движения; исправные, находящиеся в процессе перемещения, приема и сдачи в холодном состоянии, под оборудованием и модернизацией между плановыми видами ремонта.

По характеру работы локомотивы эксплуатируемого парка могут быть подразделены на поездные, специально маневровые и занятые на прочих работах.

Поездные локомотивы по роду выполняемой ими работы подразделяются на локомотивы, работающие в пассажирском, грузовом и хозяйственном движении.

Потребность в «грузовых» локомотивах определяется по видам тяги (электровозы, тепловозы), видам движения (грузовое и хозяйственное, специальная маневровая работа). Для определения потребного эксплуатируемого парка поездных локомотивов для грузового движения существует несколько способов, имеющих разную степень точности.

1. По тонно-километровой работе:

$$M_э = \frac{\sum Pl_{бр}}{365 \cdot F_{л}},$$

где $F_{л}$ – суточная производительность локомотива.

2. По линейному пробегу:

$$M_{\text{э}} = \frac{\sum MS_{\text{лин}}}{365 \cdot S_{\text{лок}}},$$

где $S_{\text{лок}}$ – среднесуточный пробег локомотива.

3. По бюджету времени:

$$M_{\text{э}} = \frac{\sum Mt_{\text{сут}}}{24},$$

где $\sum Mt_{\text{сут}}$ – локомотиво-часы в сутки:

$$\sum Mt_{\text{сут}} = \sum Mt_{\text{дв}} + \sum Mt_{\text{пр.ст}} + \sum Mt_{\text{осн.д}} + \sum Mt_{\text{об.д}} + \sum Mt_{\text{см.бр}},$$

где $\sum Mt_{\text{дв}}$ – время в чистом движении, ч;

$\sum Mt_{\text{пр.ст}}$ – время простоя на промежуточных станциях, ч;

$\sum Mt_{\text{осн.д}}$ – время простоя в пунктах основного депо, ч;

$\sum Mt_{\text{об.д}}$ – время простоя в пунктах оборота, ч;

$\sum Mt_{\text{см.бр}}$ – время простоя в пунктах смены локомотивных бригад, ч.

4. По коэффициенту потребности локомотивов на 1 пару поездов:

$$M_{\text{э}} = K_{\text{потр}} \cdot N_{\text{пар}}^{\text{сут}},$$

где $N_{\text{пар}}^{\text{сут}}$ – суточные размеры движения в парах поездов;

$K_{\text{потр}}$ – коэффициент потребности локомотивов на 1 пару поездов.

$$K_{\text{потр}} = \frac{O_{\text{л}}}{24},$$

где $O_{\text{л}}$ – среднее время оборота локомотива, ч.

Наиболее точные результаты при составлении годовых и перспективных планов дает расчет по локомотиво-часам и нормам затрат времени по графику оборота локомотива.

Для расчета потребности в локомотивном парке по участкам обращения необходимо иметь нормы технической и участковой скорости, нормы затрат времени на технические операции в основном и оборотном депо (с учетом отдыха и подмены бригад, если они имеются по графику оборота локомотива). Затраты локомотиво-часов определяют в среднем за сутки по элементам: на

станции основного депо; на станции оборотного депо; на других технических станциях, на которых производится смена бригад; в поездах на участке.

Время в поездах на участках обращения локомотивов определяют делением удвоенной длины каждого участка на норму участковой скорости и умножением на число пар поездов.

$$\sum Mt_{\text{уч}}^{ij} = \frac{N \cdot 2l^{ij}}{V_{\text{уч}}^{ij}}.$$

Время в чистом движении находят аналогичным способом, беря в расчет техническую скорость вместо участковой:

$$\sum Mt_{\text{дв}}^{ij} = \frac{N \cdot 2l^{ij}}{V_{\text{тех}}^{ij}}.$$

Разница между временем в поездах и чистым движением показывает, какое время затрачено на простои на промежуточных станциях:

$$\sum Mt_{\text{пр.ст}} = \sum Mt_{\text{уч}}^{ij} - \sum Mt_{\text{дв}}^{ij}.$$

Локомотиво-часы на станциях основного и оборотного депо рассчитывают умножением нормы простоя локомотивов на соответствующих станциях на число пар поездов:

$$\sum Mt_{\text{осн}} = N \cdot t_{\text{осн}},$$

$$\sum Mt_{\text{об}} = N \cdot t_{\text{об}}.$$

Затраты локомотиво-часов в пунктах смены бригад определяются по формуле:

$$\sum Mt_{\text{см}} = N \cdot t_{\text{см}} \cdot K_{\text{см}},$$

где $K_{\text{см}}$ – количество пунктов смены, определяемых по формуле:

$$K_{\text{см}} = \left(\frac{T_{\text{бр}}}{8} \right) - 1.$$

В свою очередь, время работы локомотивной бригады ($T_{\text{бр}}$) можно определить следующим образом:

$$T_{\text{бр}} = \left(\frac{2l^{ij}}{V_{\text{уч}}^{ij}} \right) + t_{\text{осн}} + t_{\text{об}},$$

где $t_{\text{осн}}$ и $t_{\text{об}}$ – нормы простоя локомотивов на станциях основного и оборотного депо.

Среднесуточный парк локомотивов определяют суммированием локомотиво-часов по всем элементам и участкам дороги или отделения и делением этой суммы на число часов в сутках.

Этот способ расчета является общим для всех видов тяги. Однако технические нормы элементов оборота локомотивов при электрической тяге несколько иные, чем при тепловозной. Рассчитанный таким способом потребный парк локомотивов обеспечивает только поездную работу, во главе поездов и в одиночном следовании. Необходимо предусмотреть и потребность в локомотивах для работы в двойной тяге, подталкивании, а также на маневрах.

Потребность в локомотивах для подталкивания определяют по каждому пункту подталкивания отдельно, умножая время оборота подталкивающего локомотива на число обслуживаемых им поездов. Время оборота определяют делением удвоенной длины участка подталкивания на техническую скорость с учетом времени простоя в начале и конце участка подталкивания.

Потребность в локомотивах для работы в двойной тяге определяют также, как и для поездной работы.

Потребность в специальных маневровых локомотивах устанавливают по каждой станции, исходя из объема и особенностей ее работы, наличия примыкающих подъездных путей, горок и технологического процесса. При этом объем работы выражается в приведенных вагонах:

$$\sum n_{\text{пр}} = (\sum U_{\text{п}} + \sum U_{\text{в}}) \cdot k_{\text{м}} + \frac{\sum n_{\text{тр.пер}}}{365},$$

где $k_{\text{м}}$ – коэффициент, учитывающий увеличение маневровой работы с вагоном при грузовых операциях по сравнению с переработкой транзитного вагона;

$\sum n_{\text{тр.пер}}$ – количество транзитных вагонов с переработкой за год.

Количество локомотивов, используемых при временном увеличении размеров движения из-за неравномерности перевозок, а также находящихся в ремонте, запасе и т.д., определяется на основе анализа отчетных данных с учетом планируемых объемов работы и изменения потребности в локомотивах у арендующих организаций.

Потребный парк вагонов для сети или дороги можно рассчитывать разными способами:

- умножением работы дороги (сумма суточной погрузки и приема груженых вагонов) на норму оборота вагона:

$$n_{\text{раб}} = (\sum U_{\text{погр}} + \sum U_{\text{пр.гр}}) \cdot O_{\text{ваг}},$$

- делением рассчитанных тонно-километров нетто на суточную производительность вагона и на число дней в планируемом периоде:

$$n_{\text{раб}} = \frac{\sum Pl_{\text{н}}}{365 \cdot F_{\text{ваг}}},$$

где $F_{\text{ваг}}$ – суточная производительность вагона;

- делением общего пробега вагонов на среднесуточный пробег вагона рабочего парка и на число дней в планируемом периоде:

$$n_{\text{раб}} = \frac{\sum nS_{\text{общ}}}{365 \cdot S_{\text{ваг}}},$$

где $S_{\text{ваг}}$ – среднесуточный пробег вагона.

Однако плановые оборот, суточная производительность и среднесуточный пробег вагона в целом по дороге без предварительного расчета могут быть приняты лишь приближенно, поэтому и расчет потребного рабочего парка по ним оказывается недостаточно обоснованным. Более точным является способ расчета рабочего парка по затратам вагоно-часов, по элементам оборота вагонов:

$$n_{\text{раб}} = \frac{\sum nt_{\text{п}} + \sum nt_{\text{гр}} + \sum nt_{\text{тех}}}{365 \cdot 24},$$

где $\sum nt_{\text{п}}$ – вагоно-часы в поездах на участках;

$\sum nt_{\text{гр}}$ – вагоно-часы простоя под грузовыми операциями;

$\sum nt_{\text{тех}}$ – вагоно-часы простоя на технических станциях.

Затраты вагоно-часов в поездах на участке $\sum nt_{\text{п}}$ определяются делением вагоно-километров (груженых и порожних), запланированных на каждом участке, на среднюю участковую скорость по графику для данного участка и суммированием участковых данных по дороге или отделению:

$$\sum nt_{\text{п}} = \frac{\sum nS_{\text{гр}} + \sum nS_{\text{пор}}}{V_{\text{уч}}}.$$

Вагоно-часы в чистом движении определяются делением вагоно-километров, запланированных на каждом участке, на среднюю техническую скорость на этом же участке и суммированием участковых данных по дороге или отделению.

Разница между вагоно-часами в поездах и в чистом движении дает вагоно-часы простоя на промежуточных станциях.

Вагоно-часы под грузовыми (местными) операциями определяют умножением числа операций (одиночных или сдвоенных) по каждой станции и участку на соответствующую норму простоя вагона под грузовой операцией, т.е. по формуле:

$$\sum nt_{гр} = \sum U_{сдв} \cdot t_{гр}^{сдв} + \sum U_{од} \cdot t_{гр}^{од},$$

где $U_{сдв}$, $U_{од}$ – число вагонов со сдвоенными и одиночными операциями;

$t_{гр}^{сдв}$, $t_{гр}^{од}$ – нормы простоя под сдвоенными и одиночными операциями.

Сумма вагоно-часов по всем станциям и участкам дороги показывает общие затраты вагоно-часов рабочего парка под погрузкой и выгрузкой. Вагон, прибывший на станцию под местные операции, может иметь одну или две операции (только погрузку, только выгрузку или выгрузку и погрузку).

Время на сдвоенную операцию значительно меньше, чем на две одиночные, поэтому при расчете вагоно-часов простоя под грузовыми операциями необходимо рассчитать отдельно число одиночных и сдвоенных операций на планируемый период.

Число одиночных операций может быть принято как разность погрузки и выгрузки, число сдвоенных операций принимают по каждой станции равным погрузке или выгрузке, но обязательно по меньшей величине. Если на станции намечается погрузка 40 вагонов в сутки, а выгрузка – 25 вагонов, то за сутки на данной станции может быть произведено максимум 25 сдвоенных операций при условии, если вагоны, освободившиеся из-под выгрузки, пригодны для погрузки другого груза. Остальные 15 вагонов будут взяты из числа порожних вагонов, переданных с соседних пунктов, т.е. на станции будет выполнено еще 15 одиночных операций. Порядок расчета не изменится, если выгрузка будет больше погрузки. Расчет одиночных и сдвоенных операций ведется по каждой

станции и по каждому типу вагонов отдельно (если эти типы вагонов являются взаимозаменяемыми).

Время нахождения вагона под грузовой операцией на промежуточных станциях определяют по графику обращения сборных поездов, так как вагон простаивает на станции от прибытия одного сборного поезда до отправления другого. В этом случае простои под одиночной и сдвоенной операциями будут одинаковыми.

Нормы простоя под грузовыми операциями устанавливают на основании технологических процессов станций по всем операциям: расформированию и формированию поездов, подаче и уборке вагонов, самой грузовой операции и накоплению вагонов. При выгрузке и погрузке на одной и той же станции добавляется лишь незначительное количество операций по сравнению с одной выгрузкой или погрузкой. Средняя же затрата времени на одну погрузку или выгрузку при сдвоенных операциях сокращается по сравнению с одиночной примерно на 30–35 %, поэтому при составлении плана необходимо добиваться максимального совмещения этих операций.

Вагоно-часы на технических станциях отражают затраты времени на смену локомотивов, техническое и коммерческое обслуживание вагонов на участковых станциях. Для их расчета необходимо определить общее число вагонов, проходящих через каждую станцию, выделив из них местные. После этого транзит необходимо распределить на транзит с переработкой и без переработки и подсчитать вагоно-часы с переработкой и без переработки, пользуясь соответствующими нормами простоя:

$$\sum nt_{\text{тех}} = \sum U_{\text{тр}}^{\text{сп}} \cdot t_{\text{тех}}^{\text{сп}} + \sum U_{\text{тр}}^{\text{бп}} \cdot t_{\text{тех}}^{\text{бп}},$$

где $\sum U_{\text{тр}}^{\text{сп}}$, $\sum U_{\text{тр}}^{\text{бп}}$ – число транзитных вагонов с переработкой и без переработки;

$t_{\text{тех}}^{\text{сп}}$, $t_{\text{тех}}^{\text{бп}}$ – нормы простоя транзитного вагона на технической станции с переработкой и без переработки.

Общее число вагонов, проходящих через станцию, – сумма всех вагонов, которые прибывают на станцию с примыкающих к ней участков.

Число местных вагонов принимают равным большей величине из погрузки и выгрузки. Разница между общим числом проходящих станцию вагонов и числом местных вагонов – это транзитные вагоны.

Распределение транзитных вагонов на транзит с переработкой и без переработки производится на основе плановой развязки грузопотоков узла и плана формирования поездов.

21.4. ПЛАНИРОВАНИЕ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАБОТЫ

21.4.1. Качественные показатели использования локомотивов

Основными качественными показателями использования локомотивов являются следующие.

1. *Средняя масса поезда брутто* ($Q_{бр}$) – учитывается масса перевозимого груза и масса тары вагонов, определяется по формуле:

$$Q_{бр} = \frac{\sum Pl_{бр}}{\sum NS},$$

где $\sum Pl_{бр}$ – грузооборот брутто;

$\sum NS$ – пробег поездов.

2. *Средняя масса поезда нетто* ($Q_{н}$) – учитывается только масса перевозимого груза, определяется по формуле:

$$Q_{н} = \frac{\sum Pl_{н}}{\sum NS},$$

где $\sum Pl_{н}$ – грузооборот нетто.

3. *Средний состав поезда в вагонах* (m) – определяется как отношение пробега вагонов к пробегу поездов:

$$m = \frac{\sum nS_{общ}}{\sum NS}.$$

4. *Скорость движения поезда:*

ходовая V_x – показывает среднее расстояние, проходимое поездом за час чистого движения без учета времени на разгон и замедление;

техническая $V_{тех}$ – показывает среднее расстояние, проходимое поездом за час чистого движения с учетом времени на разгон и замедление;

участковая $V_{уч}$ – учитывает также простой на промежуточных станциях;

маршрутная V_m – учитывает дополнительно простой на технических станциях без переработки.

5. **Эксплуатируемый парк поездных локомотивов ($M_э$):**

$$M_э = \frac{\sum Mt_{сут}}{24}.$$

6. **Среднесуточный пробег локомотива ($S_{лок}$)** – средний пробег локомотива эксплуатируемого парка при поездной работе с учетом всех стоянок за сутки:

$$S_{лок} = \frac{\sum MS_{лин}}{365 \cdot M_э}.$$

7. **Среднее время оборота локомотивов ($O_{л}$), ч:**

$$O_{л} = \frac{\sum MT_{сут}}{N_{пар}^{сут}}.$$

8. **Процент вспомогательного пробега локомотивов ($b_{всп}$)** – показывает долю вспомогательного пробега локомотивов в общем пробеге:

$$b_{всп} = \frac{\sum MS_{всп}}{\sum MS_{общ}}.$$

9. **Среднесуточная производительность локомотива ($F_{л}$)** – показывает тонно-километровую работу брутто, выполняемую одним локомотивом в среднем за сутки:

$$F_{л} = \frac{\sum Pl_{бр}}{365 \cdot M_э},$$

где $M_э$ – эксплуатируемый парк локомотивов, или по аналитической формуле:

$$F_{л} = Q_{бр} \cdot S_{л} \cdot (1 - \beta) = \frac{Q_{бр} \cdot S_{л}}{1 + \beta''},$$

где β' – доля вспомогательного линейного пробега в общей величине;

β'' – отношение вспомогательного линейного пробега к пробегу локомотивов во главе поездов.

Качественные показатели использования локомотивов в грузовом движении на сети железных дорог России приведены в табл. 21.1.

21.4.2. Показатели использования вагонов

Основными качественными показателями использования грузовых вагонов являются следующие:

1. **Статическая нагрузка грузового вагона** ($P_{ст}$) – показывает, какое количество груза приходится в среднем на 1 вагон при погрузке. Определяется как отношение количества погруженных тонн к количеству груженых вагонов:

$$P_{ст} = \frac{\sum P_{ст}}{U_{погр}}$$

Таблица 21.1

Качественные показатели использования локомотивов в грузовом движении железных дорог России

Показатель	Год									
	1991	1995	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Средняя масса поезда брутто, т	3093	3119	3210	3295	3345	3380	3536	3554	3608	3670
Средняя масса поезда нетто, т	1758	1761	1817	1890	1954	1975	2065	2068	2091	2127
Средний состав поезда, ваг.	55,1	56,0	58,0	58,6	58,7	59,5	62,1	62,5	63,3	64,2
Средняя техническая скорость движения поездов, км/ч	44,1	43,8	45,0	45,5	45,2	45,7	45,9	45,8	46,8	47,5
Среднесуточный пробег локомотива, км	419,7	428,0	462,8	483,5	495,2	500,9	511,1	518,2	537,2	551,1
Среднесуточная производительность локомотива, тыс. т·км брутто	1098	1080	1184	1262	1319	1353	1443	1486	1565	1615

2. **Динамическая нагрузка груженого вагона** ($P_{дин}^{гр}$) – показывает, какое количество тонн груза приходится в среднем на 1 груженный вагон на всем пути его следования. Определяется как отношение грузооборота нетто к пробегу груженых вагонов:

$$P_{дин}^{гр} = \frac{\sum Pl_n}{\sum nS_{гр}}$$

Если вагоны с большей нагрузкой следуют на более дальние расстояния, чем малозагруженные, то динамическая нагрузка груженого вагона будет больше статической, и наоборот.

3. **Динамическая нагрузка вагона рабочего парка** ($P_{\text{дин}}^{\text{раб}}$) – показывает среднее количество грузов, находящихся в вагоне рабочего парка на всем пути его следования. Определяется отношением грузооборота нетто к общему пробегу грузовых вагонов:

$$P_{\text{дин}}^{\text{раб}} = \frac{\sum Pl_{\text{н}}}{\sum nS_{\text{общ}}}.$$

4. **Средняя масса вагона брутто** ($q_{\text{бр}}$), т – показывает среднюю массу грузов в вагоне рабочего парка и массу самого вагона рабочего парка на всем пути его следования. Определяется отношением грузооборота брутто к общему пробегу грузовых вагонов:

$$q_{\text{бр}} = \frac{\sum Pl_{\text{бр}}}{\sum nS_{\text{общ}}}.$$

5. **Оборот грузового вагона** ($O_{\text{в}}$), сут – характеризует продолжительность одного производственного цикла работы грузового вагона от момента погрузки до момента следующей погрузки. В пределах дороги и отделения большая часть вагонов не совершает полного цикла работы, но расчет оборота вагона осуществляется на всех дорогах и отделениях. Время оборота выражается в сутках или часах и рассчитывается по объемной формуле – как отношение рабочего парка к работе сети:

$$O_{\text{в}} = \frac{n_{\text{раб}} \cdot 365}{U_{\text{погр}} + U_{\text{пргр}}}. \quad (21.4)$$

6. **Полный рейс вагона** ($R_{\text{п}}$), км – расстояние, пройденное вагоном рабочего парка за время полного оборота:

$$R_{\text{п}} = \frac{\sum nS_{\text{общ}}}{U_{\text{погр}} + U_{\text{пргр}}}.$$

Полный рейс состоит из груженого и порожнего:

$$R_{\text{п}} = R_{\text{гр}} + R_{\text{пор}} = R_{\text{гр}} \cdot (1 + \alpha_{\text{гр}}).$$

7. **Груженный рейс вагона** ($R_{\text{гр}}$), км – расстояние, пройденное груженым вагоном за время полного оборота:

$$R_{\text{гр}} = \frac{\sum nS_{\text{гр}}}{U_{\text{погр}} + U_{\text{пргр}}}.$$

8. **Коэффициент порожнего пробега вагонов** – определяется как отношение порожнего пробега вагонов к общему пробегу (доля порожнего пробега в общем – $\alpha_{\text{пор}}^{\text{общ}}$) или как отношение порожнего пробега вагонов к груженому (доля порожнего пробега в груженом – $\alpha_{\text{пор}}^{\text{гр}}$):

$$\alpha_{\text{пор}}^{\text{общ}} = \frac{\sum nS_{\text{пор}}}{\sum nS_{\text{общ}}},$$

$$\alpha_{\text{пор}}^{\text{гр}} = \frac{\sum nS_{\text{пор}}}{\sum nS_{\text{гр}}},$$

при этом

$$\alpha_{\text{пор}}^{\text{гр}} = \frac{1}{1 - \alpha_{\text{пор}}^{\text{общ}}}.$$

9. **Средняя участковая скорость** ($V_{\text{уч}}$), км/ч:

$$V_{\text{уч}} = \frac{\sum NS}{\sum Nt_{\text{уч}}},$$

где $\sum Nt_{\text{уч}}$ – поездо-часы на участке, равны локомотиво-часам на участке без учета локомотиво-часов на участке одиночных локомотивов.

10. **Средняя техническая скорость** ($V_{\text{т}}$), км/ч:

$$V_{\text{т}} = \frac{\sum NS}{\sum Nt_{\text{дв}}},$$

где $\sum Nt_{\text{дв}}$ – поездо-часы в движении, равны локомотиво-часам в движении без учета локомотиво-часов в движении одиночных локомотивов.

11. **Время нахождения вагона в движении за оборот** ($T_{\text{дв}}$), ч:

$$T_{\text{дв}} = \frac{R_{\text{п}}}{V_{\text{т}}}.$$

12. **Время нахождения вагона на промежуточных станциях** ($T_{\text{пр.ст}}$), ч:

$$T_{\text{пр.ст}} = \frac{R_{\text{п}}}{V_{\text{уч}}} - \frac{R_{\text{п}}}{V_{\text{т}}}.$$

13. **Среднее время нахождения вагона под одной грузовой операцией** ($\bar{t}_{\text{гр}}$), ч:

$$\bar{t}_{\text{гр}} = \frac{\sum nt_{\text{гр}}}{\sum U_{\text{погр}} + \sum U_{\text{выгр}}}.$$

14. **Коэффициент местной работы** (число грузовых операций с вагоном за оборот – k_M):

$$k_M = \frac{\sum U_{\text{погр}} + \sum U_{\text{выгр}}}{\sum U_{\text{погр}} + \sum U_{\text{пр.гр}}}.$$

15. **Время нахождения вагона под грузовыми операциями за оборот** ($T_{\text{гр}}$), ч:

$$T_{\text{гр}} = \bar{t}_{\text{гр}} \cdot k_M.$$

16. **Среднее время нахождения вагона на одной технической станции** ($\bar{t}_{\text{тех}}$), ч:

$$\bar{t}_{\text{тех}} = \frac{\sum nt_{\text{тех}}}{\sum U_{\text{тр}}},$$

где $\sum U_{\text{тр}}$ – количество транзитных вагонов, проходящих по дороге (отделению) за год с переработкой и без переработки.

17. **Вагонное плечо, км** (среднее расстояние между техническими станциями – L_B):

$$L_B = \frac{\sum nS_{\text{гр}} + \sum nS_{\text{пор}}}{\sum U_{\text{тр}}}.$$

18. **Число технических станций, проходимых вагоном за оборот** ($k_{\text{тех}}$), ч:

$$k_{\text{тех}} = \frac{R_{\text{п}}}{L_B}.$$

19. **Время нахождения вагонов на технических станциях за оборот** ($T_{\text{тех}}$), ч:

$$T_{\text{тех}} = \frac{R_{\text{п}}}{L_B} \cdot \bar{t}_{\text{тех}}.$$

20. **Среднесуточный пробег грузового вагона** ($S_{\text{ваг}}$) – характеризует расстояние, пройденное вагоном рабочего парка в груженом и порожнем состоянии в среднем в сутки:

$$S_{\text{ваг}} = \frac{\sum nS_{\text{гр}} + \sum nS_{\text{пор}}}{365 \cdot n_{\text{раб}}} = \frac{R_{\text{п}}}{O_{\text{в}}}.$$

21. **Среднесуточный полезный пробег грузового вагона** ($S_{\text{пол}}$) – характеризует пробег грузового вагона в груженом состоянии за сутки полного оборота:

$$S_{\text{пол}} = \frac{\sum nS_{\text{гр}}}{365 \cdot n_{\text{раб}}} = \frac{R_{\text{гр}}}{O_{\text{в}}}.$$

22. Суточная производительность (выработка) вагона рабочего парка

($F_{\text{ваг}}$), т·км нетто – характеризует грузооборот нетто, выполняемый одним вагоном в среднем за сутки:

$$F_{\text{ваг}} = \frac{\sum P l_{\text{н}}}{365 \cdot n_{\text{раб}}},$$

или по аналитической формуле:

$$F_{\text{ваг}} = \frac{P_{\text{гр}}^{\text{дин}} \cdot S_{\text{ваг}}}{1 + \alpha_{\text{пор}}^{\text{гр}}} = P_{\text{гр}}^{\text{дин}} \cdot S_{\text{ваг}} \cdot (1 - \alpha_{\text{пор}}^{\text{общ}}).$$

Важнейшим качественным показателем использования вагонов является оборот вагона. Его расчет возможен как по формуле (21.4), так и по аналитической формуле – как сумма отдельных элементов. В простейшем случае время оборота вагона расчленяется на три элемента:

$$O_{\text{в}} = T_{\text{уч}} + T_{\text{тех}} + T_{\text{гр}},$$

где $T_{\text{уч}}$ – время нахождения вагона на участках;

$$T_{\text{уч}} = T_{\text{дв}} + T_{\text{пр.ст}} = \frac{R_{\text{п}}}{V_{\text{уч}}},$$

где $T_{\text{гр}}$ – время нахождения вагона под грузовыми операциями;

$T_{\text{тех}}$ – время нахождения вагона на технических станциях.

Может быть выделено время на технических станциях с переработкой и без переработки:

с переработкой:

$$T_{\text{тех}}^{\text{с/п}} = K_{\text{тех}}^{\text{с/п}} \cdot t_{\text{тех}}^{-\text{с/п}} = \frac{R_{\text{п}}}{L_{\text{м}}} \cdot t_{\text{тех}}^{-\text{с/п}},$$

где $L_{\text{м}}$ – маршрутное плечо (среднее расстояние между техническими станциями с переработкой),

$K_{\text{тех}}^{\text{с/п}}$ – количество технических станций с переработкой, проходимых вагоном за оборот,

$t_{\text{тех}}^{-\text{с/п}}$ – средний простой вагона на технической станции с переработкой;

без переработки:

$$T_{\text{тех}}^{\bar{6}/\Pi} = (K_{\text{тех}} - K_{\text{тех}}^{c/\Pi}) \cdot \bar{t}_{\text{тех}}^{\bar{6}/\Pi} = \left(\frac{R_{\Pi}}{L_{\text{в}}} - \frac{R_{\Pi}}{L_{\text{м}}} \right) \cdot \bar{t}_{\text{тех}}^{\bar{6}/\Pi},$$

где $\bar{t}_{\text{тех}}^{\bar{6}/\Pi}$ – средний простой вагона на технической станции без переработки.

В соответствии с выделенными элементами оборота вагона, для его расчета могут быть использованы трех-, четырех- и пятичленная формулы:

$$O_{\text{в}} = T_{\text{уч}} + T_{\text{тех}} + T_{\text{гр}} = \frac{R_{\Pi}}{V_{\text{уч}}} + \bar{t}_{\text{тех}} \cdot \frac{R_{\Pi}}{L_{\text{в}}} + K_{\text{м}} \cdot \bar{t}_{\text{гр}},$$

$$O_{\text{в}} = T_{\text{дв}} + T_{\text{пр.ст}} + T_{\text{тех}} + T_{\text{гр}} = \frac{R_{\Pi}}{V_{\text{т}}} + \left(\frac{R_{\Pi}}{V_{\text{уч}}} - \frac{R_{\Pi}}{V_{\text{т}}} \right) + \bar{t}_{\text{тех}} \cdot \frac{R_{\Pi}}{L_{\text{в}}} + K_{\text{м}} \cdot \bar{t}_{\text{гр}},$$

$$\begin{aligned} O_{\text{в}} &= T_{\text{дв}} + T_{\text{пр.ст}} + T_{\text{тех}}^{c/\Pi} + T_{\text{тех}}^{\bar{6}/\Pi} + T_{\text{гр}} = \\ &= \frac{R_{\Pi}}{V_{\text{т}}} + \left(\frac{R_{\Pi}}{V_{\text{уч}}} - \frac{R_{\Pi}}{V_{\text{т}}} \right) + \bar{t}_{\text{тех}}^{c/\Pi} \cdot \frac{R_{\Pi}}{L_{\text{м}}} + \bar{t}_{\text{тех}}^{\bar{6}/\Pi} \cdot \left(\frac{R_{\Pi}}{L_{\text{в}}} - \frac{R_{\Pi}}{L_{\text{м}}} \right) + K_{\text{м}} \cdot \bar{t}_{\text{гр}}. \end{aligned}$$

Качественные показатели использования грузовых вагонов на сети железных дорог приведены в табл. 21.2.

Таблица 21.2

**Качественные показатели использования грузовых вагонов
на сети железных дорог России**

Показатель	Год									
	1991	1995	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Статическая нагрузка, т	54,2	56,9	57,5	57,9	58,0	57,4	57,4	57,7	58,0	58,4
Динамическая нагрузка груженого вагона, т	48,6	53,8	54,5	55,2	55,9	55,13	54,91	55,30	55,15	55,32
Динамическая нагрузка вагона рабочего парка, т	32,1	31,7	31,5	32,4	33,4	33,34	33,41	33,25	33,17	33,23
Коэффициент порожнего пробега к общему	0,340	0,411	0,422	0,414	0,402	0,395	0,392	0,399	0,399	0,396
Оборот грузового вагона, сут	6,58	6,86	6,87	9,03*	9,0	8,6	8,63	8,98	8,35	8,06
Среднесуточный пробег, км	258,5	286,8	305,1	225,5*	236,4	244,0	250,5	253,9	282,0	300,8
Среднесуточный полезный пробег, км	170,7	168,8	176,4	132,1*	141,3	147,5	152,4	152,6	169,6	180,6
Среднесуточная производительность, т·км нетто	8288	9084	9604	7299*	7892	8134	8371	8440	9352	9996

*С 1 апреля 1998 г. изменена система учета работы грузовых вагонов – отменен технологический резерв.

Глава 22. ОСОБЕННОСТИ ПЛАНИРОВАНИЯ И ЭКОНОМИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ РАБОТЫ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА В ПАССАЖИРСКОМ ДВИЖЕНИИ

22.1. ПЛАНИРОВАНИЕ РАБОТЫ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА В ПАССАЖИРСКОМ ДВИЖЕНИИ

Основной задачей планирования работы подвижного состава в пассажирском движении является максимальное обеспечение потребностей страны в пассажирских перевозках с высокими технико-экономическими показателями использования транспортных средств, обеспечением необходимого качества и безопасности перевозки пассажиров. От качества разработки этого плана зависит потребность в пассажирском подвижном составе, эксплуатационном контингенте, материальных, энергетических и других ресурсах, необходимых для обеспечения перевозок пассажиров.

Планирование работы подвижного состава в пассажирском движении осуществляется на основе плана пассажирских перевозок с выделением пассажиропотоков на важнейших направлениях. Непосредственной исходной базой для разработки плана является расписание движения поездов, составленное в соответствии с прогнозируемыми пассажиропотоками. При составлении расписания производится тщательный анализ его фактического выполнения в предшествующий период с целью выявления возможности снижения (или увеличения) потребности подвижного состава в планируемом периоде.

План работы подвижного состава в пассажирском движении состоит из двух разделов, в которых устанавливают объем работы подвижного состава и показатели его использования. В отличие от плана работы подвижного состава в грузовом движении, при планировании работы пассажирского подвижного состава парк вагонов и локомотивов непосредственно не рассчитываются. Их расчет производится при составлении расписания движения поездов. В плане работы подвижного состава уточняют численность парка в целях правильного определения общей потребности в поставке новых вагонов и локомотивов. Это уточнение необходимо и для правильности расчета эксплуатационных затрат по содержанию и обслуживанию подвижного состава.

Показателями объема работы подвижного состава являются: вагоно-километры, поездо-километры, секции-километры, тонно-километры брутто, локомотиво-километры. Наиболее точно их можно определить, если производить расчет по каждому включенному в расписание планового периода поезду. Для этих целей из расписания выписывают маршруты следования поездов, периодичность их обращения, состав поезда в вагонах и массу поезда брутто.

Поездо-километры рассчитывают по формуле:

$$Nl = 2L \cdot t,$$

где $2L$ – удвоенное расстояние маршрута следования поезда, км;

t – периодичность оснащения поезда в планируемом периоде.

Вагоно-километры определяют умножением поездо-километров на состав поезда в вагонах. При расчете учитывают все вагоны, работающие в пассажирских поездах:

$$nS = Nl \cdot n,$$

где n – число вагонов в поезде.

Тонно-километры брутто рассчитывают умножением поездо-километров на массу поезда брутто:

$$Pl = Nl \cdot Q_{\text{бр}},$$

где $Q_{\text{бр}}$ – масса поезда брутто, т.

Для определения приближенной величины работы пассажирских вагонов в тонно-километрах брутто может применяться формула:

$$Pl_{\text{бр}} = nS \cdot q_{\text{бр}},$$

где $q_{\text{бр}}$ – средний вес вагона-брутто, т.

Средний вес вагона брутто принимается по отчетным данным с определенной корректировкой, учитывающей изменение структуры рабочего парка.

Пример расчета объемных показателей.

На направлении протяженностью 800 км работает поезд из 15 вагонов. Масса поезда брутто – 1000 т, масса вагона брутто – 66,7 т.

При этом:

1) поездо-км

$$Nl = 800 \cdot 2 \cdot 365 = 584 \text{ тыс.};$$

2) вагоно-км

$$nS = Nl \cdot n = 584 \cdot 10^3 \cdot 15 = 8760 \text{ тыс.};$$

3) т·км брутто

$$Pl_{\text{бр}} = Nl \cdot Q_{\text{бр}} = 584 \cdot 10^3 \cdot 1000 = 584 \text{ млн}$$

или

$$Pl_{\text{бр}} = nS \cdot q_{\text{бр}} = 8760 \cdot 66,7 = 584 \text{ млн}$$

Рассчитанные по каждому поезду показатели объема работы подвижного состава суммируют, и получают их общую величину в границах дороги или отделения.

Планирование вспомогательного пробега локомотивов осуществляют по его удельному весу в общем пробеге отчетного года. К вспомогательному пробегу относят все виды работы локомотивов, кроме их пробега во главе поездов (одиночный пробег локомотивов, пробег в двойной тяге, маневровая работа поездных и специально маневровых локомотивов и прочий условный пробег). Для выполнения вспомогательного пробега требуются примерно такие же эксплуатационные расходы, как и во главе поездов, поэтому планирование каждого вида вспомогательного пробега целесообразно осуществлять отдельно.

Показатели объема работы в пассажирском движении рассчитывают по видам сообщений в границах отделений и по дороге в целом. Если пассажирское движение на дороге обслуживается различными видами тяги, расчеты выполняют для каждого из них в отдельности в соответствии с участками обращения составов.

Для мотор-вагонной тяги и дизель-поездов дополнительно определяют секции-километры умножением среднего числа секций в поезде на поездо-километры:

$$Nl_{\text{секц}} = Nl \cdot n_{\text{секц}},$$

где $n_{\text{секц}}$ – число секций в поезде.

Для планирования затрат, связанных с содержанием и обслуживанием локомотивов, работающих в пассажирском движении, поездо-километры и тонно-

километры брутто определяют также в границах обращения локомотивных бригад, если работа локомотивов не совпадает с границами отделений или дорог.

В отличие от грузовых, парк пассажирских вагонов приписан к определенной дороге. Расчет парка производят по дорогам приписки. Его потребность зависит от объема и неравномерности перевозок, скорости движения и населенности вагонов. Расчет выполняют по каждому поезду в зависимости от периодичности обращения, составности поезда и времени оборота. Число вагонов, необходимых для обслуживания одного поезда, равно произведению оборота состава на количество вагонов. Полное время оборота состава складывается из времени движения поезда от начальной до конечной станции и обратно и времени нахождения состава в пунктах оборота. Время оборота определяют от момента отправления поезда в рейс со станции приписки до момента следующего отправления с той же станции. Так, если состав находится на станции формирования 10 ч, на станции оборота 7 ч, а время следования поезда от начального до конечного пункта и обратно равно 55 ч, то время оборота составит $10 + 7 + 55 = 72$ ч, или 3 сут. При ежедневном обращении потребный парк вагонов для поезда из 18 вагонов (в том числе 13 купейных и 5 плацкартных) составит $18 \cdot 3 = 54$. Потребность в вагонах по типам определится в следующих размерах: $13 \cdot 3 = 39$ купейных и $5 \cdot 3 = 15$ плацкартных. Если поезд отправляется через день, то потребность в вагонах для него сократится вдвое.

Общая потребность в пассажирских вагонах дороги равна сумме числа вагонов, необходимых для каждого поезда. Для определения потребности списочного парка к рабочему парку добавляются вагоны, используемые для прочих нужд, и необходимый резерв. Неэксплуатируемый парк вагонов вычисляют на основе отчетных данных с учетом намечаемых изменений в плановом периоде.

Потребный парк вагонов электропоездов рассчитывают делением вагонокилометров электроподвижного состава на среднесуточный пробег электровагона. Парк вагонов дизельных поездов определяют таким же способом.

Парк локомотивов в пассажирском движении находят аналогично расчету парка в грузовом движении по линейному пробегу локомотивов и их среднесуточному пробегу:

$$M = \frac{MS_{\text{лин}}}{365 \cdot S_{\text{лок}}},$$

где $S_{\text{лок}}$ – среднесуточный пробег локомотива, км.

22.2. ПОКАЗАТЕЛИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА В ПАССАЖИРСКОМ ДВИЖЕНИИ

Основными качественными показателями использования подвижного состава в пассажирском движении являются: населенность пассажирского вагона, состав поезда в вагонах, участковая и техническая скорости движения, производительность вагона, среднесуточный пробег вагонов и локомотивов.

Средняя **населенность пассажирского вагона** – это количество пассажиров, приходящихся в среднем на каждый вагон на всем пути его следования. Определяется по формуле:

$$p_{\text{н}} = \frac{\sum AL_{\text{пас}}}{\sum nS_{\text{п}}},$$

где $\sum AL_{\text{пас}}$ – пассажиро-километры;

$\sum nS_{\text{п}}$ – вагоно-километры пассажирского парка.

При расчете населенности учитывают пробег только вагонов, в которых перевозятся пассажиры. Пробег почтовых, багажных, вагонов-ресторанов и прочих вагонов при расчете исключается.

Средний состав поезда характеризует количество вагонов, включаемых в пассажирские поезда. Его расчет производят путем деления вагоно-километров на поезд-километры:

$$n_{\text{пас}} = \frac{\sum nS_{\text{п}}}{\sum Nl}.$$

Техническая скорость пассажирского поезда представляет собой среднюю скорость движения поезда по участку без учета стоянок на промежуточных станциях:

$$V_{\text{тех}} = \frac{\sum Nl}{\sum Nt},$$

где $\sum Nt$ – суммарное время нахождения пассажирских поездов на участке между техническими станциями без учета стоянок на промежуточных станциях, поезд-час.

Участковая скорость – это средняя скорость движения пассажирского поезда по участку с учетом стоянок на промежуточных станциях. Ее рассчитывают по формуле:

$$V_{\text{уч}} = \frac{\sum Nl}{\sum Nt_{\text{уч}}},$$

где $\sum Nt_{\text{уч}}$ – суммарное время нахождения пассажирских поездов на участке между техническими станциями, поездо-час.

Средняя населенность вагона, скорости движения поездов и их составность рассчитывают в целом по дороге и по видам сообщений.

Среднесуточный пробег локомотивов в пассажирском движении определяют так же, как в грузовом.

Расчет среднесуточного пробега пассажирского вагона в плане работы подвижного состава не предусмотрен. Он учитывается в оперативном порядке по исполненным графикам движения поездов. Показатель «масса поезда брутто» также не определяют. Для каждого поезда в отдельности в соответствии с числом вагонов в составе он устанавливается при разработке расписания движения поездов в виде технической нормы.

В плане работы подвижного состава предусматривают расчет не всех, а только основных качественных показателей, характеризующих его использование во времени и по мощности. В целях выявления резервов наиболее эффективной организации работы подвижного состава целесообразно производить периодически расчет ряда дополнительных показателей. Так, населенность пассажирского вагона, характеризующая его использование по мощности, фактически не дает полного представления о степени заполнения вагонов при перевозке пассажиров. Поэтому для анализа использования вагонного парка в планах и отчетах целесообразно предусмотреть расчет **коэффициента использования вместимости вагонов**, определяемого делением пассажиро-километров на место-километры:

$$\gamma = \frac{\sum AL_{\text{пас}}}{\sum AL_{\text{мест}}},$$

где $AL_{\text{мест}}$ – место-километры.

Значение этого коэффициента меньше единицы и по типам вагонов неодинаково.

Для оценки качества использования пассажирских вагонов во времени рассчитывают **оборот пассажирских составов**. Норму оборота пассажирских составов устанавливают по каждому направлению и каждому поезду при разработке расписания движения поездов. Фактическую величину оборота определяют по графикам исполненного движения. Расчет оборота состава производят по формуле:

$$O_C = \frac{2L}{V_M} + T_{\phi} + T_{об},$$

где L – расстояние пробега пассажирского состава от пункта формирования до пункта оборота, км;

V_M – средняя маршрутная скорость данного поезда в четном и нечетном направлениях, км/ч;

T_{ϕ} – время нахождения пассажирского состава в пункте формирования от момента прибытия до момента отправления, ч;

$T_{об}$ – время нахождения пассажирского состава в пункте оборота, ч.

Показатель оборота пассажирских составов используется при расчете потребности в пассажирских составах. При его уменьшении парк вагонов, необходимый для работы поезда на конкретном маршруте, сокращается.

По показателю оборота вагонов рассчитывают среднесуточный пробег конкретного состава:

$$S_{\text{сост}} = \frac{2L}{O_C}.$$

Чем меньше время оборота состава, тем при прочих равных условиях выше среднесуточный пробег вагона.

22.3. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА В ПАССАЖИРСКОМ ДВИЖЕНИИ

Важнейшей задачей пассажирского транспорта является обеспечение высокого качества перевозок при полном удовлетворении потребностей населения в передвижении. Необходимое качество перевозок пассажиров не может быть обеспечено без высокого качества эксплуатационной работы. Вместе с тем, за-

дачу повышения качества эксплуатационной работы нельзя рассматривать только с позиций улучшения транспортного обслуживания населения. Это большой резерв роста эффективности всего транспортного производства, позволяющий экономить эксплуатационные расходы, высвободить парки подвижного состава, наиболее рационально использовать живой труд, экономить инвестиции на развитие и реконструкцию пассажирского транспорта.

Основными показателями использования подвижного состава в пассажирском движении являются: населенность вагонов, состав поезда и скорости движения. Данные по названным показателям за 1996–2004 гг. приведены в табл. 22.1.

Экономическая эффективность повышения населенности вагона. Населенность пассажирского вагона – это важнейший резерв улучшения использования вагонного парка. Ее значение в пассажирском движении примерно такое же, как динамической нагрузки в грузовом движении.

Населенность вагона зависит, во-первых, от размеров движения поездов и величины пассажиропотока. Населенность показывает, в какой степени размеры движения пассажирских поездов, намеченные по графику, соответствуют фактическому пассажиропотоку.

Таблица 22.1

Эксплуатационные показатели работы сети железных дорог за 1996–2004 гг.

Показатель	Год								
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Средний состав поезда, вагонов:									
пригородное сообщение	8,1	8,2	8,1	8,1	8,1	8,1	8,0	8,0	7,9
дальнее следование	13,1	13,2	12,5	13,3	14,1	14,5	14,0	13,9	14,0
Населенность пассажирского вагона, чел./ваг.:									
пригородное сообщение	42,2	43,5	44,7	43,6	29,9	28,5	29,0	29,3	29,7
дальнее следование	25,1	25,6	24,6	27,9	30,3	29,3	28,7	28,4	28,4
Скорость, км/ч:									
техническая	52,5	53,5	54,2	54,6	55,4	55,6	56,0	56,4	56,7
участковая	45,5	46,4	47,3	47,6	48,1	48,3	48,7	49,1	49,5
Проследование пассажирских поездов по расписанию, %									
пригородное сообщение	99,3	99,5	99,6	99,6	99,6	99,4	99,1	99,0	99,3
дальнее следование	98,9	99,2	99,3	99,3	99,5	99,8	96,0	97,6	99,0

При низкой населенности вагонов поезда работают полупустыми, а слишком высокая населенность указывает на необходимость увеличения размеров движения поездов в целях улучшения условий поездки пассажиров.

Населенность пассажирского вагона зависит также от структуры вагонного парка, включаемого в пассажирские поезда.

Пример: имеется состав из 12 вагонов:

а) 10 купе и 2 СВ.

б) 2 купе и 10 СВ.

Количество мест в поезде равно: Количество мест в поезде равно:

$10 \cdot 36 + 2 \cdot 18 = 396$. Населенность – $2 \cdot 36 + 10 \cdot 18 = 252$.

$396 : 12 = 33$ чел./ваг.;

Населенность – $252 : 12 = 21$ чел. / ваг.

Чем больше работает комфортабельных вагонов, тем ниже при прочих условиях населенность вагонов.

Из сказанного следует, что для обеспечения высокой населенности вагонов при полном и качественном удовлетворении населения в перевозках необходим систематический оперативный учет населенности вагонов и регулирование поездопотоков и составности поездов в зависимости от изменения пассажиропотоков.

Повышение населенности пассажирского вагона дает большой экономический эффект и при стабильном пассажиропотоке означает относительное сокращение вагонного парка, пробега поездов и локомотивов. Сокращение потребности в подвижном составе уменьшает инвестиции в его развитие. Уменьшение поездной работы снижает уровень заполнения пропускной способности и, как следствие, уменьшает потребность в инвестициях на ее развитие, способствует повышению скорости движения поездов. При снижении размеров пробега вагонов и локомотивов уменьшается расход топлива и электроэнергии на тягу поездов, высвобождается контингент проводников, если не меняется система обслуживания ими вагонов.

При увеличении объема перевозок пассажиров повышение населенности вагона позволяет освоить дополнительный пассажирооборот без увеличения рабочего парка вагонов или освоить его с одним и тем же количеством поездов, не меняя числа вагонов в поезде.

Повышение населенности вагона – важнейший резерв сокращения эксплуатационных расходов, связанных с содержанием и ремонтом подвижного

состава, верхнего строения пути, с организацией работы локомотивных и поездных бригад и др.

Сокращение эксплуатационных расходов при повышении населенности вагона обеспечивает существенное снижение себестоимости перевозок и соответственно, при стабильных тарифах, увеличение прибыли и рентабельности пассажирских перевозок.

Рост населенности вагона обуславливает повышение среднесуточных пробегов и производительности вагонного и локомотивного парка.

Эффективность увеличения состава поезда. Увеличение количества вагонов в поезде означает повышение его вместимости. Экономическая эффективность увеличения состава пассажирских поездов заключается в повышении провозной способности железнодорожных линий, экономии капитальных вложений и эксплуатационных расходов.

Величина состава поезда зависит от размеров пассажиропотока направлений железной дороги, обуславливающих частоту движения поездов и количество вагонов в них. Кроме того, на состав поезда существенное влияние оказывает населенность вагонов. Эти два показателя тесно взаимосвязаны. Проблема населенности вагонов и состава поезда должна рассматриваться в связи с решением вопросов о способах усиления провозной способности транспортного направления. При стабильных пассажиропотоках небольших размеров рост состава ведет к снижению заполнения мест в поездах, увеличению эксплуатационных расходов, повышению себестоимости перевозок.

Повышение населенности вагонов за счет заполнения свободных мест в поездах, напротив, обуславливает существенную экономию транспортных средств.

Экономическое значение увеличения состава поезда повышается в условиях, когда размеры движения пассажирских поездов ограничиваются пропускной способностью линии. В этих условиях работа пассажирских поездов с большим количеством вагонов означает недоиспользование провозной способности направления.

Вместе с тем, состав поезда нельзя увеличивать до слишком больших размеров. Его длина зависит от длины посадочных платформ. При значительном увеличении длины состава без удлинения платформы ухудшаются условия для посадки и высадки пассажиров. При этом возникает необходимость удлинения

посадочных платформ, а также приемоотправочных путей и путей отстоя составов, что требует дополнительных инвестиций.

Опыт показывает, что вождение поездов из 20-ти и более вагонов при современных серийных локомотивах также не обеспечивает снижения себестоимости перевозок, поскольку для вождения поездов с высокой скоростью и для отопления составов в зимнее время мощность локомотивов недостаточна. Применение двойной тяги в таких условиях приводит к недоиспользованию мощности второго локомотива и увеличению эксплуатационных расходов.

Следовательно, достижение максимального эффекта от увеличения состава пассажирского поезда может быть обеспечено лишь при удлинении поездов до размеров, не превышающих длину посадочных платформ. Это обеспечивает уменьшение пробега поездов и потребного парка локомотивов. В результате достигается экономия расходов на содержание локомотивных бригад, топливо (электроэнергию) для тяги поездов, содержание и ремонт локомотивов, а также уменьшаются инвестиции в локомотивный парк и в развитие сети. Одновременно возрастает производительность поездных локомотивов.

Эффективность увеличения скорости движения поездов. Скорость движения пассажирских поездов является важнейшим показателем качества пассажирских перевозок. С повышением участковой скорости в пассажирском движении ускоряется доставка пассажиров и улучшается их обслуживание. Величина этого показателя зависит от множества факторов, которые в равной мере влияют и на скорость движения грузовых поездов: профиль пути, двухпутная или однопутная линия, длина состава, мощность локомотива и др. Рост скорости движения пассажирских поездов дает большой экономический эффект, выражающийся в увеличении провозной способности линий, снижении эксплуатационных расходов, уменьшении затрат трудовых ресурсов (локомотивных и поездных бригад), сокращении потребного парка вагонов и локомотивов, затрат на топливо и электроэнергию. Соответственно экономятся эксплуатационные расходы.

Однако повышение скорости не только обеспечивает экономию, но вызывает дополнительные транспортные затраты. Их величина зависит от того, за счет каких мероприятий обеспечивается рост скоростей. При росте технической скорости повышаются расходы топлива (электроэнергии) на тягу, растут из-

держки по содержанию подвижного состава, верхнего строения пути. Поэтому при расчете общей экономии от увеличения скорости необходимо учитывать и дополнительные затраты, вызываемые ростом скорости. В отдельных случаях их величина не ограничивается только эксплуатационными расходами. Так, если рост скорости будет обеспечиваться за счет усиления верхнего строения пути или внедрения более мощных локомотивов, дороге потребуются дополнительные инвестиции.

Повышение скорости движения поездов оказывает влияние на улучшение других показателей использования подвижного состава. При прочих неизменных показателях рост скорости приводит к увеличению оборота состава и среднесуточного пробега вагона, который с оборотом состава связан обратной зависимостью. Факторы, определяющие сокращение времени оборота состава, способствуют одновременно и увеличению пробега вагона за каждые сутки эксплуатации. Чем меньше время оборота состава, тем при прочих равных условиях выше среднесуточный пробег. Однако их величина определяется не только скоростью движения поездов, но и временем простоя составов на станциях приписки и оборота. Это означает, что факторы, влияющие на рост скорости поездов, замедленно действуют на повышение среднесуточного пробега вагона и оборота состава.

Эффект от повышения среднесуточного пробега, вызванного ростом скорости движения, – это высвобождение вагонного и локомотивного парков, экономия затрат на их содержание, ремонт и амортизацию, на содержание локомотивных и поездных бригад, а также сокращение инвестиций в локомотивный и вагонный парки.

Если же увеличение среднесуточного пробега вагона и оборота состава обеспечивается за счет сокращения простоя на станциях, то эффект возрастает за счет экономии на содержание и амортизацию станционных путей и инвестиций в их развитие.

Улучшение показателей использования подвижного состава в пассажирском движении обеспечивает рост производительности труда контингента пассажирского комплекса, повышение прибыли от пассажирских перевозок.

Глава 23. ОСНОВЫ МЕТОДИКИ КОМПЛЕКСНОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА И ЭФФЕКТИВНОСТИ ТРАНСПОРТНОГО ПРОИЗВОДСТВА

23.1. ПОНЯТИЕ И СУЩНОСТЬ КАЧЕСТВА

Качество, наряду с эффективностью, является одной из сложнейших философских, геополитических, экономических, социальных и производственно-технических категорий. Взаимосвязь между количеством и качеством в наиболее полном и общем виде сформулирована философами в законе о переходе количества в качество. Отечественные и зарубежные философы, работая над дальнейшим развитием сущности качества, раскрывают его взаимосвязь не только с категорией количества, но и с новой категорией – структурой. Это новое теоретическое положение имеет важное значение для изучения категории качества на основе системного подхода к выработке практических рекомендаций для эффективного управления экономикой любого производства, в том числе транспортного, в условиях регулируемых рыночных отношений.

Качество как экономическая категория отражает множественность свойств предметов, процессов, явлений. Оно характеризует или соотношение свойств, отражающих суть предметов, или соотношение предметов между собой, или соотношение между процессами и явлениями. Иными словами, под качеством следует понимать совокупность наиболее существенных свойств, признаков, особенностей, отличающих одни предметы, процессы или явления от других. Таким образом, понятие «качество» применимо не только к предметам (продукции в вещественной форме), но и к процессам перевозок, т.е. к транспортным производственным процессам.

Качество любой продукции – понятие относительное, так как для обобщенной ее характеристики важным является изучение взаимосвязей и сравнение ее различных свойств между собой, а также со свойствами других видов аналогичной продукции. Неотъемлемым свойством качества любой продукции является ее способность удовлетворять определенные потребности и видоизменяться в соответствии с интересами потребителей. Поэтому сущность качества любой продукции или работы заключается как в их потребительской стоимости, так и в стоимости, т.е. в той сумме общественно или индивидуально необходимых затрат труда, которая в них заключена.

Таким образом, можно сделать вывод, что под **качеством продукции** или работы необходимо понимать совокупность их наиболее существенных свойств (для транспортного производства – показателей), обуславливающих степень пригодности и возможности продукции или работы к удовлетворению определенных потребностей в соответствии с их назначением.

При изучении динамики качества важно установить внешние причины и факторы его преобразования и развития. Для правильного измерения и всестороннего изучения качества как производственно-технической и социально-экономической категории целесообразно выделить три основных понятия о качестве: простое, сложное и интегральное.

Простое качество характеризуется каким-то одним главным натуральным показателем или свойством, отражающим потребительную стоимость, при условном абстрагировании от всех остальных натуральных свойств или показателей. Например, по отношению к работе вагонов – время их оборота, к работе локомотивов – масса поезда, к продукции транспорта – время доставки грузов, по отношению к топливным энергоресурсам – их калорийность, к железной руде – содержание железа, к минеральным удобрениям – содержание полезного питательного вещества.

Сложное качество характеризуется всеми остальными натуральными показателями или свойствами работы (продукции) при условном абстрагировании от всех стоимостных показателей. Например, для характеристики качества работы подвижного состава используют обобщающие натуральные показатели – производительность вагона и производительность локомотива, в которых находят отражение основные натуральные показатели простого качества: нагрузки вагонов, среднесуточные пробеги и коэффициенты порожнего пробега, масса поезда, среднесуточные пробеги локомотивов и коэффициенты их вспомогательного пробега. Для характеристики качества транспортной продукции (перевозок) может быть использована система таких натуральных показателей, как время или скорость доставки грузов, уровень их сохранности, степень бесперебойности (регулярности), равномерности или ритмичности, экологичности перевозок, надежности технических средств и др.

Интегральное качество характеризуют не только натуральные показатели или свойства, отражающие потребительную стоимость работы или продук-

ции, но и показатели затрат (себестоимости, стоимости) на производство и потребление. Иными словами, интегральное качество математически выражается отношением потребительной стоимости продукции или работы к их стоимости.

Мерой интегрального качества продукции любой отрасли, включая транспорт, является, в конечном счете, уровень экономической эффективности ее производства и потребления. В этом обобщающем стоимостном показателе результаты улучшения качества продукции соизмеряются с необходимыми затратами. Наилучшие показатели интегрального качества продукции или работы отражают получение наибольшего результата (эффекта) на единицу затрат, которые при повышении качества, как правило, возрастают. Показатели качества транспортного производства подразделяются на четыре подсистемы, характеризующие: качество работы транспорта и его территориально-производственных подразделений; качество перевозок (продукции) транспорта; качество транспортного обслуживания производства и населения; качество транспортного обеспечения страны и (или) регионов.

23.2. ИНТЕГРАЛЬНОЕ КАЧЕСТВО ТРАНСПОРТНОГО ПРОИЗВОДСТВА И МЕТОДЫ ЕГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Основным критерием управления качеством и эффективностью транспортного производства является интегральное качество. Его применение обусловлено наличием в системе грузового или пассажирского транспорта неодинаковых совокупностей простых натуральных показателей качества для разных уровней управления и видов работ. Интегральный показатель качества транспортной продукции непосредственно отражает как улучшение или ухудшение ее потребительной стоимости, так и увеличение или уменьшение затрат, которые для этого выделяются.

За длительный период времени интегральные показатели качества перевозок должны возрастать. Однако на небольших отрезках времени восходящая тенденция развития качества перевозок по разным причинам может приостанавливаться или даже ухудшаться. В первом случае повышение показателей качества перевозок происходит в определенной пропорциональности с ростом затрат общественного труда на усиление материально-технической базы грузового и пассажирского

транспорта, во втором случае возникают диспропорции. С позиций народнохозяйственного подхода к улучшению качества перевозок темп возрастания их потребительной стоимости должен превосходить темп роста затрат.

В общем виде основной интегральный критерий управления качеством продукции

$$K_{\text{И}} = C_{\text{П}} / Z,$$

где $C_{\text{П}}$ – потребительная стоимость продукции;

Z – затраты общества на производство и потребление продукции (стоимость).

На практике чаще всего не представляется возможным точно определить интегральный показатель качества как таковой. Можно рассчитать лишь динамику его количественного изменения по отношению к исходному базовому уровню. Формула для расчета динамики интегральных показателей качества и эффективности для разных уровней и целей управления грузовым транспортом имеет следующий вид:

$$K_{\text{И}}^{\text{ТР}} = \left(1 + \frac{\left(\sum_1^n \pm \Delta \mathcal{E}_{\text{П}} \right)}{Z_{\text{ГР}}} \right) 100,$$

где $K_{\text{И}}^{\text{ТР}}$ – интегральный показатель качества, выраженный числом большим (повышение качества), меньшим (снижение качества или равным единице (100)), причем, за единицу принимается уровень качества для исходного, базового периода;

$\pm \Delta \mathcal{E}_{\text{П}}$ – суммарный экономический эффект (+) или ущерб (–) от изменения отдельных простых натуральных показателей качества в рассматриваемом периоде, руб.;

$Z_{\text{ГР}}$ – суммарные затраты (тарифные приведенные или текущие) за последний год рассматриваемого периода, руб.;

1, 2, 3, ..., n – количество интегрируемых (принятых к расчету) простых натуральных показателей качества.

Применительно к качеству транспортного обслуживания производства при грузовых перевозках эффект или ущерб от изменения отдельных натуральных показателей качества сопоставляется с суммарными тарифными транспортными затратами народного хозяйства.

В число интегрируемых натуральных показателей качества необходимо включать:

- эффект от перевыполнения или ущерб от невыполнения плановой или заявленной потребности в перевозках грузов (непредъявление их к перевозке или неподача вагонов под их перевозку), связанный соответственно с увеличением или сокращением объема производства продукции;
- эффект от ускорения или ущерб от замедления времени доставки грузов (просрочка их доставки и невыполнение норм простоя поданного состава) за полный цикл их перемещения от складов отправителей до складов получателей;
- эффект от повышения или ущерб от снижения уровня сохранности грузов в процессе их перемещения от складов отправителей до складов получателей по всей сумме предъявленных транспорту претензий по несохранным перевозкам, независимо от того, на чью ответственность они отнесены;
- эффект от уменьшения или ущерб от увеличения расходов грузоотправителей (грузополучателей) соответственно при росте или снижении статической нагрузки вагонов, а также от их недогруза.

Уровень качества транспортного обслуживания производства зависит не только от транспорта, но и от грузовладельцев, пользующихся услугами транспорта. Ущерб по вине транспорта вызывается несвоевременной подачей подвижного состава под погрузку, просрочкой доставки грузов и их несохранностью при перевозке. Ущерб по вине грузовладельцев возникает из-за непредъявления грузов к перевозке при наличии подвижного состава, невыполнения норм его простоя под грузовыми операциями и необеспечения сохранности грузов, причем на долю грузовладельцев приходится большая часть убытков от несохранности грузов. Уровень выполнения статической нагрузки вагона, например, также зависит, в основном, от грузоотправителей, поскольку более 75% погрузки осуществляется на принадлежащих им подъездных путях.

Применительно к качеству транспортной продукции при грузовых перевозках в число интегрируемых натуральных показателей качества целесообразно включать: время доставки грузов и уровень сохранности, исчисленные в границах ответственности транспорта за выполнение данных показателей, а также статическую или динамическую нагрузку вагонов, полное время их оборота и коэффициент порожнего пробега к груженому. Эффект или ущерб от из-

менения названных показателей качества должен соизмеряться с эксплуатационными (для текущих условий) или приведенными (для перспективных условий с развитием пропускной способности) затратами.

Для любого вида транспорта общего пользования большую практическую значимость имеет расчет интегральных показателей качества эксплуатационной работы, от которой непосредственно зависит качество транспортного обслуживания. Применительно к железнодорожному транспорту в число интегрируемых натуральных показателей качества эксплуатационной работы в грузовом движении рекомендуется включать: статическую или динамическую нагрузку вагона, время нахождения вагона на грузовых и технических станциях, коэффициент порожнего пробега вагона к груженому, массу брутто поезда, участковую скорость движения поезда и коэффициент одиночного линейного пробега локомотива к пробегу в голове поездов.

В результате сопоставления суммарного экономического эффекта или ущерба от изменения вышеназванных шести показателей качества работы подвижного состава с эксплуатационными расходами по вышеприведенной формуле будет получен интегральный показатель качества эксплуатационной работы без учета времени доставки грузов и уровня их сохранности. При включении в расчет эффекта или ущерба от изменения этих двух показателей качества грузовых перевозок интегральное качество (по восьми показателям) будет характеризовать качество эксплуатационной работы с учетом качества конечной транспортной продукции.

Суммарный экономический эффект (+) или ущерб (-) от изменения восьми показателей в формуле будет получен из выражения:

$$\pm \Delta \mathcal{E}_{\Pi} = \pm \Delta \mathcal{E}_P^B \pm \Delta \mathcal{E}_t^B \pm \Delta \mathcal{E}_\alpha^B \pm \Delta \mathcal{E}_Q^{\Pi} \pm \Delta \mathcal{E}_{V^{уч}}^{\Pi} \pm \Delta \mathcal{E}_\beta^{\Pi} \pm E_K \Delta M_{гр} \pm \Delta \mathcal{E}_{сх}^{гр},$$

где $\Delta \mathcal{E}_P^B, \Delta \mathcal{E}_t^B, \Delta \mathcal{E}_\alpha^B$ – эффект или ущерб от изменения соответственно нагрузки, простоя вагона, коэффициента порожнего вагона;

$\Delta \mathcal{E}_Q^{\Pi}, \Delta \mathcal{E}_{V^{уч}}^{\Pi}, \Delta \mathcal{E}_\beta^{\Pi}$ – эффект или ущерб от изменения соответственно массы брутто поезда, участковой скорости движения, коэффициента вспомогательного линейного пробега локомотива к пробегу в голове поезда;

$\Delta M_{гр}, \Delta \mathcal{E}_{сх}^{гр}$ – эффект или ущерб от изменения соответственно времени доставки и уровня сохранности перевозимых грузов.

При стоимостной оценке первых шести показателей вышеприведенной формулы могут быть применены разные методы расчета: по единичным или укрупненным расходным ставкам, с помощью коэффициентов влияния или непосредственный расчет по статьям расходов с использованием конкретных статистических и нормативно-справочных материалов.

При стоимостной оценке динамики седьмого показателя формулы среднее время доставки грузов может быть принято примерно равным среднему времени оборота груженого вагона, а среднесуточная скорость доставки грузов – соответственно, среднесуточному пробегу груженого вагона.

При стоимостной оценке динамики восьмого показателя формулы могут быть использованы отчетные данные о размерах прямых убытков от несохраненных перевозок, принятых на ответственность железных дорог.

Расчеты интегральных показателей качества эксплуатационной работы могут выполняться как для сети железных дорог в целом, так и для каждой дороги или входящего в нее отделения по отчетным или плановым исходным данным, а также при сопоставлении отчетных данных с плановыми.

23.3. КАЧЕСТВО ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Показатели качества эксплуатационной работы транспортных систем должны всесторонне характеризовать степень рационально организованного процесса взаимодействия всех транспортных подразделений и предприятий с целью обеспечения высокого качества перевозок при наиболее экономичном использовании технических средств. К эксплуатации следует относить всю работу транспорта, связанную с перевозочным процессом, включая погрузочно-разгрузочные работы, а также содержание и техническое обслуживание подвижного состава и постоянных устройств.

Методика определения простых и сложных натуральных показателей качества использования подвижного состава является общепризнанной на любом виде транспорта. Наиболее полно и всесторонне она разработана на железнодорожном транспорте. Уточнение методики расчета некоторых качественных показателей использования подвижного состава в целях достижения их наибольшей сопоставимости сводится к следующему.

Во-первых, средняя масса брутто поезда должна определяться отношением тонно-километров брутто к локомотиво-километрам не только во главе поездов (поездо-км), но и ко всем локомотиво-километрам линейного пробега, включая одиночный. Только в этом случае будет обеспечена сопоставимая оценка качества использования силы тяги локомотивов во всех видах их линейного пробега.

Во-вторых, среднесуточную производительность поездных локомотивов эксплуатируемого парка необходимо определять не только на 1 физический локомотив, но и на единицу их мощности. Это следует делать потому, что при разнотипном по мощности локомотивном парке, особенно при введении новых, более мощных по силе тяги локомотивов на сети и дорогах, может складываться такое положение, когда средняя производительность физического локомотива будет возрастать, а использование единичной мощности эксплуатируемого парка локомотивов – ухудшаться.

В-третьих, по тем же соображениям, что и для поездных локомотивов, показатель среднесуточной производительности грузовых вагонов также необходимо определять не только на 1 физический вагон, но и на 1 т его грузоподъемности.

В-четвертых, технологическая и экономическая значимость производительности вагона и производительности локомотива должна быть повышена. Они реально отражают качество использования подвижного состава не только во времени, но и по мощности (грузоподъемности), и в действительности являются комплексными обобщающими натуральными показателями качества использования подвижного состава в процессе эксплуатационной работы. Оба показателя нужны не только при годовом, но и при оперативном планировании, регулировании и учете работы вагонного и локомотивного парков.

В-пятых, должны быть сохранены измерение и оценка качества использования вагонов во времени путем использования в неизменном виде 3-, 4-, 5-членных формул оборота вагона как на сети, так и на дорогах (отделениях). Эти формулы имеют реальный физический и экономический смысл «производительных циклов работы» и являются комплексными эксплуатационно-экономическими показателями использования вагонного парка во времени.

На транспорте более, чем в любой другой отрасли материального производства, качество работы непосредственно зависит от целесообразно организованного совместного труда людей и качества применяемых орудий и предметов труда. Это связано со спецификой организации работы трудовых коллективов на

сети путей сообщения страны: работой сравнительно небольшими группами людей, рассредоточенных на огромных пространствах. Здесь особенно важны высокий уровень организации производства, высокая производственная культура и дисциплина труда, создание материальных стимулов повышения производительности и ответственности за качество работы. Основой эффективного управления качеством эксплуатационной работы на транспорте является управление качеством труда ее исполнителей в тесной увязке с повышением качества использования основных производственных фондов транспорта (овеществленного труда).

23.4. КАЧЕСТВО ПЕРЕВОЗОК

Время, скорость доставки грузов и степень их сохранности являются важнейшими показателями качества транспортной продукции, оказывающими непосредственное влияние на качество и эффективность транспортного обслуживания производства.

Ускорение доставки уменьшает, а замедление – увеличивает массу грузов, одновременно находящихся в процессе обращения на транспорте (в натуральном или стоимостном измерении). Это означает соответственно ускоренный или замедленный переход грузов транспортной сферы в сферу производственного или личного потребления. Методика определения стоимости массы грузов в пути («на колесах») достаточно разработана в трудах Т.С. Хачатурова, Е.Д. Ханукова, И.В. Белова, В.И. Дмитриева, А.П. Абрамова и др.

Потребность в стоимостном измерении грузовой массы в пути возникла из нужд практики, главным образом, в целях экономического сравнения видов транспорта и способов перемещения, различающихся продолжительностью доставки грузов:

- для сетевого уровня управления стоимость грузовой массы в пути M можно определить по простейшей формуле:

$$M = \frac{C_{гр} \sum P_{год}}{365} t_d,$$

где $C_{гр}$ – средняя цена 1 т перевозимых грузов, руб.;

$\sum P_{год}$ – годовой объем перевозок грузов;

t_d – среднее время (продолжительность) доставки грузов, сут;

- для сети дорог и их отделений:

$$M = (\Pi_{\text{гр}} \sum P_{\text{год}} / 365) \cdot (l_{\text{гр}} / v_{\text{д}}) \text{ или } M = \Pi_{\text{гр}} \sum Pl_{\text{год}} / (365 v_{\text{д}}),$$

где $l_{\text{гр}}$ – средняя дальность перевозок грузов или груженный рейс вагона, км;

$v_{\text{д}}$ – средняя скорость доставки груза, км/сут;

$\sum Pl_{\text{год}}$ – годовой грузооборот соответственно сети, дороги или отделения, т·км;

- для отдельных железнодорожных линий или участков:

$$M = \Pi_{\text{гр}} \Gamma_{\text{год}} l_{\text{лин}} / (365 \cdot 24 v_{\text{М}}) \text{ или } M = \Pi_{\text{гр}} \sum Pl_{\text{год}}^{\text{лин}} / (365 \cdot 24 v_{\text{М}}),$$

где $\Gamma_{\text{год}}$ – годовая густота грузопотока на железнодорожной линии или участке, т·км на 1 км;

$l_{\text{лин}}$ – протяженность железнодорожной линии или участка, км;

$v_{\text{М}}$ – маршрутная или участковая скорость передвижения вагонов с грузами на железнодорожной линии или участке, км/ч.

Стоимость грузовой массы, одновременно находящейся на станциях погрузки и выгрузки в процессе выполнения грузовых операций с вагонами и на транспортных складах, при хранении грузов определяется по формулам:

$$M = \Pi_{\text{гр}} \sum P_{\text{гр}} t_{\text{гр}} / (365 \cdot 24) \text{ и } M = \Pi_{\text{гр}} \sum P_{\text{гр}} t_{\text{хр}} / (365 \cdot 24),$$

где $\sum P_{\text{гр}}$ – годовой объем отправления и прибытия (в сумме) грузов по станции;

$t_{\text{гр}}$ – среднее время нахождения грузов на станции в расчете на одну грузовую операцию, ч;

$t_{\text{хр}}$ – среднее время хранения грузов на складах станции по отправлению и по прибытию, ч.

Уровень сохранности перевозимых грузов может быть выражен абсолютными и относительными показателями: общими потерями (в натуральном и стоимостном измерении) или убытками и удельными их величинами по отношению к объему перевозок или грузообороту.

Общая сумма убытков от утраты, порчи или повреждения грузов может быть определена по данным статистической отчетности для всех предъявленных транспорту претензий грузовладельцев с выделением из них части претензий, принятых на ответственность транспорта и оплаченных им.

Повышение сохранности перевозимых грузов выражается обычно снижением их потерь (от утраты, порчи и повреждения) по сравнению с установленными нормативами естественной убыли, а также снижением убытков от уплаты штрафов грузовладельцам за допущенные транспортом несохранные перевозки. Нормы естественной убыли, утвержденные в Правилах перевозок грузов, отражают не все потери, а лишь ту их часть, которая зависит от естественных свойств грузов и за которую при соблюдении нормальных условий перевозок транспорт не несет материальной ответственности. Фактические потери, которые обычно выше нормативных, складываются из потерь по нормам естественной убыли грузов и их сверхнормативных потерь, ответственность за которые распределяется между грузовладельцами и перевозчиками.

Удельные относительные показатели потерь и убытков более сопоставимы и позволяют анализировать уровень сохранности при перевозке грузов разными способами с участием разных видов транспорта и для разных уровней управления. При наличии достоверной отчетности представляется возможным определять потери и убытки в масштабе всей транспортной системы (ТС) страны при перемещении грузов непосредственно от мест производства к местам потребления, включая хранение на складах транспорта и грузовладельцев. В последнем случае речь идет о сохранности как показателе качества транспортного обслуживания народного хозяйства всеми видами транспорта, входящими в ТС страны, и внутрипроизводственным транспортом.

Экономический ущерб, связанный с текущими потерями грузов за год, можно определить по формулам:

$$У_{гр}^{по} = Ц_{гр} \sum P_{год} a / 100 \text{ и } У_{гр}^{по} = (Ц_{гр} - Ц_{гр}^{ост}) \sum P_{год} a' / 100,$$

где $Ц_{гр}$, $Ц_{гр}^{ост}$ – соответственно начальная и остаточная цена 1 т перевозимых грузов, руб.;

a , a' – нормативные или фактические потери от перевозимых грузов соответственно при полной их утрате или частичном повреждении (порче), %.

Важным показателем качества перевозочного процесса является степень его равномерности и ритмичности, которая может быть измерена соответствующими коэффициентами, отражающими колебания размеров этих перевозок во времени и в пространстве (по регионам, направлениям, участкам сети путей сообщения), а именно коэффициентами неравномерности, обратности, «пика-фактора».

23.5. КАЧЕСТВО ТРАНСПОРТНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Важнейшим показателем качества транспортного обслуживания народного хозяйства, его отраслей, объединений и предприятий является уровень удовлетворения их потребностей в грузовых перевозках по общему объему, отдельным родам грузов, видам сообщений, категориям отправок и другим характеристикам.

Таким образом, для определения качества транспортного обслуживания нужно знать реальные размеры полной и фактически удовлетворенной потребностей в перевозках. Причем, последняя может быть сопоставлена как с плановой, так и с полной потребностью. Разница между полной и плановой потребностями будет характеризовать неудовлетворенную сверхплановую потребность в перевозках. При этом следует иметь в виду, что реальная полная потребность в перевозках, как правило, больше платежеспособности спроса.

Проблема точного определения уровня удовлетворения всех потребностей в перевозках должна решаться повышением качества исходной информации в заявках на перевозку предприятий, объединений и отраслей народного хозяйства – наибольшей ее полноты, широкого использования имеющихся и вновь вводимых данных статистики о фактически выполненных перевозках.

В текущем и оперативном периодах времени уровень удовлетворения потребности в перевозках грузов определяют простым сопоставлением планового и фактически выполненного объемов этих перевозок:

- по отправлению (погрузке) грузов, %:

$$K_{\text{уп}}^{\text{оп}} = \frac{\sum P_{\text{ф}}^{\text{оп}}}{\sum P_{\text{пл}}^{\text{оп}}};$$

- по прибытию (выгрузке) грузов, %:

$$K_{\text{уп}}^{\text{пв}} = \frac{\sum P_{\text{ф}}^{\text{пв}}}{\sum P_{\text{пл}}^{\text{пв}}},$$

где $\sum P_{\text{пл}}^{\text{оп}}, \sum P_{\text{ф}}^{\text{оп}}$ – соответственно плановый и фактически выполненный объемы отправления (погрузки) грузов за год, квартал, месяц, т;

$\sum P_{\text{пл}}^{\text{пв}}, \sum P_{\text{ф}}^{\text{пв}}$ – соответственно плановый и фактический объемы прибытия (выгрузки) грузов за год, квартал, месяц, т.

Разности $\sum P_{\text{пл}}^{\text{оп}} - \sum P_{\text{ф}}^{\text{оп}}$, $\sum P_{\text{пл}}^{\text{пв}} - \sum P_{\text{ф}}^{\text{пв}}$ характеризуют наличие остатков соответственно неотправленных и неприбывших к местам назначения грузов. Вышеприведенные формулы не отражают, разумеется, уровня удовлетворения полной потребности в перевозках, включая сверхплановую потребность.

Если экономически обоснованный и реально заявленный объем отправления, характеризующий полную потребность в перевозках, обозначить через $\sum P_{\text{рз}}^{\text{оп}}$, то уровень фактически удовлетворенной потребности в перевозках по отношению к реально заявленной потребности в них

$$K_{\text{уп}}^{\text{оп}} = \frac{\sum P_{\text{ф}}^{\text{оп}}}{\sum P_{\text{рз}}^{\text{оп}}} \cdot 100,$$

а уровень утвержденной планом потребности в перевозке по отношению к реально заявленной полной потребности

$$K_{\text{уп}}^{\text{оп}} = \frac{\sum P_{\text{пл}}^{\text{оп}}}{\sum P_{\text{рз}}^{\text{оп}}} \cdot 100.$$

Особенно большие трудности в условиях рынка возникают при точном определении уровня удовлетворения потребности в перевозках на перспективу. Они связаны с тем, что ни плановые заявки на перевозку, ни отчетные данные о выполнении их объема уже не могут служить достоверной основой для определения реальной перспективной потребности в перевозках. Эта потребность может быть установлена на основе специальных экономических исследований по заранее разработанной и согласованной между транспортом и грузовладельцами программе.

В результате экономического исследования необходимо определить, как изменятся в перспективе объем и структура производства, структура обращения, распределения и потребления по видам народнохозяйственной продукции с целью равномерного, ритмичного и в нужном объеме обеспечения предприятий транспортными средствами, недопущения чрезмерного накопления невывезенных грузов, простоев и сбоев в работе предприятий из-за несвоевременного подвоза сырья, топлива и вывоза готовой продукции. Установление полной реальной потребности в перевозках на перспективу, особенно в условиях рыночной экономики, вызывает необходимость основательной проработки множества сложных и трудных экономических задач с учетом фактора неопределенности.

Общий экономический, социальный и экологический ущерб от некачественного и неполного удовлетворения перспективных потребностей в перевозках включает в себя:

- потери от сокращения объема производства продукции из-за несвоевременности доставки грузов по назначению;
- потери от сокращения объема потребления продукции в результате утраты, порчи или повреждения грузов в процессе их транспортировки и хранения;
- непроизводительные затраты на восполнение их производства и перевозки;
- потери от недоиспользования перерабатывающих мощностей постоянных устройств транспорта и перевозочных ресурсов подвижного состава;
- потери, связанные с ухудшением условий и безопасности труда при недостаточной его технической вооруженности и чрезмерной интенсификации;
- потери, связанные с отрицательным воздействием несохранных перевозок грузов на транспортные средства, работников транспорта и окружающую среду.

23.6. КАЧЕСТВО ТРАНСПОРТНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Качество транспортного обеспечения любой страны и ее регионов в сопоставлении с другими странами и их регионами тем выше, чем лучше (при прочих равных условиях) развита сеть путей сообщения. Однако абсолютные размеры протяженности сети сами по себе еще не могут характеризовать качество транспортного обеспечения. Для этого необходимо иметь относительные показатели густоты сети и ее перевозочной мощности.

Простейшим показателем такого рода является густота сети (транспортная обеспеченность территории) d_S , представляющая собой отношение абсолютной ее протяженности (эксплуатационной длины) L к площади территории S :

$$d_S = L / S .$$

Для характеристики качества транспортного обеспечения, наряду с территорией, нужно знать и численность населения N . Очевидно, что при одинаковой площади территорий двух стран (или двух регионов) потребность в лучшем транспортном обеспечении выше у той страны (или того региона), где больше численность населения. При этом используются как простейший показатель

густоты сети (транспортной обеспеченности населения) d_N , характеризующий отношение абсолютной ее протяженности к численности населения, так и сложный – коэффициент Энгеля – d_{SN} характеризующий отношение абсолютной протяженности сети к площади территории и численности населения:

$$d_N = L / N ,$$

$$d_{SN} = L / \sqrt{SN} .$$

Бесспорно, что и при одинаковой численности населения потребность в транспортном обеспечении стран и их регионов может быть большей или меньшей в зависимости от структуры и объема производства продукции (Q) в весовом выражении и от его размещения на территории. Для характеристики уровня качества транспортного обеспечения в данном случае могут быть применены как простейший показатель густоты сети d_Q , характеризующий отношение абсолютной ее протяженности к объему производимой продукции, так и более сложный – коэффициент Успенского – d_{SNQ} , характеризующий отношение абсолютной протяженности сети к S , N и Q :

$$d_N = L / N , d_{SN} = L / \sqrt{SN} ,$$

$$d_Q = L / Q , d_{SNQ} = L / \sqrt[3]{SNQ} .$$

Показатели, включенные в данный ряд, нельзя считать достаточно сопоставимыми по странам и регионам, так как в них не учтены качественные различия сети, связанные с ее пропускной и провозной способностью.

В целях приведения путей сообщения разных видов и мощности к наибольшей сопоставимости обычно используют переводные коэффициенты корректировки, учитывающие различия в техническом оснащении путей сообщения и соответственно в их провозной способности. В системе других относительных показателей качества основным исходным показателем являются фактически выполняемые на сети или максимально возможные объем перевозок $\sum P$ и грузооборот $\sum Pl$, т.е.:

$$d'_S = \sum P / S ; d'_N = \sum P / N ; d'_Q = \sum P / Q ,$$

$$d'_{SN} = \sum P / \sqrt{SN} ; d'_{SNQ} = \sum P / \sqrt[3]{SNQ} ,$$

$$d''_S = \sum Pl / S ; d''_N = \sum Pl / N ; d''_Q = \sum Pl / Q ,$$

$$d''_{SN} = \sum Pl / \sqrt{SN} ; d''_{SNQ} = \sum P \sqrt[3]{SNQ} .$$

Разнородные виды транспортной продукции или работы с разными показателями качества имеют разную стоимость, на основе которой должна устанавливаться соответствующая качеству цена перевозок. Это, в свою очередь, по-разному отразится на суммарных транспортных тарифных затратах (ΣZ) грузовладельцев, населения и народного хозяйства в целом, которые, в сущности, являются доходами транспорта. Поэтому качество транспортного обеспечения страны и регионов предлагается характеризовать относительными показателями транспортных затрат (доходов) в сопоставлении с территорией, численностью населения и объемом производства продукции. Таким образом, четвертый ряд относительных показателей качества будет иметь следующий вид:

$$C_Z = \Sigma Z / \sqrt{SN}; C_N = \Sigma Z / N; C_Q = \Sigma Z / Q,$$

$$C_{SN} = \Sigma Z / \sqrt{SN}; C_{SNQ} = \Sigma Z / \sqrt{SNQ}.$$

В условиях рыночной экономики представляется целесообразным ввести пятый ряд аналогичных относительных показателей качества по прибыли.

Чем больше значения показателей в предложенных рядах, тем выше качество транспортного обеспечения страны и ее регионов при прочих равных условиях.

Качество транспортной обеспеченности может быть также оценено на основе показателя транспортной доступности территории, определяемого как среднее время, необходимое для доставки груза или поездки пассажира из любой точки территории региона в любую другую точку этого же региона.

Показатель транспортной доступности для каждого населенного пункта рассчитывается по формуле:

$$G = \{ \varphi [1 - (t_1 + t_2)] + Z \} / V_d, \text{ ч},$$

где φ – частичная связность (линейное соседство) различных транспортных линий, т.е. доступность до главных магистралей, прив. км;

t_1 – коэффициент, характеризующий неизолированность связи данной точки от всей транспортной сети;

t_2 – коэффициент резерва конфигурации (цикличности) транспортной сети;

Z – транспортный фокус территории, который характеризует компактность ее размещения по территории (некоторое постоянное число в приведенных километрах, отражающее минимальное расстояние, которое необходимо преодолеть, чтобы достигнуть любой точки территории при сколь угодно выгодном положении рассматриваемой точки;

V_d – скорость доставки, км/ч.

Интегральный показатель транспортной доступности, характеризующий транспортную доступность всего района, рассчитывается по формуле:

$$G = \Sigma G_i P_i / \Sigma P_i,$$

где ΣP_i – объем отправления из i -го населенного пункта.

Использование данного показателя целесообразно при планировании развития транспортных систем регионов для нахождения оптимальной длины и конфигурации транспортной сети.

Уровень качества транспортного обеспечения обжитой территории нашей страны намного ниже, чем в США. Удельные значения густоты сети железных дорог в России находятся в пределах 20–50% уровня США; также ниже, чем в США, удельные значения транспортных затрат народного хозяйства, эксплуатационных издержек и прибыли. В то же время удельные объемы грузовых перевозок и грузооборота в 1,5–2,5 раза выше.

Раздел VII. ЭФФЕКТИВНОСТЬ РЕКОНСТРУКЦИИ И РАЗВИТИЯ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Глава 24. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ТЯГИ

24.1. РАЗВИТИЕ ПРОГРЕССИВНЫХ ВИДОВ ТЯГИ И ИХ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Прогрессивные виды тяги – электрическая и тепловозная – начали развиваться на железнодорожном транспорте в XX в. В 1923 г. было принято решение о постройке первых тепловозов, а в 1924 г. в Ленинграде завершилась постройка поездного тепловоза серии Щ с электрической передачей. В 1926 г. был сдан в эксплуатацию первый в нашей стране электрифицированный участок Баку–Сабунчи–Сураханы, связавший Баку с нефтепромыслами на Апшероне.

В последующие годы были электрифицированы многие пригородные линии Московского узла, труднейшие горные участки железных дорог Закавказья, Урала, заполярный участок Мурманск–Кандалакша, линия Запорожье–Долгинцево, ряд участков в Кузбассе и других районах страны.

Однако до Великой Отечественной войны основным видом тяги на железных дорогах продолжала оставаться паровая. В 1940 г. электрической и тепловозной тягой выполнялось всего лишь 2,2% общего грузооборота железных дорог, а в 1950 г. – 5,4%. При паровой тяге железнодорожный транспорт расходовал до 30% общей добычи угля в стране, себестоимость и трудоемкость перевозок были высокие, а условия труда большого числа работников – тяжелые.

Во второй послевоенной пятилетке (1951–1955 гг.) внедрение электрической и тепловозной тяги осуществлялось несколько быстрее, однако темпы развития были по-прежнему недостаточны. Железнодорожный транспорт, как правило, не осваивал средства, отпускаемые на реконструкцию тяги. Основным направлением усиления тяги оставалось повышение мощностных характеристик паровозов. Вместе с тем, в 1955 г. электровозы и тепловозы освоили уже 14,1% общего грузооборота железнодорожного транспорта, а протяженность линий с электрической и тепловозной тягой составляла около 12 тыс. км.

Переломным стал 1956 г., когда был утвержден Генеральный план электрификации железнодорожного транспорта СССР. Особенностью данного периода (1956–1970 гг.) является перевод на электрическую тягу целых направлений большой протяженности. Если в 1951–1955 гг. ежегодный прирост электрифицированных линий составлял около 0,5 тыс. км, то уже в 1956–1960 гг. он равнялся 1,7 тыс. км, а в 1961–1970 гг. превысил 2 тыс. км. Одновременно все эти годы на тепловозную тягу ежегодно переводилось по 7–8 тыс. км. В результате реализации Генерального плана электрификации в 1970 г. только электрической тягой было освоено 48,7%, а тепловозами и электровозами вместе – 96,5% грузооборота. Протяженность электрифицированных линий составила 25,1% эксплуатационной длины сети, а линий с тепловозной тягой – 56,4%.

В нашей стране появились не имеющие себе равных по протяженности, пропускной и провозной способности электрифицированные магистрали: Москва–Куйбышев–Омск–Тайшет–Карымская–Петровский завод (6,1 тыс. км); Ленинград–Москва–Харьков–Ростов–Тбилиси–Ленинакан–Норашен (3,6 тыс. км); Москва–Горький–Свердловск–Тюмень–Омск (2,7 тыс. км); Москва–Киев–Львов–Чоп (1,7 тыс. км); Москва–Кочетовка–Ростов-на-Дону (1,2 тыс. км); Новосибирск–Новокузнецк–Абакан–Коршуниха (2 тыс. км).

К началу 1990-х гг. доля электрической тяги в общей работе по перевозкам достигла 63,7% (в пассажирском движении – 70%, в пригородном пассажирском сообщении – почти 90%), составив около 31% перевозной работы железных дорог мира.

В настоящее время ОАО «РЖД» обладает самой протяженной в мире – 42 тыс. км – сетью электрифицированных железных дорог. С учетом многолетнего опыта повышения эффективности перевозок на электротяге, Стратегической программой развития ОАО «РЖД» до 2010 г. предусмотрено электрифицировать до 2-х тыс. км железнодорожных линий. Таким образом, к 2010 г. общая протяженность электрифицированных участков достигнет 44,5 тыс. км, на них будет выполняться до 84% всех перевозок.

Основные показатели электрификации и энергопотребления на железнодорожном транспорте России за последние годы представлены в табл. 24.1.

**Показатели электрификации и энергопотребления
на железнодорожном транспорте**

Показатель	Год					
	1990	1995	2000	2001	2002	2003
Эксплуатационная длина железнодорожных путей общего пользования, тыс. км	87	87	86	86	86	85
Удельный вес участков:						
– с электрической тягой	42,8	44,6	47,6	48,5	49,5	49,9
– с тепловозной тягой	57,2	55,4	52,4	51,5	50,5	50,1
Электрификация железных дорог, км	107,7	152,7	588,3	683,4	641,1	356,0
Потребление электроэнергии, млрд кВт-часов (электротяга)	45,6	25,1	27,8	28,7	30,3	32,6

В настоящее время электрификация железных дорог продолжается. Перевод на электрическую тягу предусматривается в первую очередь наиболее загруженных направлений и участков, а также соединительных линий между электрифицированными направлениями для унификации видов тяги. В 2002 г. электрифицированы участки Обозерская–Маленга, Идель–Свирь. Завершена электрификация Транссибирской магистрали (участок Сибирцево–Губерово). В 2003 г. электрифицирован участок Старый Оскол–Валуйки. В 2004 г. завершена электрификация направления Саратов–Волгоград–Тихорецкая, начались работы по электрификации линии Вологда–Череповец–Волховстрой–Петрозаводск–Мурманск.

На период до 2010 г. запланирована электрификация направлений Волгоград–Астрахань с переводом Волгоградского узла на переменный ток, Кивиярви–Ледмозеро–Кочкома и ряда других. Предусматривается также перевод с постоянного на переменный ток направлений Лоухи–Мурманск, Данилов–Александров и др.

В результате электрификации перечисленных выше направлений в рамках Программы модернизации транспортной системы России с 2001 по 2010 гг. планируется высвобождение 1315 тепловозов, будет обеспечено сокращение потребности дизельного топлива в количестве 6785 тыс. т, повышение участковой скорости грузовых поездов с 33 до 49 км/ч, сокращение эксплуатационного штата на 4200 чел., а также сокращение вредных выбросов в атмосферу в размере 105,2 тыс. т на 2010 г.

Электрификация железных дорог и перевод их на тепловозную тягу сопровождаются совершенствованием локомотивов, улучшением их технико-экономических характеристик.

Одним из решающих технико-экономических преимуществ электрической и тепловозной тяги, обусловивших полную замену ими паровой тяги, является высокий коэффициент использования энергоресурсов, т.е. коэффициент полезного действия (КПД) электровозов и тепловозов. Он характеризуется отношением полезно использованной энергии ко всей затраченной энергии при работе локомотивов. У современных электровозов КПД составляет около 0,85–0,90, а у тепловозов – 0,28–0,32 (самые совершенные паровозы имели КПД 0,07–0,10). Однако эти показатели не отражают уровня использования первичных энергоресурсов от момента добычи топлива или производства электроэнергии на ТЭС, ГЭС или АЭС до их превращения в полезную работу по передвижению поездов.

Следует различать КПД электровоза и КПД электрической тяги в целом. Суммарный коэффициент полезного действия электротяги учитывает все потери энергии: на ТЭС при сжигании топлива, в высоковольтных ЛЭП, на тяговых подстанциях, в контактной сети и на самом электровозе. Кроме того, учитываются также потери топлива при его добыче, транспортировке и хранении.

При прогрессивных видах тяги существенно возрастает пропускная и провозная способность железных дорог. Замена тепловозной тяги электрической на однопутных линиях при профиле средней трудности повышает пропускную способность на 10–20%. На однопутных линиях с горным рельефом и небольшой долей перегонов с легким профилем электрическая тяга может дать прирост пропускной способности по сравнению с тепловозной на 30–35% и более.

Рост пропускной и провозной способности электрической тяги как более надежной по сравнению с тепловозной происходит, во-первых, за счет увеличения массы поезда (что объясняется особенностью тяговых характеристик электровозов, мощность которых при небольших скоростях в условиях трудного профиля значительно повышается, у тепловозов же она постоянна в большом диапазоне скоростей); во-вторых, за счет увеличения ходовой и технической скоростей движения поезда, а также участковой скорости, особенно на однопутных линиях.

Средние ходовые и техническое скорости при электрической тяге на 10–15% выше, чем при тепловозной. На загруженных двухпутных линиях приме-

нение электрической тяги позволяет благодаря росту ходовой скорости и сокращению интервала попутного следования между поездами увеличить максимальную пропускную способность по перегонам со 144–160 до 180–200 пар поездов (т.е. до 25%).

В результате повышения массы и скорости движения поездов при электрической тяге существенно увеличивается производительность электровозов по сравнению с тепловозами. Она растет еще и потому, что электровозы могут работать на длинных тяговых плечах, совершая большие безостановочные рейсы, при которых значительно увеличивается время их полезной работы. Наибольший прирост производительности электровозов достигается в условиях трудного профиля пути, так как скорость движения электровоза на руководящем подъеме может почти вдвое превышать скорость движения тепловоза. Электровозы, кроме того, могут работать по системе многих единиц, т. е. сочленяться друг с другом при синхронном управлении ими с одного поста, что позволяет увеличить массу поезда в несколько раз.

Производительность труда работников локомотивного хозяйства при электрической тяге значительно выше, чем при тепловозной, а расходы по локомотивному хозяйству ниже. Это обуславливается более высокой производительностью электровозов по сравнению с тепловозами, а также значительным сокращением численности работников, занятых на ремонте и техническом обслуживании электровозов. В сопоставимых условиях при одинаковом объеме перевозочной работы в тонно-километрах брутто стоимость ремонта электровозов примерно вдвое, а технического обслуживания – втрое ниже, чем тепловозов.

Вместе с тем, при электрической тяге возникает потребность в дополнительном штате работников и дополнительных эксплуатационных расходах, которых нет при тепловозной тяге. К ним относят расходы на содержание, ремонт и амортизацию контактной сети, тяговых подстанций и дистанций электропитания. Но эти расходы относительно невелики и составляют примерно 5% в себестоимости перевозок при электрической тяге. В целом, внедрение электрической тяги вместо тепловозной сокращает эксплуатационный контингент работников на 20–30%. Затраты на топливо в денежном выражении при тепловозной тяге в сопоставимых условиях примерно в 1,5 раза больше затрат энергии при электрической тяге.

В сопоставимых условиях (при одинаковой грузонапряженности) внедрение электрической тяги вместо тепловозной снижает себестоимость перевозок на 10–15%. Различия фактической себестоимости перевозок сравниваемых прогрессивных видов тяги более существенны. Это объясняется тем, что полигон сети, обслуживаемый электрической тягой, имеет примерно вдвое большую грузонапряженность и лучшее техническое оснащение. Это преимущественно двухпутные линии с более высокой участковой скоростью, меньшим числом остановок и меньшими затратами механической работы на разгоны и торможения.

Применение электрической тяги позволяет осуществлять рекуперацию электроэнергии, т.е. возврат ее в электрическую сеть при движении поезда под уклон, когда тяговые двигатели работают как электрогенераторы. Экономия электроэнергии при этом достигает при тяжелом профиле 20–30%, а при профиле средней трудности – 10–15%. При рекуперации одновременно обеспечивается плавное торможение, уменьшается износ тормозных колодок и повышается безопасность движения поездов, хотя при оборудовании электровозов устройствами рекуперативного торможения несколько увеличивается первоначальная стоимость локомотивов. Рекуперация оказывает также влияние на состояние ходовых частей вагонов и верхнего строения пути.

Особенно эффективно применение электрической (мотор-вагонной) тяги в пригородном пассажирском сообщении и в метро: отдельные пункты на линиях размещены часто, много остановок, разгонов и торможений; экономится значительное время при быстром наборе и снижении скорости при работе электродвигателей моторвагонных секций; участковая скорость движения пригородных электропоездов на 15–20% выше, чем пригородных дизель-поездов.

Электрическая тяга позволяет использовать низкосортное дешевое топливо (уголь, сланцы и др.) при сжигании его на ТЭС и дешевую электроэнергию ГЭС. При тепловозной же тяге используется, в основном, дорогостоящее дизельное топливо.

Большой экономический эффект дает применение прогрессивных видов тяги на маневровой работе. Здесь существенны преимущества тепловозной тяги по сравнению с электрической. Применение тепловозов на маневрах, по сравнению с обычными питающимися от контактной сети неаккумуляторными электровозами, не требует дорогостоящего оборудования этой сети над всеми

станционными путями в местах производства маневров. Особенно эффективно применение на маневровой работе тепловозов с гидромеханической и электрической передачами.

С социально-экономических позиций охраны окружающей среды, особенно в крупных городах, доля электровозов в маневровой работе должна повышаться. Возможны три варианта применения электровозов на маневрах:

- наиболее дорогой – питание электровоза от контактного провода при работе на крупных станциях и примыкающих к ним крупных подъездных путях небольшой протяженности;
- использование специальных контактно-аккумуляторных электровозов, способных работать как на крупных станциях, оборудованных контактной сетью, так и на небольших, где сооружение контактной сети над путями неэффективно;
- применение дизель-контактных маневровых локомотивов – при поездах большой массы и высокой доле автономного режима работы этот вариант наиболее эффективен по стоимостным показателям.

Электрификация магистральных железных дорог, давая существенную экономию эксплуатационных расходов по сравнению с тепловозной тягой и сокращая время продвижения грузов и пассажиров, требует, однако, больших капитальных вложений в строительство тяговых подстанций и контактной сети. Кроме того, в сметную стоимость электрификации включается большое количество сопутствующих работ, которые технологически с внедрением электротяги не связаны, но нужны для повышения эффективности ее применения или для улучшения качества обслуживания пассажиров. К таким работам относят: удлинение путей на станциях и отдельных пунктах; усиление верхнего строения пути; устройство автоблокировки и диспетчерской централизации; сооружение тоннелей, пешеходных мостов, пассажирских платформ и павильонов на станциях и некоторые другие работы. Такого рода работы при тепловозной тяге выполняют обычно по планам капитальных вложений других хозяйств железнодорожного транспорта и финансируют по отдельным сметам. Поэтому при сравнении эффективности вариантов тяги по капитальным вложениям затраты на сопутствующие работы должны либо исключаться из капитальных вложений в электрификацию, либо добавляться в том же объеме к капитальным затратам в тепловозную тягу. Доля сопутствующих капитальных затрат, не вызываемых

специфическими особенностями электротяги, составляет в среднем 20–25% общей сметной стоимости и повышается до 35–40% и более, если в сметную стоимость включают крупные работы по удлинению приемоотправочных путей, внедрению автоблокировки и диспетчерской централизации. Если же не учитывать сопутствующие и сопряженные затраты, связанные с электрификацией, то свыше 2/3 всех остальных капитальных затрат приходится на строительство тяговых подстанций и сооружений контактной сети.

Суммарные капитальные вложения в постоянные устройства и подвижной состав при электрической тяге обычно в несколько раз выше, чем при тепловозной. Поэтому применение электротяги становится эффективным лишь при определенных условиях, в первую очередь, при более высокой грузонапряженности. Сроки окупаемости суммарных капиталовложений в электрическую тягу по сравнению с тепловозной составляют в среднем 5–6 лет.

На первых этапах электрификация железных дорог России проводилась на постоянном токе напряжением 3000 В для магистральных междугородных линий и 1500 В – для пригородных линий. Это создавало определенные трудности в бесперебойном движении грузовых поездов на пригородных участках. В настоящее время все линии с постоянным током переведены на стандартное напряжение 3000 В. Электрификация на переменном токе впервые была осуществлена в 1958 г. на железнодорожном участке Ожерелье–Павелец Московской дороги.

Электрификация железных дорог на переменном токе имеет ряд дополнительных экономических преимуществ по сравнению с электрификацией на постоянном токе. Повышается КПД электрифицированной линии (в среднем на 3–5%), так как уменьшаются потери энергии на тяговых подстанциях и в контактной сети. Вдвое сокращается (до 2,5–3,5 т/км для однопутных и 5–7 т/км для двухпутных линий) расход цветных металлов (преимущественно – меди), так как высокое напряжение переменного тока дает возможность подвешивать контактный провод меньшего сечения. При этом облегчается подвеска и экономится материал опор контактного провода, сокращаются стоимость сооружения каждой тяговой подстанции и их количество. При переменном токе тяговые подстанции можно размещать через 30–50 км, а при постоянном – через 10–25 км. Тяговые подстанции переменного тока значительно проще, надежнее и

дешевле. Это существенно сокращает капитальные затраты по электрификации линии, себестоимость перевозок при этом снижается на 3–4%.

Наличие двух систем тока вызывает необходимость в специально оборудованных станциях со стыкованием контактной сети или требует постройки электровозов постоянно-переменного тока (двойного питания). Применение таких электровозов снижает простои поездов при переходе с одной системы тока на другую, стоимость этих электровозов меньше, чем дорогостоящих и сложных переключающихся устройств станций стыкования.

Недостатком электрификации железных дорог на переменном токе является то, что нарушается нормальная надежная работа воздушных линий связи, которые приходится заменять кабельными подземными линиями связи, а это требует дополнительных капитальных вложений. В целом электрификация железных дорог на переменном токе обходится на 15–20% дешевле, чем на постоянном. В перспективе при создании принципиально новых систем передачи электроэнергии постоянного тока на большие расстояния указанные соотношения затрат могут существенно измениться в пользу электрификации на постоянном токе.

При оценке эффективности электрификации железных дорог на переменном токе нужно учитывать не только ее экономические, но и социальные преимущества, которые не всегда можно измерить в стоимостном выражении: улучшение условий труда железнодорожников, условий жизни трудящихся в крупных городах и районах тяготения к электрифицированным железнодорожным линиям, создание больших удобств и комфорта при поездках пассажиров, уменьшение загрязнения окружающей среды. С применением электрификации на переменном токе создается возможность снабжения дешевой электроэнергией нетяговых потребителей во всех отраслях хозяйства железных дорог в прилегающих сельскохозяйственных районах (путейских работ на перегонах, погрузочно-разгрузочных и других работ на крупных и малых станциях).

24.2. ОСНОВЫ МЕТОДИКИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ И СФЕРЫ ЭКОНОМИЧЕСКИ ЦЕЛЕСООБРАЗНОГО ПРИМЕНЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ НОВЫХ ВИДОВ ТЯГИ В ПОЕЗДНОЙ РАБОТЕ

Оценка экономической эффективности замены тепловозной тяги электрической на действующих железнодорожных линиях и участках или введения электрической тяги на участках нового строительства производится на основе общепринятой методики определения экономической эффективности технических решений. При этом для сравниваемых прогрессивных видов тяги определяют капитальные вложения, стоимость массы грузов, одновременно находящихся в процессе перемещения, эксплуатационные расходы, приведенные затраты по видам тяги или срок окупаемости дополнительных капитальных вложений в электрическую тягу по сравнению с тепловозной.

При определении капитальных вложений необходимо, в первую очередь, перейти от густоты грузопотока на участке к среднесуточной густоте движения поездов, т.е. рассчитать пропускную способность участка (число пар поездов) для каждого вида тяги $N_{\text{пп}}$:

$$N_{\text{пп}} = \frac{\Gamma_{\text{гр}} f_{\text{бр}}}{365 Q_{\text{бр}}},$$

где $\Gamma_{\text{гр}}$ – густота грузопотока в грузовом направлении, млн т нетто в год;

$f_{\text{бр}}$ – коэффициент, характеризующий отношение массы поезда брутто к массе поезда нетто, исходя из структуры грузопотока по родам грузов;

$Q_{\text{бр}}$ – норма массы поезда брутто, т.

Потребный парк локомотивов для сравниваемых видов тяги:

$$M_{\text{л}}^{\text{п}} = N_{\text{пп}} \frac{T_{\text{об}}^{\text{л}}}{24} K_{\text{н}} K_{\text{рр}}^{\text{л}},$$

где $T_{\text{об}}^{\text{л}}$ – расчетный норматив времени полного оборота локомотива на участке, ч;

$K_{\text{н}}$ – внутригодовой (месячный) коэффициент неравномерности грузовых перевозок на участке;

$K_{\text{рр}}^{\text{л}}$ – коэффициент, учитывающий долю локомотивов в ремонте и резерве.

Потребный парк грузовых вагонов при сравниваемых видах тяги:

$$n_{\text{В}}^{\text{П}} = \frac{\Gamma_{\text{уч}} L_{\text{обр}} K_{\text{н}} K_{\text{рр}}^{\text{В}}}{365 \cdot 24 v_{\text{уч}} p_{\text{дин}}^{\text{раб}}},$$

где $\Gamma_{\text{уч}}$ – густота грузопотока в обоих направлениях млн т нетто в год;

$L_{\text{обр}}$ – протяженность участка обращения локомотивов, км;

$K_{\text{рр}}^{\text{В}}$ – коэффициент, учитывающий долю вагонов в резерве и в ремонте;

$v_{\text{уч}}$ – участковая скорость поездов, км/ч;

$p_{\text{дин}}^{\text{раб}}$ – динамическая нагрузка вагона рабочего парка, т.

Суммарные капитальные вложения в локомотивный и вагонный парки определяют произведением цены одного локомотива или вагона на их число.

Суммарные капитальные вложения в постоянные устройства для сравниваемых видов тяги на участках новостроек или на действующих при замене тепловозной тяги электрической могут быть рассчитаны как произведение укрупненных нормативов удельных капитальных затрат на 1 км (по видам тяги) на общую протяженность участка обращения локомотивов.

Стоимость грузовой массы, одновременно находящейся на участке обращения локомотивов:

$$M_{\text{гр}} = \frac{C_{\text{гр}} \Gamma_{\text{уч}} L_{\text{уч}}}{365 \cdot 24 v_{\text{уч}}},$$

где $C_{\text{гр}}$ – средняя цена 1 т груза, рассчитанная в соответствии со структурой грузопотока по родам грузов на участке обращения локомотивов.

Общую сумму эксплуатационных расходов при сравниваемых видах тяги $\mathcal{E}_{\text{общ}}^{\text{ЭТ}}$ можно определить методами непосредственного расчета или расходных ставок:

$$\mathcal{E}_{\text{общ}}^{\text{ЭТ}} = \mathcal{E}_{\text{в-ч}}^{\text{ЭТ}} + \mathcal{E}_{\text{л-ч}}^{\text{ЭТ}} + \mathcal{E}_{\text{л-км}}^{\text{ЭТ}} + \mathcal{E}_{\text{бр-ч}}^{\text{ЭТ}} + \mathcal{E}_{\text{эн}}^{\text{ЭТ}} + \mathcal{E}_{\text{пс}}^{\text{ЭТ}} + \mathcal{E}_{\text{кс}}^{\text{Э}} + \mathcal{E}_{\text{дэ}}^{\text{Э}},$$

где $\mathcal{E}_{\text{в-ч}}^{\text{ЭТ}}$, $\mathcal{E}_{\text{л-ч}}^{\text{ЭТ}}$ – годовые эксплуатационные расходы на амортизации соответственно вагонов и локомотивов, связанные с затратами вагоно-часов и локомотиво-часов на участке при каждом виде тяги;

$\mathcal{E}_{\text{л-км}}^{\text{ЭТ}}$, $\mathcal{E}_{\text{бр-ч}}^{\text{ЭТ}}$ – годовые эксплуатационные расходы соответственно на текущее содержание локомотивов и оплату труда локомотивных бригад, свя-

занные с затратами локомотиво-километров и бригадо-часов на участке при каждом виде тяги;

$\mathcal{E}_{\text{эн}}^{\text{эт}}$ – годовые эксплуатационные расходы на электроэнергию и топливо (затраты энергоресурсов), связанные с выполнением работы в тонно-километрах брутто при каждом виде тяги на участке;

$\mathcal{E}_{\text{пс}}^{\text{эт}}$, $\mathcal{E}_{\text{кс}}^{\text{э}}$, $\mathcal{E}_{\text{дэ}}^{\text{э}}$ – годовые эксплуатационные расходы, связанные с амортизацией и содержанием соответственно тяговых подстанций, контактной сети на перегонах и станциях участка и оборудования дистанций электроснабжения при электрической тяге.

Эксплуатационные расходы по техническому обслуживанию вагонов, связанные с затратами вагоно-километров, меняются лишь под влиянием нагрузки вагонов, которая одинакова для сравниваемых видов тяги; эти расходы при сравнении видов тяги можно не учитывать.

Выбор экономически эффективного вида тяги производится по минимуму приведенных затрат или по расчетному сроку окупаемости дополнительных капитальных вложений и сопоставлением его с предельным нормативным сроком окупаемости, равным десяти годам.

Наряду с выбором наиболее экономичного вида тяги методами сравнительной народнохозяйственной эффективности нужно также определять общую коммерческую эффективность капитальных вложений в сравниваемые виды тяги и устанавливать степень и характер ее влияния на общую эффективность использования действующих производственных фондов на участке или железнодорожной линии, что особенно важно в условиях перехода на рыночные условия хозяйствования.

Многообразие природно-географических и эксплуатационно-технических условий, в которых осуществляются развитие и работа железнодорожного транспорта, позволяет наиболее экономично сочетать оба вида тяги с учетом их технико-экономических особенностей, т.е. устанавливать сферы эффективного применения электрической и тепловозной тяги без противопоставления их друг другу.

Определение сфер эффективного применения каждого вида тяги с экономико-математической точки зрения представляет собой решение многовариантной задачи. Степень экономичности видов тяги зависит от множества условий и факторов. Важнейшими из них являются: грузонапряженность с учетом

перспективы ее роста, количество главных путей, степень трудности профиля пути, стоимость постоянных устройств электроснабжения, тип и стоимость локомотивов (электровозов и тепловозов), соотношение цен на топливо и электроэнергию во времени и по территориальным районам страны.

24.3. ЭФФЕКТИВНОСТЬ МОДЕРНИЗАЦИИ ЛОКОМОТИВНОГО ХОЗЯЙСТВА

Локомотивное хозяйство является одним из наиболее фондоемких в отрасли, на него приходится 12,5% стоимости основных фондов железных дорог. При этом основной составляющей (до 85%) является стоимость тягового подвижного состава.

Характеристики локомотивов определяются тяговыми, эксплуатационными и экономическими свойствами и показателями и должны соответствовать назначению, экономическим и географическим условиям предстоящей их эксплуатации, отражать передовые достижения в области транспортного машиностроения.

К важнейшим тяговым показателям относятся:

- величины реализуемой силы тяги и скорости движения;
- конструкционная максимально допустимая скорость;
- нагрузка от оси на рельсы;
- номинальная мощность;
- приспособленность локомотива к переменному режиму работы.

К эксплуатационным свойствам локомотива относятся: надежность в работе, ремонтпригодность, степень автономности, мобильности и автоматизации управления, обеспечение безопасности движения и комфортных условий труда для локомотивной бригады.

Экономичность локомотивов характеризуется энергетическими затратами на единицу мощности или перевозимого груза, расходом металла на единицу мощности, сроком окупаемости, удельными расходами на эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонты.

Технический уровень эксплуатируемых в настоящее время электровозов был заложен в 60-е–70-е гг. XX в. Эксплуатируемые электровозы относятся к первому и второму поколению локомотивов. За прошедшее время технологии в

области силовой и слаботочной электроники, автоматики и механики шагнули далеко вперед. Об этом свидетельствует обширный опыт зарубежных стран, где серийно выпускаются и эксплуатируются электровозы 3-го и 4-го поколений.

Конструкция локомотивов нового поколения предусматривает:

- сокращение расхода энергоресурсов на тягу поездов на 10–15%;
- суммарное снижение эксплуатационных расходов на обслуживание и ремонт за срок службы на 40–60% для электровозов и на 30–40% для тепловозов;
- повышение коэффициента готовности до 0,95 для электровозов и до 0,94 для тепловозов;
- повышение основных тяговых параметров;
- использование на грузовых и маневровых тепловозах в качестве моторного топлива природного газа;
- повышение безопасности движения;
- улучшение экологических показателей.

Основой для разработок локомотивов нового поколения должен стать принцип модульной компоновки с рациональной унификацией узлов и систем, снижающий стоимость новой техники и ее разработки.

Создание локомотивов нового поколения должно производиться на основе унифицированных базовых проектов. Исходя из имеющегося опыта и научно-конструкторского задела, рационально разделить базовые проекты локомотивов нового поколения на следующие группы:

- шести- и четырехосные электровозы с максимальной скоростью до 140–160 км/ч с унифицированной ходовой частью на базе двухосных тележек с радиальной установкой колесных пар;
- восьмиосные односекционные скоростные электровозы с максимальной скоростью 160–250 км/ч на базе экипажной части электровоза ЭП200;
- шестиосные грузовые и маневровые тепловозы с унифицированным кузовом и трехосными тележками с радиальной установкой колесных пар;
- шестиосные пассажирские тепловозы с максимальной скоростью 140–160 км/ч с унифицированным кузовом и трехосными тележками с радиальной установкой колесных пар.

Основой для планирования поставок новых локомотивов и перспективного развития локомотивного хозяйства является расчетный парк локомотивов по

сети железных дорог. Его величина определяет мощность всех элементов тягового хозяйства, штат депо, энергетические и материальные затраты на перевозки, являясь, таким образом, важнейшим показателем развития локомотивного хозяйства. От соответствия наличного парка локомотивов их расчетной потребности зависит также четкое выполнение графика движения поездов.

Эффективность работы локомотивного хозяйства определяется показателями качества использования локомотивов, приведенными в главе 21 учебника, и прежде всего – производительностью локомотива. Улучшение данных показателей ведет к росту производственной мощности железнодорожного транспорта, снижению потребного парка, что влечет за собой снижение как капитальных вложений в локомотивное хозяйство, так и текущих расходов на содержание локомотивных бригад, маневровую работу, топливо и электроэнергию, т.е. – снижение себестоимости перевозок.

Увеличение эффективности работы локомотивного хозяйства предполагается за счет проведения следующих мероприятий:

- удлинения полигонов работы локомотивов и плеч работы локомотивных бригад;
- повышения среднесуточного пробега локомотивов;
- повышения средней массы грузовых и составности пассажирских поездов;
- сокращения количества пунктов технического осмотра локомотивов (ПТОЛ);
- сокращения численности локомотивных бригад и ремонтного персонала;
- использования системы обслуживания локомотивов «в одно лицо»;
- поставки на сеть железных дорог новых локомотивов, обеспечивающих эксплуатационную работу с учетом современных требований;
- повышения скоростей движения поездов;
- повышение длины порожних поездов;
- организации движения поездов с повышенной осевой нагрузкой.

Глава 25. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ РЕКОНСТРУКЦИИ И РАЗВИТИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ВАГОННОГО ХОЗЯЙСТВА

25.1. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА В ВАГОННОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Вагонное хозяйство – одно из важнейших подразделений материально-технической базы железнодорожного транспорта. Технические средства вагонного хозяйства подразделяют на две основные части: вагонный парк и его ремонтно-подготовительная база. Вагонный парк состоит из грузовых и пассажирских вагонов. К ремонтно-подготовительной базе относят: вагоноремонтные заводы, вагонные депо и пункты технического обслуживания вагонов; специализированные базы и пункты подготовки вагонов к перевозке (промывки крытых вагонов, промывки и пропарки цистерн, экипировки пассажирских вагонов и др.); контрольные пункты по ремонту автотормозного и автосцепного оборудования, роликовых подшипников; мастерские по формированию колесных пар, компрессорные станции и другие постоянные устройства.

В вагонном хозяйстве содержится занято 19% эксплуатационного контингента работников и около 15% основных производственных фондов. Эксплуатационные расходы вагонного хозяйства превышают 20% всех расходов железнодорожного транспорта.

Уровень технического оснащения вагонного хозяйства, использования вагонного парка и других технических средств оказывают существенное влияние на экономические, финансовые и социальные показатели работы железных дорог и транспортного обслуживания народного хозяйства: себестоимость перевозок грузов и пассажиров, производительность труда, фондоотдачу, своевременность, бесперебойность и сохранность доставки грузов, скорость продвижения и комфортабельность поездки пассажиров, доходы и прибыль.

Технический уровень вагонного парка характеризуется грузоподъемностью вагонов, степенью рационального соответствия структуры парка вагонов по их типам и группам структуре перевозок грузов и грузооборота, соотношением массы тары вагонов и их грузоподъемности, нагрузкой от колесной пары и погонной нагрузкой на рельсы, системами автосцепки и автотормозов, уровнем специализации вагонов и степенью их приспособленности к ускоренному

механизированному и автоматизированному выполнению погрузочно-разгрузочных работ и к сохранной перевозке грузов.

Технический уровень ремонтно-подготовительной базы вагонов определяется мощностью и производительностью технических средств вагоноремонтных заводов, вагонных депо, пунктов технического обслуживания вагонов, пунктов подготовки вагонов к перевозке и других объектов вагонного хозяйства.

Время существования железных дорог вагонное хозяйство коренным образом преобразилось. Во много раз увеличился вагонный парк и его суммарная грузоподъемность. Вследствие изменения породовой структуры грузопотоков существенно изменилась структура вагонного парка по типам вагонов, их грузоподъемности и осности. В 1940 г. основу вагонного парка (75%) составляли двухосные вагоны грузоподъемностью до 20 т. В послевоенные годы материально-техническая база железных дорог России коренным образом улучшилась. К 1975 г. из эксплуатируемого парка были полностью исключены двухосные вагоны. К концу 80-х гг. XX в. увеличение в объеме перевозок доли массовых сыпучих, навалочных и наливных грузов (угля, руды, леса, нефтегрузов, строительных материалов, металлоизделий и др.) вызвало существенное повышение в вагонном парке доли полувагонов и цистерн и снижение доли крытых вагонов. В настоящее время в общей численности грузового вагонного парка около 99% составляют четырехосные вагоны, остальная часть приходится на восьмиосные полувагоны и цистерны грузоподъемностью соответственно 125 и 120 т.

С начала 60-х гг. прошлого века вагонный парк стал более интенсивно пополняться специализированными вагонами разных типов и грузоподъемности, предназначенными для перевозки какого-либо одного груза или группы однородных грузов. Соответственно возникли понятия: вагоны узкой специализации и вагоны групповой специализации. Для обеспечения сохранности и ускорения доставки скоропортящихся грузов парк изотермических вагонов пополнялся рефрижераторными вагонами (автономными и в секциях разной численности).

Количественный рост и качественное изменение структуры вагонного парка вызывали необходимость предъявлять более жесткие требования к перестройке вагоноремонтной базы. Ее реконструкция осуществлялась в направлении превращения вагонных депо, пунктов подготовки вагонов к перевозкам и пунктов технического обслуживания вагонов в хорошо оснащенные предпри-

ятия с поточно-конвейерными линиями и внедрением агрегатно-узлового метода ремонта. Около 25% предприятий вагонного хозяйства заменили стационарную систему ремонта этими прогрессивными методами ремонта, при которых на 18–20 % сокращается простой вагонов в ремонте и существенно повышается его качество. Одновременно производились специализация депо на ремонте определенных типов вагонов и концентрация ремонтов на меньшем числе ремонтных предприятий. Часть вагонных депо была кооперирована между собой и специализирована на ремонте крупных узлов вагонов в целях расширения сферы применения агрегатно-узлового метода ремонта. В результате проводимого комплекса работ по реконструкции ремонтной базы многие вагонные депо были превращены в индустриальные предприятия промышленного типа.

В настоящее время степень физического износа вагонного парка достигла запредельного значения (более 50%), чрезмерно изношены и постоянные технические средства вагонного хозяйства. Начинает ощущаться дефицит обновленного вагонного парка по его структуре и качеству.

Основными направлениями развития и реконструкции вагонного парка являются следующие.

1. Главная стратегическая задача, наряду с поддержанием работоспособности существующего парка грузовых вагонов за счет повышения качества их ремонта и модернизации узлов, – создание нового поколения вагонов повышенной надежности и экономичности. Это позволит добиться уменьшения динамического воздействия вагонов на путь и резкого сокращения эксплуатационных издержек на текущее содержание и ремонт .

Создание нового поколения грузовых вагонов предусматривает:

- применение в тележках конструктивных решений, обеспечивающих их работу без восстановительного ремонта от постройки до первого капитального ремонта и в период между капитальными ремонтами;
- применение новой конструкции тележек с жесткой рамой и надбуксовым подвешиванием с нагрузкой от оси на рельсы 25 т;
- введение прогрессивных конструктивных решений в основные элементы кузова вагона, обеспечивающих сохранность перевозимых грузов и прочность вагона;

- применение колес с повышенной твердостью обода, что продлит срок их службы за счет уменьшения износа гребней;
- внедрение буксовых узлов кассетного типа, снижающих инерционные нагрузки на путь;
- изготовление элементов конструкции кузовов вагонов из новых антикоррозийных материалов;
- использование эпоксидных покрытий для наружных и внутренних поверхностей (крыши, дверей) для защиты вагонов от коррозии на весь срок их службы;
- создание конструкции цистерн с новой схемой опирания котла на раму и крепления к ней.

2. Повышение доли специализированных грузовых вагонов. За рубежом специализированные вагоны составляют, как правило, около 50% парка грузовых вагонов. В нашей стране преобладают универсальные вагоны, поэтому необходимо увеличивать долю специализированных вагонов. Общее преимущество специализированных вагонов состоит в повышении качества транспортного обслуживания за счет обеспечения более сохранных перевозок, а также, в ряде случаев, уменьшения расходов на погрузку и выгрузку грузов.

Таким образом, специализация вагонного парка позволяет повысить конкурентоспособность железных дорог на рынке грузовых перевозок, привлечь дополнительных клиентов, а следовательно, повысить доходность и прибыльность грузовых перевозок.

В то же время, при экономической оценке целесообразности замены универсальных вагонов на специализированные следует учитывать дополнительные расходы, связанные со специализацией вагонного парка. Помимо необходимости больших капитальных вложений из-за того, что специализированные вагоны дороже универсальных, использование специализированных вагонов может повлечь и дополнительные эксплуатационные расходы, прежде всего – из-за увеличения порожнего пробега вагонов. Например, если перевозки плодово-овощной продукции из южных районов в центр страны осуществлять в крытых вагонах, то здесь, после выгрузки, эти вагоны могут быть загружены каким-либо другим грузом. Если же для этих перевозок использовать изотермический

подвижной состав, то после выгрузки порожние вагоны должны пройти большое расстояние до места очередной погрузки.

Особо следует выделить необходимость оптимизации парка рефрижераторных вагонов. Более 80% в рефрижераторном парке грузовых вагонов российских железных дорог составляют пятивагонные секции, тогда как во всем мире преобладают автономные рефрижераторные вагоны (АРВ). В связи с развитием рыночных отношений растет спрос на перевозки мелких партий скоропортящихся продуктов, поэтому необходимо повышать долю АРВ в парке рефрижераторных вагонов. Кроме того, необходимо увеличить количество вагонов-термосов и изотермических контейнеров и уменьшить долю скоропортящейся продукции, перевозимой в крытых вагонах.

3. Обеспечение пассажирского движения современным подвижным составом.

В первую очередь, это выпуск купейных пассажирских вагонов повышенной комфортности с применением:

- новой системы кондиционирования воздуха, работающей на экологически чистом носителе;
- новой системы отопления с экологической регенерацией воды;
- экологически чистой санитарно-технической системы;
- новых огнестойких материалов;
- новых систем противопожарного контроля и тушения огня;
- новых систем сервисного обслуживания пассажиров;
- нержавеющей стали и покрытий кузовов.

Во-вторых, предусмотреть отдельные купе для инвалидов.

4. Достижение оптимального соотношения между купейными и плацкартными вагонами в соответствии со спросом пассажиров.

5. Повышение экономичности и надежности моторвагонного подвижного состава и дизель-поездов. Для этого необходимо:

- развивать производство отечественных электропоездов на Демидовском, Торжокском и Новочеркасском заводах;
- создать отечественный дизель-поезд для обеспечения пригородных перевозок пассажиров на неэлектрифицированных линиях;
- разработать и внедрить на малодейственных участках неэлектрифицированных железных дорог рельсовые автобусы с дизельным двигателем.

Высокая надежность технических средств вагонного хозяйства – важнейшее условие устойчивой и эффективной работы железнодорожного транспорта, гарантия безопасности движения поездов на перегонах, и в, конечном счете, – повышения конкурентоспособности перевозок.

25.2. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕКОНСТРУКЦИИ ВАГОННОГО ПАРКА

Важным направлением научно-технического прогресса в отечественном и мировом вагоностроении, связанным с реконструкцией вагонного парка, является повышение грузоподъемности и грузовместимости вагонов при относительном снижении массы их тары и наилучшей приспособленности к механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных работ. Данное мероприятие является одним из эффективных путей увеличения провозной способности железных дорог, перерабатывающей способности станций и грузовых фронтов, роста производительности труда, снижения себестоимости перевозок и повышения конкурентоспособности перевозок за счет получения дополнительных доходов и прибыли.

Грузоподъемность вагонов может быть повышена путем увеличения их длины и числа колесных пар, снижения технического коэффициента тары, повышения осевой нагрузки от колесной пары и погонной нагрузки на путь. Рост нагрузок от колесных пар при неизменном их числе требует значительно больших капитальных вложений на усиление мощности верхнего строения пути и реконструкцию искусственных сооружений, чем переход на вагоны с большим числом колесных пар. Поэтому на отечественных железных дорогах грузоподъемность вагонов повышается главным образом за счет увеличения их длины, числа колесных пар и погонной нагрузки на путь.

Осевые и погонные нагрузки на путь являются важнейшими техническими характеристиками вагонов, которые оказывают непосредственное влияние на эксплуатационно-экономические показатели перевозочного процесса: статическую и динамическую нагрузки вагона, массу поезда брутто, производительность вагона и локомотива, себестоимость перевозок и производительность труда.

В целях обеспечения безопасности движения поездов и надежности технических средств при эксплуатации имеющихся и постройке новых типов вагонов требуется соблюдение следующих условий:

$$\rho_{\text{ф}}^{\text{кп}} = \frac{\rho_{\text{в}} \cdot \gamma + q_{\text{т}}}{n_{\text{кп}}} \leq \rho_{\text{н}}^{\text{кп}};$$

$$\rho_{\text{ф}}^{\text{пог}} = \frac{\rho_{\text{в}} \cdot \gamma + q_{\text{т}}}{l_{\text{в}}^{\text{а}}} \leq \rho_{\text{н}}^{\text{пог}},$$

где $\rho_{\text{ф}}^{\text{кп}}$, $\rho_{\text{н}}^{\text{кп}}$ – соответственно фактические и нормативные осевые нагрузки от колесной пары на путь, т;

$\rho_{\text{ф}}^{\text{пог}}$, $\rho_{\text{н}}^{\text{пог}}$ – соответственно фактические и нормативные погонные нагрузки на путь, т/м;

$r_{\text{в}}$ – грузоподъемность физического вагона, т;

γ – средний коэффициент использования грузоподъемности вагона, зависящий от структуры грузопотока, осваиваемого вагонами данного типа ($0 < \gamma < 1$);

$q_{\text{т}}$ – масса тары вагона, т;

$n_{\text{кп}}$ – число колесных пар вагона;

$l_{\text{в}}^{\text{а}}$ – длина вагона по осям сцепления автосцепки, м.

В настоящее время на железных дорогах России действуют введенные с 1980 г. новые нормы допускаемых нагрузок на путь от колесной пары 23–25 т и на метр погонной длины 8–9 т при фактически достигнутых величинах у современных вагонов основных типов соответственно 20,5–23 и 8–8,3 т при полном использовании их грузоподъемности.

В перспективе по мере роста объема перевозок и грузооборота, особенно на линиях с высокой грузонапряженностью и большим объемом пассажирского движения, существенный технико-экономический эффект даст возобновление постройки и расширение сферы применения восьмиосных полувагонов и цистерн. За счет снижения себестоимости перевозок и экономии эксплуатационных расходов по сравнению с четырехосными вагонами дополнительная прибыль может составить 8–10%.

Нормативные осевые нагрузки брутто и нетто от колесной пары на путь у восьмиосных полувагонов и цистерн примерно те же, что и у четырехосных. Близки и соответствующие фактические полезные нагрузки нетто. Поэтому эксплуатационные расходы на движущую операцию в зависимости от этого показателя практически мало меняются. Их экономия происходит главным образом вследствие повышения массы поезда за счет увеличения погонной нагрузки. Кроме того, значительно сокращаются эксплуатационные расходы на технические и коммерческие операции в начально-конечных пунктах из-за увеличения в 1,8–2 раза статической нагрузки восьмиосных полувагонов и цистерн по сравнению с четырехосными.

Наибольший эффект достигается, когда маршрутные поезда целиком сформированы из восьмиосных вагонов. При полном использовании их грузоподъемности и при длине станционных приемо-отправочных путей 1050 м, также используемой полностью, масса поезда брутто составит для четырехосных и восьмиосных полувагонов соответственно 6540 и 8320 т, а для четырехосных и восьмиосных цистерн – 6920 и 8000 т, т.е. на 15–27% больше. В результате повышения массы поезда сокращаются расходы на содержание локомотивных бригад, амортизацию локомотивов, маневровую работу и содержание станционных путей. Снижаются расходы на топливо (электроэнергию) в результате уменьшения удельного сопротивления движению поездов повышенной массы.

Восьмиосные полувагоны и цистерны разных типов имеют грузоподъемность 120–132 т, что в 1,8–2 раза выше грузоподъемности соответствующих четырехосных вагонов. Длина же их по осям автосцепки больше лишь на 45–75%. Поэтому поезд равной массы, сформированный из восьмиосных вагонов, значительно короче. В результате этого экономятся капитальные вложения в развитие станционных путей. В связи с сокращением потребности в локомотивах при увеличении массы поездов уменьшаются капитальные вложения в парк поездных локомотивов, а сокращение маневровой работы уменьшает и капитальные вложения в парк маневровых тепловозов.

Цена восьмиосных полувагонов и цистерн, приходящаяся на 1 т грузоподъемности, больше, чем четырехосных. Несколько выше и технический коэффициент тары. Поэтому общие и удельные капитальные вложения в парк восьмиосных вагонов значительно больше. Это увеличение, однако, полностью

перекрывается экономией капитальных вложений в парк поездных и маневровых локомотивов и в развитие станционных путей. Кроме того, еще не использованы все резервы улучшения конструкции восьмиосных вагонов, снижения массы тары, а следовательно, и цены вагонов.

Вместе с тем эффективная эксплуатация восьмиосных вагонов требует крупных капитальных затрат на реконструкцию постоянных устройств вагонного и других хозяйств, модернизацию замедлителей на сортировочных горках, постройку более мощных вагоноопрокидывателей, переделку или замену весов, сливных и наливных эстакад и других сооружений на транспорте и промышленных предприятиях. При нагрузке от колесной пары 25 т грузоподъемность восьмиосных полувагонов при той же массе тары может быть повышена до 150–155 т, а восьмиосных цистерн – до 145–150 т. Дополнительные капиталовложения на их создание и внедрение окупаются за 4–6 лет.

Большой экономический эффект может дать увеличение грузоподъемности, а значит, удельного объема крытых вагонов и удельной площади платформ. Большие значения названных показателей обеспечивают лучшее использование грузоподъемности вагонов при перевозке относительно легковесных грузов с меньшим объемным весом, но худшее использование вместимости вагонов при перевозке относительно тяжеловесных грузов. В зависимости от структуры грузопотока необходимо устанавливать оптимальные значения показателей удельного объема и удельной площади вагонов исходя из минимума транспортно-производственных затрат.

Существенным резервом увеличения грузоподъемности вагонов всех типов является снижение массы их тары. Уменьшение массы тары на 20–30% позволяет увеличить грузоподъемность вагона на 10–15%. Этого можно достичь применением высокопрочных и легких сплавов при постройке вагонов.

Крупным мероприятием коренной реконструкции вагонного парка является совершенствование автосцепки и автотормозов. Перевод всего парка вагонов и локомотивов с 1954 г. на автотормоза и оборудование их с 1957 г. автосцепкой позволил резко улучшить качественные показатели использования подвижного состава и других технических средств, ускорить и облегчить маневровую работу, уменьшить массу тары вагонов за счет снятия буферов, высвободить большое количество станционных путей, занятых маневровыми работами, и в

результате увеличить пропускную и провозную способность линий, а также перерабатывающую способность станций.

Дальнейшее совершенствование автотормозов и автосцепки является неременным условием роста массы и скорости движения поездов. Тормозной путь (800–1200 м) – основной показатель надежности и технико-экономической эффективности разных систем торможения. В пассажирском движении оправдало себя применение электропневматического тормоза вместо пневматического, что позволило поднять скорости движения поездов до 200 км/ч без значительного увеличения тормозного пути. В грузовом движении наиболее эффективным является использование электропневматического тормоза с автоматическим режимом управления тормозной системой в сочетании с композиционными колодками. Для реализации больших скоростей движения пассажирских поездов создаются другие виды перспективных тормозных систем, в частности электропневматические дисковые тормоза в сочетании с магнитно-рельсовыми устройствами, имеющие лучшие фрикционные качества и большую износостойкость. Они обеспечивают точную и быструю остановку поезда, движущегося с высокой скоростью.

Более жесткие требования к надежному и эффективному автоматическому управлению тормозными системами предъявляются при вождении тяжеловесных (до 10–15 тыс. т и более) и длинносоставных поездов. Чтобы обеспечить безопасность их движения без существенного снижения максимально допустимой скорости, нужны полностью автоматизированные тормозные системы. В основу разработки таких систем закладывается принцип надежной синхронизации управления автотормозами соединенных (сдвоенных и строенных) поездов.

Для повышения норм массы грузовых поездов и скоростей их движения требуется модернизация и усиление автосцепки. С этой целью разрабатывают и внедряют новые системы поглощающих аппаратов для смягчения ударов при сцеплении, а также разные варианты модернизации фрикционных аппаратов автосцепки. Автосцепка СА-3 при сравнительно небольших капитальных затратах обеспечивает надежное вождение поездов большой массы и скорости мощными локомотивами. Срок ее службы и срок между ремонтами повышаются в 1,5–2 раза, на 50% снижаются затраты на ремонт.

Большой экономический эффект даст комплексное переоборудование автосцепного устройства с полной автоматизацией сцепления и расцепления не только самой автосцепки, но и воздушных концевых кранов и электрических цепей подвижного состава. Еще больше сократятся простои подвижного состава, повысится производительность и улучшатся условия труда, повысится безопасность движения поездов.

Наметившийся рост производства отечественной продукции земледелия и животноводства даст существенное увеличение объемов перевозок скоропортящихся грузов. Для их освоения потребуется увеличивать численность и улучшать структуру парка изотермического подвижного состава – в основном, за счет расширения сферы применения рефрижераторных вагонов разных типов с машинным охлаждением. Это позволит сократить потери и сохранить качество перевозимых грузов. По расчетам специалистов, ущерб от порчи скоропортящихся грузов в вагонах-ледниках составлял 10–25%, а в вагонах с машинным охлаждением – только 2–4% стоимости грузов.

Парк рефрижераторного подвижного состава железных дорог России состоял из 5-вагонных секций, автономных рефрижераторных вагонов (АРВ), 12-вагонных секций и 21- и 23-вагонных поездов. В перспективе основу парка изотермических вагонов (в том числе с использованием жидкого азота в системах охлаждения) будут составлять АРВ. Доля их должна быть увеличена с 35–40 до 60–65 %. Совершенствование конструкции рефрижераторных вагонов происходит в направлении увеличения диапазона температурных режимов, повышения энерговооруженности, увеличения длины кузова и его вместимости, улучшения теплотехнических качеств, увеличения межремонтных сроков до 1,5 лет, а также повышения надежности оборудования и сокращения объемов его технического обслуживания.

25.3. ОСНОВЫ МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ ГРУЗОВОГО ВАГОННОГО ПАРКА

Специализация грузовых вагонов является важнейшим направлением научно-технического прогресса в мировом вагоностроении и в области организации перевозочного процесса в целях улучшения качества, повышения эффек-

тивности и конкурентоспособности перевозок и транспортного обслуживания грузовладельцев. Однако темпы роста уровня специализации парка грузовых вагонов на железных дорогах России недостаточны.

В соответствии с действующим Классификатором специализированных и универсальных вагонов приняты четыре способа расчета относительных показателей уровня специализации: по числу физических единиц в парке; по тоннам грузоподъемности в парке; по объему перевозок (отправления) грузов и по грузообороту, освоенным специализированными вагонами. В настоящее время в общем объеме отправления грузов на железных дорогах России доля специализированных вагонов составляет около 35% (в США аналогичный показатель достиг примерно 70%). Как показывают расчеты, на отечественном железнодорожном транспорте экономически целесообразно в перспективе перевозить в специализированных вагонах до 75–80% грузов, формируя из этих вагонов отправительские и технические маршруты, организуя их продвижение по твердым графикам.

Основные принципы и методы оценки сравнительной экономической эффективности и общей коммерческой эффективности инвестиционных мероприятий, изложенные в главе 7, применимы и к оценке эффективности создания и использования конкретных типов специализированных вагонов. Наряду с этим можно выделить следующие технико-экономические требования к повышению эффективности эксплуатации специализированных вагонов по сравнению с универсальными:

- максимально возможное обеспечение сохранности транспортируемых грузов от мест производства к местам потребления при комплексном сочетании, когда это целесообразно, с другими транспортными средствами (контейнерами, паллетами и т.п.);

- максимально возможная приспособленность к комплексной механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных работ, при которой трудоемкость и себестоимость этих работ должны быть резко снижены, а условия труда существенно улучшены;

- повышение статической нагрузки, что даст возможность значительно уменьшить себестоимость перевозок даже при некотором увеличении порожнего пробега;

- увеличение погонной нагрузки, что позволит значительно снизить себестоимость перевозок в результате повышения массы поезда;

- сокращение простоя вагонов под погрузочно-разгрузочными операциями, а также полное исключение или существенное удешевление операций очистки вагонов от остатков грузов и подготовки их к следующей перевозке;
- значительное сокращение затрат на техническое обслуживание и ремонты вагонов за срок их службы даже при увеличении их первоначальной стоимости;
- получение социально-экономического эффекта от уменьшения отрицательного воздействия перевозимых грузов на окружающую среду и улучшение условий труда.

Оценку социально-экономической эффективности специализации грузовых вагонов необходимо производить по всей сумме транспортно-производственной экономии и затрат в сферах их проектирования, постройки, эксплуатации и ремонта, включая сопутствующие, сопряженные затраты и экономии на транспорте и в смежных отраслях производства и потребления перевозимой продукции. В обобщенном виде условие сравнительной экономической эффективности создания и применения каждого конкретного типа специализированного вагона вместо универсального может быть выражено неравенством:

$$\Delta \mathcal{E}_{\text{пр}} \pm \Delta \mathcal{E}_{\text{пер}} + \Delta \mathcal{U}_{\text{схэпрв}} + E_{\text{н}} \cdot (\Delta M + \Delta \mathcal{U}_{\text{схэс}}) > \Delta \mathcal{E}_{\text{пор}} + E_{\text{н}} \cdot (\Delta K_{\text{пс}} \pm \Delta K_{\text{прс}}),$$

где $\Delta \mathcal{E}_{\text{пр}}$, $\Delta \mathcal{E}_{\text{пер}}$ – годовая экономия эксплуатационных расходов соответственно от снижения себестоимости погрузочно-разгрузочных работ и уменьшения (+) или увеличения (–) себестоимости перевозок в груженом рейсе;

$\Delta \mathcal{U}_{\text{схэпрв}}$ – годовая экономия от снижения ущерба при повышении сохранности перевозок грузов (экономия от сокращения приведенных потерь);

ΔM – экономия от сокращения стоимости грузовой массы в пути;

$\Delta \mathcal{U}_{\text{схэс}}$ – экономия сопутствующих и сопряженных капитальных вложений на транспорте и в смежных отраслях производства в результате снижения ущерба при лучшем сохранении продукции в процессе транспортировки ее в специализированных вагонах;

$\Delta \mathcal{E}_{\text{пор}}$ – дополнительные годовые эксплуатационные расходы от увеличения пробега специализированного вагона в порожнем рейсе;

$\Delta K_{\text{пс}}$, $\Delta K_{\text{прс}}$ – дополнительные капитальные вложения соответственно в подвижной состав и на развитие пропускной способности железных дорог, включая сопутствующие капитальные вложения;

E_H – нормативный коэффициент сравнительной эффективности капиталовложений, принимаемый 0,12 или 0,15 (для вагонов новых конструкций), или другой, принимаемый по требованию инвестора.

При сравнении перевозок грузов в специализированных и универсальных вагонах по срокам окупаемости дополнительных капитальных вложений предыдущую формулу можно представить в следующем обобщенном виде:

$$T_p = \frac{\Delta K_{\text{спдоп}} - \Delta Y_{\text{схэс}}}{\Delta \mathcal{E}_{\text{спэ}} + \Delta Y_{\text{схэ}}} < T_{\text{окн}} = \frac{1}{E_H},$$

где T_p – расчетный срок окупаемости дополнительных капитальных вложений;

$\Delta K_{\text{спдоп}}$ – дополнительные капитальные вложения на транспорте и в смежных отраслях при осуществлении специализации вагонов;

$\Delta \mathcal{E}_{\text{спэ}}$ – суммарная экономия эксплуатационных затрат на транспорте и в смежных отраслях при специализации вагонов;

$\Delta Y_{\text{схэс}}$ – суммарная экономия от сокращения ущерба на транспорте и в смежных отраслях при специализации вагонов.

T_H – нормативный срок окупаемости дополнительных капитальных вложений.

Оценку сравнительной народнохозяйственной эффективности применения специализированных вагонов необходимо дополнять оценкой общей коммерческой их эффективности для железнодорожного транспорта:

$$E_p^k = \frac{D - (\mathcal{E} + Y_{\text{пт}})}{K} > E_H^k \rightarrow \max,$$

где D , \mathcal{E} , $Y_{\text{пт}}$ – годовая сумма соответственно доходов, эксплуатационных расходов и текущих потерь при освоении перевозок грузов вагонами каждого данного типа;

K – капиталовложения при освоении перевозок грузов вагонами каждого типа;

E_p^k , E_H^k – коэффициенты соответственно расчетной и нормативной коммерческой эффективности капитальных вложений, задаваемые инвестором.

Наиболее эффективна эксплуатация тех вагонов, у которых разность $E_p^k - E_H^k$ максимальна. Если при высокой сравнительной народнохозяйственной эффективности эксплуатации специализированных вагонов не обеспечивается требуемая отраслевая коммерческая эффективность, то следует принять меры

экономического стимулирования внедрения их на железнодорожном транспорте с компенсацией дополнительно возникающих затрат на перевозку. Механизм такого стимулирования призван обеспечить единство интересов транспорта и грузовладельцев на основе распределения полученной народнохозяйственной экономии или прибыли пропорционально осуществленным затратам.

При сравнении вариантов освоения специализированными и универсальными вагонами перспективных грузопотоков с учетом фактора времени (отдаления затрат) текущие потери от несохранных перевозок грузов следует включать в расчет в полной мере без дисконтирования. Потери нарастают по причине отдаления капитальных вложений в развитие специализации вагонов. Реальный учет потерь при экономических расчетах будет способствовать ускорению внедрения специализированных вагонов, улучшению качества и эффективности транспортного обслуживания грузовладельцев и конкурентоспособности перевозок.

Несмотря на увеличение порожнего пробега, специализированные вагоны, как правило, имеют более высокую производительность, так как возрастают их среднесуточный пробег и статическая нагрузка. Некоторое увеличение времени оборота из-за роста порожнего пробега вагона существенно перекрывается экономией времени под грузовыми операциями и на технических станциях, особенно при формировании маршрутных поездов из специализированных вагонов. Поэтому в целом время оборота вагона, как правило, сокращается. При перевозке в специализированных вагонах сыпучих грузов уменьшается засоренность пути и сокращаются затраты на его текущее содержание и ремонт, снижается износ подвижного состава и уменьшаются затраты на его ремонт. Все вышеуказанные дополнительные виды экономии или затрат могут быть оценены традиционными методами.

Глава 26. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗВИТИЯ КОНТЕЙНЕРНЫХ ПЕРЕВОЗОК

26.1. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ КОНТЕЙНЕРНЫХ ПЕРЕВОЗОК

Контейнеризация грузов – важнейшее направление научно-технического прогресса в перевозочном процессе. В 2004 г. мировой уровень контейнеризации грузов составил 63%, т.е. из общего объема контейнеропригодных грузов более половины перевозится в контейнерах. Согласно прогнозам, этот показатель к 2010 г. составит 70%. Наиболее высокая динамика развития контейнерных перевозок приходится на последние 15 лет. В этот период объем переработанных контейнеров в портах мира в среднем возрастал на 8–10% в год. Так, в 1990 г. объем переработанных контейнеров в мире составил 88 млн TEU – эквивалент 20-футового контейнера, в 2000 г. – 212 млн TEU, в 2001 г. – 220 млн TEU, а в 2003 г. – более 250 млн TEU. Наибольший объем контейнерных перевозок в настоящее время приходится на морской транспорт, что связано с мировой потребностью межконтинентального товародвижения.

В структуре контейнерных перевозок по территории России доля перевозок, осуществляемых железнодорожным транспортом, составила в 2004 г. 45%. В структуре рынка контейнерных перевозок на железнодорожном транспорте основную долю занимали внутренние перевозки – 59%. Экспорт составлял 23%, импорт – 11%, транзит – 7%. Среди внутренних контейнерных перевозок наибольший удельный вес составляют перевозки метизов (55,4%), среди транзитных контейнерных перевозок – метизы (19,5%), промышленные товары народного потребления (17,6%), химикаты и сода (11,9%). На экспорт в контейнерах, в основном, везется бумага (29,8%). Рынок контейнерных перевозок в России увеличивается в среднем на 18% в год.

Вхождение России в мировую экономическую систему, а также в систему международного товародвижения требует согласованного функционирования и комплексного развития контейнерной транспортной системы (КТС) с различными отраслями промышленного и сельскохозяйственного производства, а также координации работы всех взаимодействующих видов транспорта. Единство достигается улучшением разных форм координации: технической, технологической, экономической, организационной, управленческой и правовой.

КТС включает в себя парк универсальных и специализированных контейнеров, подвижной состав для их перевозки (фитиновые платформы), средства механизации погрузочно-разгрузочных работ с контейнерами, контейнерные площадки и склады для хранения контейнеров (контейнерные терминалы).

Основу комплекса технических средств КТС составляет парк контейнеров. Контейнеры классифицируются по следующим признакам: по назначению, по типам перевозимых грузов, по принадлежности, по максимальной массе брутто.

По назначению контейнеры подразделяются на специализированные и универсальные.

Под *специализированным контейнером* понимается унифицированная единица транспортного оборудования, предназначенная для многократной перевозки грузов определенной номенклатуры (жидких, насыпных, опасных, скоропортящихся и прочих). Представляет собой конструкцию, стандартную по размерам и максимальной массе брутто, имеющую обозначения и надписи в соответствии с государственными стандартами или другими нормативными техническими документами, а также приспособления для закрепления на различных видах транспортных средств и механизации погрузочно-разгрузочных работ.

Под *универсальным контейнером* понимается унифицированная единица транспортного оборудования, предназначенная для перевозки тарных и штучных грузов. Представляет собой стандартизованную по массе брутто и габаритным размерам конструкцию, снабженную унифицированными по форме, содержанию, месту размещения кодовыми обозначениями, надписями и табличками, имеющую приспособления для закрепления на различных видах транспортных средств и механизации погрузочно-разгрузочных работ.

По типам перевозимых грузов:

- *контейнеры для сыпучих грузов,*
- *контейнеры-цистерны,*
- *изотермические контейнеры,*
- *узкоспециализированные контейнеры.*

По принадлежности контейнеры подразделяются на следующие группы:

- *контейнеры, принадлежащие грузовладельцам,*
- *контейнеры, принадлежащие транспортно-экспедиторским и операторским компаниям,*

- контейнеры, находящиеся во владении инфраструктуры железнодорожного транспорта.

В зависимости от максимальной массы брутто контейнеры подразделяются на:

- *среднетоннажные* с максимальной массой брутто более 2,5 т, но менее 10 т;
- *крупнотоннажные* с максимальной массой брутто, равной 10 т и более.

В табл. 26.1 приведены основные технико-экономические характеристики универсальных контейнеров.

Таблица 26.1

Основные технико-экономические характеристики универсальных контейнеров

Тип контейнеров	Вес брутто, т	Вес тары, т	Внутренний объем (не менее), м ³
АУК-0,63	0,625	0,12–0,15	1,8
АУК-1,25	1,25	0,28–0,3	2,54
3А ИСО	5,0	1,08	10,33
3С ИСО	2,5 (3,0)	0,56	5,07
1Д ИСО	10,0	1,20	14,6
1С ИСО	20,0	2,10	30,3
1А ИСО	30,0	3,60	61,5
УКК-10	10,0	1,20	13,5
УКК-20	20,0	2,00	31,7
УКК-30	30,0	3,20	64,4

Основными направлениями развития технических средств КТС на перспективу являются:

- рост парка универсальных и специализированных контейнеров и оптимизация его структуры в соответствии с изменяющейся структурой грузов;
- расширение сферы рационального использования крупнотоннажных контейнеров;
- ускорение темпов создания, внедрения специализированных контейнеров разных типов и существенное расширение сферы эксплуатации (особенно для грузов агропромышленного комплекса, при транспортировке которых традиционными способами велики потери от их утраты, порчи и повреждения);
- реконструкция действующих и строительство новых крупных контейнерных терминалов и специализированных контейнерных пунктов;
- усиление средств механизации и автоматизации на погрузочно-разгрузочных и складских работах, расширение применения кранов большой

грузоподъемности, тяжелых автопогрузчиков, автомобилей-самопогрузчиков, а также легких высокоманевренных авто- и электропогрузчиков и другого подъемно-транспортного оборудования;

- развитие роботизации;
- расширение сферы применения приспособленного для экономической перевозки контейнеров универсального и специализированного подвижного состава – вагонов, автомобилей, автотягачей и автоприцепов, морских и речных судов, самолетов и вертолетов;
- совершенствование общегосударственной системы управления контейнерными перевозками с использованием современных информационных технологий;
- создание и расширение масштабов применения систем пневмоконтейнерного транспорта для перемещения сухогрузов.

В условиях развития рыночных отношений, повышения конкуренции на рынке транспортных услуг увеличивается парк контейнеров, прежде всего, специализированных, находящихся в собственности грузовладельцев, что снижает инвестиционную потребность организаций железнодорожного транспорта и повышает качество транспортного обслуживания.

Сферы наиболее экономичного использования контейнеров в народном хозяйстве страны зависят от множества факторов: объема грузопотока и дальности перевозки грузов; размера отдельных их партий (отправок); рода груза и структуры грузопотока; наличия или отсутствия железнодорожных подъездных путей у грузовладельцев; формы снабжения поставщиками потребителей (складская или транзитная) и формы транспортно-экспедиционного обслуживания; типа и грузоподъемности подвижного состава, массы брутто контейнеров, типа и грузоподъемности средств механизации и других факторов.

Универсальные среднетоннажные контейнеры наиболее целесообразно применять для ускоренной и сохранной перевозки высокоценных тарноштучных грузов мелкими и малотоннажными партиями при полном или частичном освобождении грузов от транспортной тары. Сфера эффективного применения этих универсальных контейнеров обусловлена относительно небольшой их вместимостью (5 и 10 м³) по сравнению с крытыми вагонами вместимостью 106 м³, 120 м³ и более. Это позволяет сократить в несколько раз время накопления грузов, укрупнить разрозненные грузовые места и применить тран-

зитную форму доставки грузов от поставщиков к потребителям, минуя различные выходные и распределительные снабженческо-сбытовые базы. При этом существенно уменьшается количество звеньев товаропроводящей сети, сокращаются расстояния перемещения товаров, ликвидируются излишние сверхповторные перевозки и перегрузки.

Универсальные крупнотоннажные контейнеры наиболее эффективно применять для ускоренной и сохранной перевозки среднетоннажных и повагонных отправок тарно-штучных грузов. При этом более высокий экономический эффект от применения таких контейнеров будет достигаться на крупных контейнерных пунктах и станциях с большим объемом работы, где сравнительно высока интенсивность использования средств механизации во времени. На железнодорожном транспорте, как и на других видах магистрального грузового транспорта (речном и морском), имеются все условия для расширения сферы эффективной эксплуатации крупнотоннажных контейнеров.

Применение универсальных контейнеров всех типов наиболее целесообразно для смешанных железнодорожно-автомобильных перевозок тарно-штучных грузов между предприятиями, не имеющими железнодорожных подъездных путей, с участием автомобильного транспорта в начальном и конечном пунктах или в одном из них для подвоза контейнеров к станциям отправления и вывоза их от станции назначения. Эффективность применения крупнотоннажных универсальных контейнеров еще более возрастает при перевозках тарно-штучных и других грузов в смешанном железнодорожно-водном сообщении, особенно во внешних транспортно-экономических связях при экспортно-импортных перевозках грузов морским транспортом. Сфера эффективного применения крупнотоннажных контейнеров на морском транспорте – это, прежде всего, межконтинентальные и другие виды перевозок в международном сообщении с участием железнодорожного транспорта на начальном, конечном или транзитном этапе перемещения. Автомобильный транспорт в КТС страны экономически целесообразно применять: для подвоза контейнеров от грузоотправителя к магистральным видам транспорта и соответственно вывоза их к грузополучателю; для прямых автомобильных перевозок контейнеров на небольшие и средние расстояния в междугородном и международном сообщениях; для внутризаводских, внутрипортовых и других внутрипроизводственных технологических перевозок. На водном транспорте контейнер-

ные перевозки наиболее эффективны при использовании специализированных судов-контейнеровозов, имеющих высокие ходовые скорости и хорошо приспособленных для ускоренного выполнения погрузочно-разгрузочных работ. На воздушном транспорте применение контейнеров наиболее целесообразно для быстрой доставки мелких партий особо дефицитных и высокоценных грузов на большие расстояния.

Контейнерные перевозки в условиях рынка позволяют наиболее экономично сочетать работу не только конкурирующих между собой видов магистрального транспорта, но и внутрипроизводственного с магистральным. Процесс подборки и формирования грузов в контейнеры нередко является прямым продолжением процесса производства продукции с качественными изменениями в его технологии. При этом исключаются или сводятся к минимуму затраты на переработку единичных грузовых мест на всех стадиях перемещения продукции от мест ее производства к местам потребления.

Важным направлением повышения качества и эффективности обслуживания транспортом промышленного и сельскохозяйственного производства является расширение сферы применения специализированных контейнеров разных типов и грузоподъемности, в том числе крупнотоннажных. Такие контейнеры предназначены для перевозки одного груза или группы однородных по своим свойствам грузов и являются, в основном, собственностью грузовладельцев.

В настоящее время в сферу эффективного применения специализированных контейнеров входят перевозки концентратов руд цветных металлов, кальцинированной соды, цемента, некоторых видов минеральных удобрений, огнеупоров, листового стекла, муки, многих продуктов химической промышленности и сельского хозяйства, скоропортящихся грузов. Высокоэффективно расширение сферы применения изотермических контейнеров с жидкостной системой охлаждения для сохранной перевозки ранней капусты, персиков, ягод, черешни, а также продуктов животноводства.

Одним из направлений в сфере контейнеризации грузов является создание трубопроводных транспортно-технологических контейнерных систем. Особенно высока эффективность контейнерного пневмотранспорта сухогрузов: при полной автоматизации перемещения относительно невелики эксплуатационные расходы, исключены потери продукции. Существенны и такие преимущества,

как надежность перемещения при любых климатических условиях, бесшумность, возможность прокладки трассы под землей, под водой, а также непрерывность, ритмичность и экологическая чистота перемещения. Рост в перспективе объемов транспортировки в контейнерах по трубам массовых сыпучих грузов будет способствовать разгрузке железных дорог от перевозки их с худшим качеством транспортного обслуживания. Местные контейнерные системы могут эффективно заменять менее приемлемый в экологическом отношении автомобильный транспорт. Однако в настоящее время этот вид транспорта не получил широкого распространения в связи с высокой величиной первоначальных инвестиционных вложений. В перспективе трубопроводный контейнерный пневмотранспорт может существенно повлиять на изменение сфер рационального распределения перевозок между отдельными взаимодействующими видами промышленного и магистрального транспорта, а в настоящее время он используется, как правило, в качестве внутрипроизводственного.

26.2. СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СИСТЕМЫ КОНТЕЙНЕРНЫХ ПЕРЕВОЗОК

Экономическая эффективность развития КТС определяется соотношением получаемого результата и необходимых затрат. Контейнеры – как универсальные, так и специализированные – являются, прежде всего, высокоэкономичными единицами транспортного оборудования. Одновременно они выполняют и функции многооборотной транспортной тары. В общем объеме перевозок грузов и в грузообороте на железнодорожном транспорте доля контейнеров незначительна: 1,5%. Но с учетом стоимости грузовой массы в пути их доля возрастает до 15%.

Контейнеризация дает экономию затрат при затаривании и упаковке грузов, повышает их сохранность при перевозке, снижает расходы на погрузочно-разгрузочные работы и капитальные вложения в строительство крытых складов. Применение контейнеров ускоряет доставку грузов и сокращает стоимость грузовой массы, единовременно находящейся в процессе транспортировки.

Эффект от применения контейнеров имеет не только экономический, но и социальный характер. При использовании контейнеров резко сокращается тру-

доемкость транспортно-складских операций, полностью ликвидируется тяжелый ручной труд на погрузочно-разгрузочных работах, увеличивается производительность, улучшаются условия, безопасность и культура труда работников транспорта и других отраслей производства, достигается экологический эффект за счет уменьшения отрицательного воздействия перевозимых грузов и транспортных процессов на окружающую среду. В итоге получается экономия прямых и сопутствующих затрат на транспорте, а также сопряженных затрат в смежных отраслях народного хозяйства.

При оценке эффективности организации контейнерных перевозок в дополнение к оценке коммерческой эффективности могут быть использованы показатели сравнительной эффективности (срок окупаемости дополнительных инвестиций, приведенные затраты и др.).

При сравнении вариантов перевозки грузов в контейнерах и крытых вагонах суммарный экономический эффект включает в себя следующие составляющие.

1. *Эффект от экономии эксплуатационных расходов на затаривание и упаковку тарно-штучных грузов, получаемый грузоотправителями.* Он составляет наибольшую часть суммарной народнохозяйственной экономии и определяется по формуле:

$$\Delta \mathcal{E}_T = \frac{(\mathcal{C}_{кр} - \mathcal{C}_к) \cdot \Sigma P_к \cdot k_{ФОТ} \cdot k_{рем}}{q_H \cdot n_{об}},$$

где $\Sigma P_к$ – планируемый годовой объем перевозки грузов в контейнерах, т.;

$\mathcal{C}_{кр}$, $\mathcal{C}_к$ – цена единицы транспортной тары (ящика, коробка и др.) соответственно при перевозке груза в крытых вагонах и контейнерах, руб. (если при перевозке в контейнерах груз полностью освобождается от транспортной тары, $\mathcal{C}_к = 0$);

q_H – масса груза нетто, включая первичную упаковку в одном затаренном месте, т;

$n_{об}$ – число оборотов транспортной тары за срок ее службы;

$k_{ФОТ}$ – коэффициент, учитывающий расходы на заработную плату рабочих, занятых затариванием, упаковкой и распаковкой груза (1,05–1,10);

$k_{рем}$ – коэффициент, учитывающий расходы на ремонт транспортной тары за срок ее службы (1,03–1,05).

2. *Эффект от экономии эксплуатационных расходов на погрузочно-разгрузочные работы.* Применение контейнеров позволяет осуществлять комплексную механизацию и автоматизацию этих работ, сокращать погрузочно-разгрузочные операции и снижать их себестоимость. Себестоимость погрузочно-разгрузочных работ с увеличением массы брутто снижается при применении крупнотоннажных контейнеров. Так, средняя себестоимость контейнеро-операции возрастает примерно в 1,5–2 раза. С учетом роста статической нагрузки контейнера (с 2–4 до 12–15 т и более) средняя себестоимость тонно-операции снижается в 4–6 раз.

Эффект от экономии эксплуатационных расходов на погрузочно-разгрузочные работы за полный цикл перевозки грузов от склада грузоотправителя до склада грузополучателя определяется по формуле:

$$\Delta \mathcal{E}_{\text{п-р}} = \left(C_{\text{т-о}} \cdot n_{\text{т-о}} \cdot k_{\text{бр}} - \frac{C_{\text{к-о}} \cdot n_{\text{к-о}} \cdot (1 + \varphi_{\text{пор}})}{p_{\text{к}}} \right) \cdot \Sigma P_{\text{к}},$$

где $C_{\text{т-о}}$, $C_{\text{к-о}}$ – средняя себестоимость соответственно тонно-операции и контейнеро-операции за цикл перевозок, руб.;

$n_{\text{т-о}}$, $n_{\text{к-о}}$ – соответственно среднее число перегрузочных операций за цикл перевозки 1 т груза и одного груженого контейнера при традиционном (в крытых вагонах) и контейнерном способах;

$k_{\text{бр}}$ – коэффициент, показывающий отношение массы груза брутто (с транспортной его тарой) к массе нетто при традиционном способе перевозки в крытых вагонах (в среднем 1,2–1,3);

$\varphi_{\text{пор}}$ – коэффициент, учитывающий погрузочно-разгрузочные операции с порожними контейнерами (в среднем 0,1–0,2);

$p_{\text{к}}$ – статическая нагрузка контейнера нетто, т.

Эксплуатационные расходы на погрузочно-разгрузочные работы при перевозке тарно-штучных грузов на железнодорожном транспорте в универсальных контейнерах по сравнению с перевозкой в крытых вагонах сокращаются примерно в 3 раза. При контейнеризации грузов резко сокращается трудоемкость погрузочно-разгрузочных и транспортно-складских работ. Производительность труда при использовании среднетоннажных контейнеров повышается примерно в 4 раза. Потребность в трудовых ресурсах еще интенсивнее сокращается при

использовании крупнотоннажных контейнеров, обеспечивающих рост производительности живого труда в 5–6 раз, особенно при развитии сквозных контейнерных перевозок, «от двери до двери», внедрении специализированных контейнерных платформ, автоматической строповки контейнеров и другой новейшей техники и технологии.

3. **Повышение сохранности грузов**, особенно при их перегрузке, перевалке с одного вида транспорта на другой и хранении. Почти полностью устраняются потери тарно-штучных грузов при перевозке их в универсальных контейнерах вместо крытых вагонов, резко сокращаются потери навалочных и скоропортящихся грузов при перевозке в специализированных контейнерах.

Эффект от повышения сохранности грузов определяется по формуле:

$$\Delta \mathcal{E}_{\text{сохр}} = \mathcal{C}_{\text{гр}} \cdot \Sigma P_{\text{к}} \cdot (\gamma_{\text{кр}} - \gamma_{\text{к}}),$$

где $\mathcal{C}_{\text{гр}}$ – средняя стоимость одной тонны груза, доставляемой по контейнерной технологии, руб./т;

$\gamma_{\text{кр}}, \gamma_{\text{к}}$ – доля потерь грузов при перевозке в крытых вагонах и в контейнерах соответственно.

4. **Экономический эффект от ускорения доставки грузов в контейнерах**. Его получают как на транспорте, так и в других отраслях производства. Сокращается время на погрузочно-разгрузочные, технические и коммерческие операции на станциях отправления, назначения и сортировки, уменьшается количество сортировок груженых контейнеров в пути следования. Общее время доставки грузов в контейнерах по сравнению с крытыми вагонами сокращается примерно на 1–2 сут, в результате ускоряется оборачиваемость материальных ценностей в народном хозяйстве. Характерно при этом, что перевозимые в универсальных контейнерах высокоценные тарно-штучные грузы в основной своей массе не образуют больших товарных запасов, а сразу поступают в сферу потребления для непосредственной реализации.

С внедрением КТС создаются условия для улучшения работы снабженческо-сбытовых организаций по системе прямых долгосрочных транспортно-экономических связей между поставщиками и потребителями. Расширяются возможности применения транзитной формы снабжения потребителей. За счет этого время доставки грузов ускоряется нередко на 4–6 сут и более при лучшей их сохранности и резком снижении затрат на хранение и транспортировку.

Эффект от ускорения сроков доставки грузов определяется на основе стоимостной оценки грузовой массы в пути по формуле:

$$\Delta M_{\text{уск}} = \frac{Ц_{\text{гр}} \cdot \Sigma P_{\text{к}} \cdot (t_{\text{д}}^{\text{кр}} - t_{\text{д}}^{\text{к}})}{365},$$

где $t_{\text{д}}^{\text{кр}}, t_{\text{д}}^{\text{к}}$ – продолжительность доставки грузов при их перевозке в крытых вагонах и контейнерах, сут.

5. *Эффект от снижения затрат на создание и хранение запасов на складе.* Необходимость создания запасов в пунктах отправления и назначения, связанная не только со сроками доставки, но и с регулярностью или ритмичностью осуществления перевозок, приводит к омертвлению капитала. Величину омертвления капитала, в связи с необходимостью создания запасов продукции на складах, можно определить по формуле:

$$\Delta M_{\text{хр}} = \frac{Ц_{\text{гр}} \cdot \Sigma P_{\text{к}} \cdot \beta \cdot (t_{\text{д}}^{\text{кр}} - t_{\text{д}}^{\text{к}})}{365},$$

где β – доля необходимого запаса на складе, доля от объема перевозок.

При этом грузовладелец непосредственно несет текущие расходы по хранению запасов на складе. Эффект от их снижения определяется по формуле:

$$\Delta \mathcal{E}_{\text{хр}} = \frac{C_{\text{хр}} \cdot \Sigma P_{\text{к}} \cdot \beta \cdot (t_{\text{д}}^{\text{кр}} - t_{\text{д}}^{\text{к}})}{365},$$

где $C_{\text{хр}}$ – стоимость хранения 1 т груза на складе, руб./сут.

Таким образом, общая величина эффекта от развития контейнерных перевозок определяется по формуле:

$$\Delta \mathcal{E} = \Delta \mathcal{E}_{\text{т}} + \Delta \mathcal{E}_{\text{п-р}} + \Delta \mathcal{E}_{\text{сохр}} + \Delta \mathcal{E}_{\text{хр}} + E_{\text{нп}} \cdot (\Delta M_{\text{уск}} + \Delta M_{\text{хр}}),$$

где $E_{\text{нп}}$ – норматив эффективности использования капитала.

Приведенная формула оценки эффекта развития КТС по сравнению с перевозками в крытых вагонах может быть адаптирована для оценки эффекта по сравнению с другими вариантами организации перевозок грузов.

Вместе с тем контейнеризация перевозок требует больших капитальных вложений в контейнерный парк и развитие ремонтной базы контейнеров. Эти вложения примерно в 2 раза превышают экономию капитальных затрат при постройке контейнерных площадок вместо крытых складов. Инвестиционные вложения в развитие КТС при перевозке грузов в универсальных контейнерах

примерно в 1,5 раза больше, чем при перевозке в крытых вагонах, но они очень быстро (за 1,5–2 года) окупаются за счет экономии текущих расходов на тару, упаковку и погрузочно-разгрузочные работы.

Увеличение себестоимости перевозки грузов в контейнерах, а следовательно, и применение более высоких тарифов компенсируется внетранспортным экономическим эффектом от повышения качества этих перевозок, уменьшения расходов на тару и упаковку и снижения себестоимости перегрузочных операций. Этот эффект получают, в основном, грузовладельцы и механизированные дистанции погрузочно-разгрузочных работ.

Контейнерные перевозки дают существенную экономию затрат на строительство и содержание складских сооружений. На станциях и промышленных предприятиях не требуется постройка дорогостоящих крытых складов, так как для хранения контейнеров используются специально оборудованные открытые площадки, капитальные затраты на сооружение которых в 4–5 раз меньше. Несколько снижаются капитальные вложения в вагонный парк, так как при контейнерных перевозках вместо крытых вагонов используются платформы, цена которых меньше на 12–18%. Сокращаются и удельные капитальные вложения в средства механизации, хотя на погрузочно-разгрузочных работах с контейнерами используются более дорогие механизмы. Это объясняется тем, что производительность механизмов на контейнерных площадках в 3–5 раз выше, чем в крытых складах.

При сравнении перевозок грузов в универсальных контейнерах и крытых вагонах необходимо учитывать также экономию сопряженных капитальных затрат в смежных отраслях народного хозяйства. Экономия материальных ресурсов при полном или частичном освобождении грузов (при перевозке в контейнерах) от деревянной транспортной тары сокращает капитальные вложения в лесопильную и деревообрабатывающую промышленность, на строительство лесотарных комбинатов, а также в подвижной состав и другие средства транспортировки пиломатериалов и готовой тары к местам их потребления.

По народному хозяйству в целом контейнерные перевозки абсолютно эффективны. Они дают большую экономию и эксплуатационных расходов, и капитальных вложений. Эффективность контейнеризации перевозок еще более повышается, если учесть экономию от повышения сохранности и ускорения оборачиваемости оборотных средств в народном хозяйстве.

Расширение сферы рационального применения крупнотоннажных контейнеров взамен среднетоннажных, так как повышается производительность труда, исключаются расходы на сортировку крупнотоннажных контейнеров при перевозке в них повагонных отправок, требует дополнительного экономического обоснования. Ввод в эксплуатацию во внутреннем и международном сообщениях специальных ускоренных контейнерных поездов исключает затраты на переработку их на попутных сортировочных станциях. Уменьшается опасность повреждения грузов и контейнеров при скоростном роспуске составов с горок, достигается более высокая степень их сохранности, ускоряется оборот платформ.

Повышение массы брутто контейнеров требует более дорогих кранов и других механизмов для выполнения погрузочно-разгрузочных работ. Это увеличивает общие капитальные вложения в несколько раз. Но в то же время намного возрастает перерабатывающая способность контейнерных пунктов. Поэтому удельные капитальные вложения в средства механизации на единицу грузопотока оказываются значительно меньшими, чем при использовании среднетоннажных контейнеров. Максимум экономического эффекта достигается при использовании крупнотоннажных контейнеров на направлениях с наибольшими размерами потоков контейнеропригодных грузов и при высокой интенсивности загрузки во времени средств механизации на крупных контейнерных пунктах. Капитальные затраты при использовании крупнотоннажных контейнеров окупаются не более чем за 1,5–2 года.

В перспективе более высокими темпами должны развиваться перевозки грузов в специализированных контейнерах разных типов и массы брутто (в том числе в крупнотоннажных) сетевого и внутрипроизводственного обращения. Сферы экономически целесообразного применения специализированных контейнеров необходимо устанавливать на основе технико-экономических расчетов для каждого конкретного их типа в зависимости от объема и структуры грузопотока по направлениям сети, партионности груза, расстояния перевозки и других факторов. Создание и применение специализированных контейнеров будет эффективно, если дополнительные затраты на транспорте и у грузовладельцев будут меньше суммарной экономии от повышения сохранности грузов, ускорения их доставки и снижения себестоимости погрузочно-разгрузочных работ.

Значительный экономический эффект дает применение специализированных длиннобазных четырехосных платформ грузоподъемностью 60 т для перевозки контейнеров массой брутто 10, 20 и 30 т в различных сочетаниях. Использование грузоподъемности этих платформ повышается в среднем на 35% по сравнению с универсальными четырехосными платформами, эксплуатационные затраты сокращаются соответственно на 20%, а капитальные вложения – на 30–35%.

Большое социально-экономическое значение имеет ликвидация тяжелого и опасного труда рабочих-стропальщиков благодаря повсеместному внедрению автоматической застропки и отстропки среднетоннажных контейнеров. При этом значительно повышается производительность труда на погрузочно-разгрузочных работах и снижается их себестоимость, на 5–8% увеличивается производительность средств механизации, сокращаются простои вагонов и контейнеров. Весьма эффективно применение кранов, оборудованных специальными автоматическими захватами-спредерами для переработки крупнотоннажных контейнеров.

Одним из направлений развития КТС является освоение перевозок навалочных грузов в большегрузных блок-пакетах массой брутто 20–40 т и более. Пакетные перевозки обеспечивают решение тех же социально-экономических задач, что и контейнерные перевозки грузов. Но по сравнению с контейнерными перевозками они требуют намного меньших капиталовложений. Вместе с тем они вносят существенные качественные изменения в работу складского хозяйства на транспорте и промышленных предприятиях, создают возможности для оснащения складов механизированными и автоматизированными системами управления транспортно-складскими операциями.

Экономические преимущества контейнеризации и пакетирования перевозимой народнохозяйственной продукции в полной мере будут реализованы при сквозной контейнерно-пакетной или пакетно-контейнерной транспортировке грузов одним или несколькими видами транспорта от мест производства к местам потребления.

Одним из современных направлений развития системы комбинированных железнодорожно-автомобильных и других смешанных перевозок грузов является внедрение и расширение сферы применения контрейлерных перевозок. Та-

кие перевозки сочетают преимущества автомобильного и железнодорожного транспорта. Благодаря довольно густой дорожной сети и высокой мобильности автомобильный транспорт может обеспечить подъезд к железнодорожному терминалу. Железнодорожный транспорт при перевозках на значительные расстояния существенно выигрывает по стоимости, скорости доставки. Контрейлерные перевозки позволяют сократить объем перевозимых грузов по автомобильным дорогам, повысить скорость и безопасность движения автомобильного транспорта. При передаче большегрузных автомобилей для контрейлерной перевозки на железнодорожный транспорт существенно уменьшается загрязнение окружающей среды продуктами сгорания автомобильного топлива.

Существующие системы контрейлерных перевозок классифицируются по типу используемого железнодорожного подвижного состава, виду перевозимой грузовой единицы и способу перегрузки автомобильных транспортных средств. В качестве грузовой единицы контрейлерной перевозки может выступать: отдельный автомобильный полуприцеп, автопоезд в составе тягача и полуприцепа, а также грузовой автомобиль с прицепом или без него.

К основным системам железнодорожных контрейлерных перевозок, получившим развитие в мировой практике, относятся:

- перевозка полуприцепов на платформах с пониженной грузовой площадкой (платформы «с карманом»);
- перевозка по системе «движущееся шоссе», обеспечивающая движение автопоездов вдоль состава при погрузке и разгрузке (горизонтальная погрузка);
- перевозка полуприцепов, оборудованных устройствами установки на железнодорожные тележки и позволяющих соединять их в контрейлерный состав (система «RoadRailer»).

С позиций экономических интересов грузовладельцев технология железнодорожных контрейлерных перевозок эффективна только при условии осуществления перевозки грузов «от двери до двери» в короткие сроки и при более низких ценах, чем при прямой автомобильной перевозке. Наиболее целесообразной является организация ускоренных маршрутных поездов, регулярно курсирующих по строгому расписанию и состоящих только из платформ с контрейлерами.

Система железнодорожных контрейлерных перевозок может выступать как эффективное сочетание с контейнерными перевозками в конкуренции с ав-

томобильным транспортом, так как обеспечивает привлечение на железную дорогу дополнительных объемов груза. В перспективе каждая из систем контейнерных, пакетных и контрейлерных перевозок грузов на взаимодействующих и конкурирующих видах транспорта должна иметь экономически целесообразные сферы применения в единой контейнерно-пакетно-контрейлерной транспортной системе страны.

Глава 27. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ РЕКОНСТРУКЦИИ И УСИЛЕНИЯ ПУТИ И ПУТЕВОГО ХОЗЯЙСТВА

27.1. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ПУТИ И ПУТЕВОГО ХОЗЯЙСТВА

Путевое хозяйство является одной из важнейших отраслей материально-технической базы железнодорожного транспорта, в которой сосредоточено более 50% стоимости всех основных фондов железных дорог и около 18% эксплуатационного контингента. На ремонт и содержание технических средств путевого хозяйства приходится более 21% эксплуатационных расходов. Затраты материалов на капитальные работы в путевом хозяйстве составляют более 50% от соответствующих затрат всех хозяйств железных дорог. Таким образом, путевое хозяйство железных дорог является наиболее капиталоемкой, трудоемкой и материалоемкой отраслью железнодорожного транспорта.

Повышение эффективности и качества перевозок грузов и пассажиров в большой степени будет зависеть в дальнейшем от усиления мощности верхнего строения пути и его технического состояния. Планомерный рост и постоянное совершенствование технической вооруженности пути и сооружений, их технического обслуживания обеспечивают безопасность и бесперебойность движения поездов, способствуют улучшению эксплуатационных и экономических показателей и, в конечном счете, повышают эффективность и конкурентоспособность перевозочного процесса.

С 1995 г. в путевом хозяйстве железных дорог происходят изменения, направленные на повышение качества ремонта пути, увеличение скоростей движения пассажирских поездов, обеспечение безопасности движения и снижения эксплуатационных расходов.

Системой ведения путевого хозяйства установлена классификация путей в зависимости от грузонапряженности (группы путей) и скорости движения (категории и классы путей). Основными направлениями назначения путевых работ при текущем их планировании являются: для обновления пути и капитального ремонта – одиночный выход рельсов, для среднего ремонта – загрязненность балласта. В зависимости от класса пути – по грузонапряженности и скорости движения – установлены нормативы по этим показателям.

Классификация путей имеет важное экономическое значение, что позволяет дифференцировать нормативы затрат труда, нормативы на укладку новых и старогодных материалов. Так, разработанные и применяемые на железных дорогах нормативы затрат труда на текущем содержании пути отражают указанные особенности, принципы ведения путевого хозяйства, объемы работ, сложность труда, уровень квалификации работников.

Для обеспечения бесперебойного и безопасного движения поездов с установленными скоростями планируется перейти на наиболее экономичные и прогрессивные технологии, направить ресурсы на техническое перевооружение путевого хозяйства (в том числе – на укладку бесстыкового пути, применение высокопроизводительных машин для проведения ремонтов), что позволит снизить затраты на технологические процессы, внедрить ресурсосберегающие технологии при сохранении достаточной надежности технических средств и высокого качества перевозок.

Главными направлениями реконструкции технических средств путевого хозяйства в современных условиях и на дальнейшую перспективу являются:

- усиление мощности верхнего строения пути;
- повышение надежности и долговечности всех технических средств путевого хозяйства;
- улучшение системы состояния контроля пути;
- комплексная механизация и автоматизация работ по текущему содержанию и ремонту пути.

К основным мероприятиям по усилению мощности верхнего строения пути относятся: укладка рельсов тяжелых типов, укладка длинномерных рельсов и бесстыкового пути; укладка щебеночного и асбестового балластов; укладка

новых стрелочных переводов более пологих марок и смягчение радиусов кривых в целях повышения скоростей движения поездов.

Развитие путевого хозяйства намечено осуществлять по следующим направлениям.

1. Повышение качества рельсов и расширение полигона бесстыкового пути со сверхдлинными рельсовыми плетями. Увеличение объемов сварки и реновации старогодных рельсов.

2. Увеличение полигона пути на железобетонном основании. Запланированы доведение к 2010 г. протяженности главных путей на железобетонных шпалах до 70%, а также полный переход с начала 2006 г. на укладку новых железобетонных шпал только с упругими скреплениями.

3. Переход на укладку в путь щебня, обеспечивающего долговременную стабильность пути.

4. Увеличение объемов капитального ремонта пути на старогодных рельсах для сокращения протяженности пути с рельсами, пропустившими сверхнормативный тоннаж.

5. Оздоровление земляного полотна и искусственных сооружений.

6. Оснащение сети современными путевыми машинами, технологическим и диагностическим оборудованием; обеспечение их ремонта.

7. Развитие систем управления путевым хозяйством на основе информационных технологий.

Для развития путевой инфраструктуры железных дорог России на период до 2010 г. планируются следующие мероприятия.

1. Строительство дополнительных главных путей. Прогнозируемый на перспективу рост объемов перевозок потребует в период до 2010 г. осуществить строительство дополнительных главных путей общим протяжением 415 км на следующих направлениях:

– Карасук–Иртышское–Омск для обеспечения вывоза угля из Кузбасса и частичной разгрузки Главной Сибирской магистрали;

– Сызрань–Саратов–Волгоград–Котельниково и Тимашевская–Краснодар для обеспечения перевозок на подходах к морским портам Черноморского бассейна;

– Тобольск–Сургут, обеспечивающем завоз грузов в районы севера Западной Сибири для освоения и эксплуатации нефтегазовых месторождений.

2. Развитие станций и удлинение приемо-отправочных путей. Это позволит значительно повысить производительность работы подвижного состава, уменьшить потребность в подвижном составе и сократить эксплуатационные издержки; потребует, наряду с совершенствованием системы управления перевозочным процессом, удлинить и уложить дополнительные приемо-отправочные пути на важнейших направлениях сети для повышения средней массы поезда, организации вождения тяжеловесных и длинносоставных грузовых поездов.

3. Модернизация и реконструкция инфраструктуры на направлениях международных транспортных коридоров. Включает в себя: повышение скорости движения поездов; организацию скоростного и высокоскоростного движения пассажирских поездов; электрификацию отдельных направлений; реконструкцию существующих и строительство новых пограничных и припортовых станций, подходов к строящимся и существующим портам; совершенствование информационных и других сервисных служб.

4. Унификация железнодорожной колеи. В настоящее время Сахалинская железная дорога переводится с колеи 1067 мм на колею общесетевого стандарта (1520 мм). Реализация данного проекта позволит значительно снизить себестоимость перевозок на Сахалинской железной дороге за счет унификации подвижного состава. Кроме того, заключено соглашение о прокладке ширококолейной дороги через Польшу и Чехию до Богумина, что позволит связать Европу с Транссибирской магистралью, ускорить доставку грузов по ней.

27.2. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ УСИЛЕНИЯ МОЩНОСТИ ВЕРХНЕГО СТРОЕНИЯ ПУТИ И ОСНОВЫ МЕТОДИКИ ЕЕ ОЦЕНКИ

Основными техническими характеристиками мощности верхнего строения пути являются: масса 1 м погонной длины рельсов, количество шпал на 1 км пути и род балласта. Они дифференцируются в зависимости от грузонапряженности и скорости движения поездов.

На железных дорогах России укладывают в путь рельсы массой 74,4 (Р75), 64,7 (Р65) и 51,7 (Р50) кг/м. Более тяжелые рельсы укладывают на участках с большой массой поездов, высокими скоростью и частотой обращения поездов. Современные рельсы отечественного производства по качеству и эксплуатаци-

онной износостойкости не уступают рельсам, производимым в США, и существенно превосходят рельсы, изготавливаемые в странах Западной Европы.

Экономический эффект от укладки рельсов тяжелых типов связан с увеличением срока их службы и, следовательно, пропускаемого по ним тоннажа брутто. Причем пропускаемый тоннаж растет быстрее, чем сама масса рельса. Поэтому удельный расход металла, приходящийся на 1 млн т·км брутто/км, с увеличением массы рельса уменьшается: у рельсов Р65 он на 15–20% меньше, чем у Р50, а у рельсов Р75% – на 5–6% меньше, чем у Р65. Для термически упрочненных рельсов пропускаемый тоннаж примерно в 1,5 раза больше, чем для «сырых» рельсов. В настоящее время на железных дорогах России суммарная протяженность участков с рельсами Р75 и Р65 составляет более 70% развернутой длины главных путей.

Вместе с тем, стоимость рельсов тяжелых типов выше, первоначальные затраты на укладку – больше. Но в связи с увеличением объема пропускаемого тоннажа при росте срока службы рельсов существенно сокращаются удельные капитальные вложения, а значит, и текущие расходы по амортизации на единицу тоннажа брутто.

Расходы по планово-предупредительному ремонту в расчете на 1 млн т·км брутто/км рельсов Р65 и Р75 соответственно на 13 и 24% меньше, чем рельсов Р50. Расходы по текущему содержанию пути сокращаются в разных конкретных условиях на 1–1,5% при увеличении массы рельса на каждый 1 кг.

Технико-экономический эффект при укладке рельсов тяжелых типов связан с уменьшением стрелы прогиба под давлением движущихся поездов и соответственно с уменьшением удельного сопротивления движению. В результате сокращается объем механической работы подвижного состава, что снижает расход энергоресурсов на тягу поездов, а также износ подвижного состава и затраты на его ремонт. Повышается уровень комфорта при поездке пассажиров в связи с уменьшением динамических колебаний пассажирских вагонов при движении поездов.

При укладке тяжелых типов рельсов значительно сокращается потребность в выделении окон для выполнения работ по текущему содержанию и ремонту пути, так как увеличиваются межремонтные сроки и уменьшается трудоемкость этих работ.

По нашим расчетам, капитальные вложения в укладку рельсов тяжелых типов окупаются за 3–4 года только за счет экономии эксплуатационных расходов на содержание, ремонт и амортизацию пути. Если же дополнительно учесть экономию от сокращения расходов на энергоресурсы и ремонт подвижного состава, а также экономию от возможного повышения массы и технической скорости движения поездов, то сроки окупаемости снижаются до 2–3 лет.

Отечественная промышленность уже более 30 лет выпускает рельсы стандартной длины 25 м вместо 12,5. В большом объеме проводились также работы по сварке рельсов, лежащих в пути, в более длинные плети. Отечественная рельсосварочная техника всегда занимала ведущее место в мире. Применяется наиболее прогрессивный по технико-экономическим показателям и качеству связанных стыков электроконтактный способ сварки рельсов, который позволяет механизировать и автоматизировать сварочный процесс, вести сварку рельсов любой длины, различных марок стали и способов закалки.

Технико-экономический эффект от укладки длинномерных рельсов получается, в основном, за счет сокращения числа стыков – самых напряженных элементов пути. На содержание в исправности стыков приходится свыше 40% расходов по текущему содержанию пути. Около 25–30% выходящих из строя рельсов имеют дефекты в стыках. Стыки вызывают около 10% дополнительного сопротивления движению, вследствие чего значительно возрастают затраты энергоресурсов. На участках укладки длинномерных рельсов общие эксплуатационные расходы на текущее содержание пути сокращаются на 10–12%. Кроме сокращения расходов на энергоресурсы, уменьшаются износ подвижного состава и расходы на его ремонт. На главных путях основных направлений сети, где уложены длинномерные рельсы, повышается плавность движения, что особенно важно для пассажирских поездов.

В современных условиях и на перспективу по мере нарастания грузонапряженности и пассажиропотоков, увеличения массы, длины и скорости движения поездов становится особенно эффективным применение бесстыкового пути со сваркой рельсов в единые плети длиной 850 м и более на перегонах и главных путях станции; целесообразна укладка бесстыкового пути и на других станционных путях. Возможно и экономически оправдано более широкое вне-

дрение бесстыкового пути с рельсовыми плетями длиной, равной протяженности блок-участка и перегона (1200–2000 м).

Общая протяженность бесстыкового пути на российских железных дорогах в 2003 г. составила более 50 тыс. км.

Многолетний отечественный опыт эксплуатации бесстыкового пути показал его неоспоримые преимущества перед звеньевым путем. Основными из них являются: сокращение расходов на ремонт и текущее содержание пути, повышение его надежности и уменьшение затрат на ремонт ходовых частей подвижного состава. Но работа бесстыкового пути происходит на железных дорогах России в более сложных условиях, чем в США и Западной Европе – при резких температурных колебаниях и большой грузо- и пассажиронапряженности. В связи с этим на отечественных железных дорогах внедряется бесстыковой путь только температурно-напряженного типа.

Применение бесстыкового пути повышает эффективность и конкурентоспособность перевозок по сравнению с применением звеневого пути. Дополнительная прибыль получается, в основном, за счет экономии эксплуатационных расходов по текущему содержанию бесстыкового пути. Эти расходы уменьшаются на 25–30%; на 15–20% возрастает срок службы рельсов и на 5–6% – срок службы шпал. Существенно сокращаются удельные затраты металла: на 4–5 т·км при текущем его содержании.

Однако при бесстыковом пути усложняются сплошная смена и частичная замена дефектных частей рельсов. Дополнительные капиталовложения в бесстыковой путь температуронапряженного типа окупаются за 1–1,5 года при грузонапряженности 40 млн т·км брутто/км и за 3–4 года при грузонапряженности 10 млн т·км брутто/км. Наибольшая эффективность достигается при укладке бесстыкового пути на железобетонных шпалах.

Способы усиления шпального основания пути зависят от конструкции пути, грузонапряженности, осевых и погонных нагрузок, а также от условий работы пути при разных скоростях движения поездов. Мощность шпального подрельсового основания, экономичность его использования зависят от типа и количества шпал на 1 км пути. Чем больше шпал уложено в путь, тем лучше работают рельсы, более равномерно передается нагрузка на балласт и земляное полотно.

В прошлом на отечественных железных дорогах укладывались в путь только деревянные пропитанные шпалы преимущественно из хвойных пород, срок их службы составлял в среднем 12–18 лет в зависимости от породы леса, качества пропитки шпал и интенсивности напряжения поездов.

За последние 30 лет на отечественной и мировой сети железных дорог все большее распространение получают железобетонные шпалы. Применение их вместо деревянных пропитанных шпал обеспечивает более высокую надежность пути, снижение на 15–20% расходов по текущему содержанию пути и замене шпал, так как срок их службы в 2–3 раза больше. Однако железобетонная шпала на 10–15% дороже пропитанной деревянной. Кроме того, путь на железобетонных шпалах отличается большей жесткостью, что увеличивает выход рельсов из строя, вызывает рост расходов на капитальный ремонт пути и ходовых частей подвижного состава. Но все эти дополнительные затраты перекрываются экономией эксплуатационных расходов. С увеличением грузонапряженности и при условии разработки действенных мер для уменьшения жесткости пути на железобетонных шпалах суммарная экономия эксплуатационных расходов возрастает.

Для железных дорог каждой страны полигоны экономически целесообразного применения железобетонных шпал определяются рядом специфических условий. Наиболее эффективно укладывать их в безлесных районах, так как здесь из-за большой дальности подвоза деревянные пропитанные шпалы нередко становятся дороже железобетонных. На линиях с большой грузонапряженностью и высокоскоростным пассажирским движением в любых районах чаще всего так же экономически целесообразна укладка только железобетонных шпал.

В 2005 г. протяженность пути на железобетонных шпалах составила более 60 тыс. км.

В настоящее время российские железные дороги уложены, в основном, на щебеночном, асбестовом и гравийном балласте, из которых наиболее эффективны щебеночный и асбестовый. На 35 тыс. км этих путей был уложен асбестовый балласт. Данный вид балласта хорошо предохраняет путь от засорения и увлажнения, уменьшает расходы на текущее содержание пути на 20–22% по сравнению с щебеночным балластом, при этом выход из строя шпал снижается на 10–15%. Капитальный ремонт пути на асбестовом балласте дешевле на 24%,

а средний и подъемочный – на 10–15% по сравнению с щебеночным. Стоимость асбестового балласта франко-карьер в 2–3 раза меньше, чем щебеночного. Применение асбестового балласта, производимого из промышленных отходов, экономически целесообразно даже при больших расстояниях (1000–1500 км) подвоза его к местам укладки.

В мировой и отечественной практике в последнее время все большее внимание уделяется разработке новых перспективных конструкций подрельсового основания пути на железобетонных плитах или блоках. Его назначение – обеспечить надежный пропуск поездов по самым грузонапряженным линиям с более высокими скоростями и с меньшими эксплуатационными расходами, чем на линиях со шпальным основанием. Путь на плитах в сравнении с путем на шпалах более стабилен в профиле и плане, практически отсутствует износ щебеночного основания под плитами и бетона самих плит. Плитные основания пути практически полностью обеспечивают защиту балластного слоя от засорения, в 1,5–1,6 раза сокращаются затраты на текущее содержание пути. Укладка такого подрельсового основания пути особенно целесообразна на угольно-рудных направлениях с высокой грузонапряженностью и большой степенью загрязнения балласта сыпучими грузами.

Укладка новых стрелочных переводов, внедряемых одновременно с укладкой более мощных рельсов, особенно эффективна для повышения скоростей движения поездов. Основными для грузового движения ранее внедрялись стрелочные переводы марок 1/9 и 1/11 с рельсами типов Р50 и Р65. В настоящее время укладываются стрелочные переводы марки 1/18 с рельсами типов Р65 и Р75, допускающие скорость движения поездов на боковой путь 80–120 км/ч. Для главных путей на линиях особо высокой грузонапряженности, а также для высокоскоростных пассажирских магистралей созданы конструкции специальных стрелочных переводов, допускающих еще более высокие скорости движения поездов на боковой путь – (160–200 км/ч). Эти специальные конструкции обеспечивают лучшую комфортность при поездке пассажиров и имеют в 3–4 раза больший срок службы, чем обычные стрелочные переводы новой конструкции. Сферы эффективного применения новых стрелочных переводов на железных дорогах России сравнительно невелики. Доля их на ряде направлений

не превышает 1–1,5%, но она будет постепенно возрастать по мере развития высокоскоростного движения пассажирских и грузовых поездов.

Стрелочные переводы являются наиболее сложной и дорогостоящей конструкцией верхнего строения пути. Дополнительные капиталовложения на укладку новых стрелочных переводов окупаются за 5–6 лет только за счет экономии эксплуатационных расходов по механической работе подвижного состава. Если же дополнительно учесть экономию от сбережения вагоно-часов, локомотиво-часов, бригадо-часов, а также эффект от ускорения грузовой массы на колесах и уменьшения пассажиро-часов в пути, то сроки окупаемости сократятся примерно в 2 раза.

Важной технико-экономической задачей в современных условиях и на перспективу является повышение надежности и долговечности всех технических средств путевого хозяйства, упрочнение рельсов путем термической обработки (закалки), что позволяет увеличивать срок их службы в 1,5–2 раза, при этом сокращаются расходы на ремонты пути, уменьшается одиночный выход рельсов по дефектам. Термоупрочненные (закаленные) рельсы Р75 и Р65 в 1,3–1,5 раза более износостойки, чем сырые рельсы тех же типов.

Высокую надежность и износостойкость имеют рельсы, сваренные в длинные плети бесстыкового пути. Выход из строя рельсов по дефектам сварки на отечественных дорогах в 10 раз меньше, чем на зарубежных. В местах контактной сварки наблюдается в 7 раз меньше разрушений при эксплуатации, чем при болтовых стыках.

На железных дорогах России применяются и другие эффективные способы повышения качества рельсов. Эффективная технология изготовления рельсов из стали электрошлакового переплава может увеличить срок службы рельсов в 1,5 раза по сравнению с термоупрочненными рельсами из обычной стали, при этом сокращаются расходы на эксплуатацию и содержание пути, повышается безопасность движения поездов.

Большой эффект дает повышение надежности конструкций более распространенных стрелочных переводов марок 1/9 и 1/11, упрочнение всех их деталей и особенно – интенсивно работающих крестовин, острияков и рамных рельсов. При этом необходимо стремиться к тому, чтобы нормативный тоннаж для стрелочных переводов и рельсов, лежащих на перегонах, был одинаковым. По-

вышению износостойкости всех деталей стрелочного перевода способствует также упрочнение их с помощью поверхностной или объемочной закалки, энергии взрыва и других способов, а также улучшение крепления рельсов к шпалам.

Основы методики оценки общей коммерческой (по прибыли) и сравнительной экономической (по срокам окупаемости или приведенным затратам) эффективности, а также вопросы согласования разных экономических оценок изложены ранее в соответствующих главах. Эти оценки применимы и к мероприятиям в путевом хозяйстве.

27.3. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОМПЛЕКСНОЙ МЕХАНИЗАЦИИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПУТЕВЫХ РАБОТ

Система ведения путевого хозяйства определяет технические параметры и нормативы по эксплуатации железнодорожного пути, исходя из условий обеспечения безопасности движения поездов с установленными скоростями и эффективного использования материальных, трудовых и финансовых ресурсов. Она основана на классификации путей в зависимости от грузонапряженности и скоростей движения поездов – главных факторов, влияющих на перевозочный процесс и работу пути. Эти же факторы являются определяющими при дифференциации путей по классам, при установлении технических условий и нормативов на укладку новых и старогодных материалов верхнего строения пути, видов и периодичности путевых работ. Основными направлениями назначения путевых работ при текущем их планировании являются: для усиленного капитального и капитального ремонта – одиночный выход рельсов, для среднего ремонта – загрязненность балласта.

Сложившаяся на железных дорогах России система выполнения планово-предупредительных ремонтов пути основывалась на четком разделении по видам работ, назначаемых в зависимости от пропущенного по участкам тоннажа, типа верхнего строения пути и условий эксплуатации. Применяемые на отечественных железных дорогах способы и технические средства выполнения путевых ремонтных работ всегда были направлены на обеспечение выполнения их по объему, структуре и качеству с наименьшими помехами движению поездов. Поэтому и в современных условиях наблюдается общая тенденция: ускоренная

механизация и автоматизация всех видов ремонтов пути и его текущего содержания в целях постоянного роста производительности труда.

В новых условиях интенсификации движения поездов необходимы наилучшее производство путевых работ, создание и внедрение машин и механизмов наивысшей производительности. Тем самым должно быть обеспечено выполнение максимума работ по их объему и качеству при заданном, как правило, непродолжительном времени окна. Этому же должен способствовать максимально возможный вынос работы на звеносборочные базы, сборка на них звеньев готового пути и последующий их монтаж на перегонах или станциях.

Необходимо напомнить, что отечественные железные дороги всегда оснащались более высокопроизводительными машинами и механизмами, позволяющими вести работы по ремонту пути в два раза быстрее, чем на железных дорогах США и Западной Европы, эксплуатируемых в более благоприятных природно-климатических условиях. В 90-х гг. XX в. возник дефицит таких машин, который необходимо устранить, возродив в нужном объеме отечественное производство надежных и экономичных путевых машин и механизмов (с минимальной закупкой их за рубежом), что дает существенную экономию материальных и финансовых ресурсов своей страны.

Вместе с тем нужно иметь в виду, что особенно дорогим и трудоемким на отечественных железных дорогах продолжает оставаться текущее содержание пути. На него приходится примерно $2/3$ общих расходов по всем видам ремонта и содержанию пути и около 50% контингента работников, связанных с ремонтом и эксплуатацией пути. На планово-предупредительные же ремонты приходится лишь около $1/3$ общих расходов.

Одним из наиболее эффективных вариантов организации капитального ремонта пути на участках линий с растущей грузонапряженностью является выполнение работ комплексом взаимодействующих путевых машин на разных перегонах в одно совмещенное окно оптимальной его продолжительности.

Важное значение имеет бесперебойное обеспечение всех путевых работ дешевой электроэнергией. Недостаточная мощность применяемых передвижных электростанций и высокая стоимость электроэнергии сдерживают полную электрификацию путевых работ. На линиях с электровозной тягой требуется решить вопрос о целесообразности сооружения станционных линий электро-

снабжения и расширения сферы использования тягового тока с применением подвижных трансформаторных подстанций.

На российских железных дорогах, работающих в специфических условиях, особенно большое внимание должно уделяться снегоборьбе в целях предотвращения потерь из-за сбоев движения поездов и из-за снижения пропускной и провозной их способности в зимний период. Снегоуборочные и снегоочистительные машины отечественной постройки по производительности и другим характеристикам всегда находились на уровне лучших зарубежных образцов или превосходили их. Отличительной особенностью организации снегоуборочных работ на российских железных дорогах является также применение высокопроизводительных специализированных машин не только для очистки путей от снега, но и для уборки и вывоза его.

Важнейшей задачей является эффективная защита станций, узлов и перегонов от снежных заносов лесопосадками, переносными щитами, постоянными заборами и другими средствами. Как показывают расчеты и практический опыт путейцев, профилактические работы по задержанию снега в 10–15 раз дешевле его уборки. Особенно необходимо применение экономически целесообразных способов очистки от снега стрелочных переводов. В России для этих целей применяются, в основном, стационарные устройства автоматической обдувки, а за рубежом – преимущественно тепловые способы теплообогрев и др. В США и Канаде создаются новые дорогие конструкции полностью защищенных от снега стрелок или модернизируются действующие конструкции путем заполнения пространства между острием и рамным рельсом материалом, препятствующим попаданию снега, но позволяющим обеспечивать надежную работу всех элементов стрелочного перевода.

Улучшение системы ведения путевого хозяйства связано, в первую очередь, с комплексной механизацией и автоматизацией путевых работ. Широкое применение высокопроизводительных путевых машин и ресурсосберегающих технологий без ухудшения качества ремонта повышает технический уровень и надежность пути, обеспечивает стабильность состояния пути и надежность его работы. По оценкам ученых и инженеров-путейцев, при комплексной модернизации и автоматизации эффективность всех видов путевых работ весьма высока. Дополнительные капиталовложения при этом окупаются за 2–4 года.

Программой создания отечественных образцов путевых машин на период 1998–2008 гг. предусмотрено создание 644 типов машин, а также в кооперации с лучшими зарубежными фирмами – 370 типов машин. К ним относятся машины для стабилизации пути, ремонта земляного полотна и рельсов, контроля и диагностики состояния пути, глубокой очистки балласта, а также для транспортировки погрузки и выгрузки материалов верхнего строения пути.

Внедрение комплекса путевых машин позволяет в будущем осуществить развитие путевого хозяйства по следующим приоритетным направлениям: создание механизированных комплексов для ремонта и содержания пути и инженерных сооружений; создание системы диагностики состояния пути и инженерных сооружений; обоснование технических решений по системе ведения путевого хозяйства на основе ресурсосберегающих технологий, включая вопросы нормативной базы и улучшения условий труда; создание комплексов технических средств для восстановления и увеличения сроков службы материалов верхнего строения пути и стрелочных переводов; разработка малообслуживаемых конструкций пути и стрелочных переводов, включая участки с созданием инженерных сооружений из новых конструкционных материалов на основе современных технических решений интенсивного движения поездов со скоростями до 200 км/ч; технико-экономическое обоснование решений по восстановлению ресурса действующих инженерных сооружений; создание комплекса технических средств для эффективной защиты и очистки перегонов и станций от снега и других засорителей в целях повышения экологической безопасности работ в путевом хозяйстве.

Полная реализация вышеуказанных приоритетных направлений позволит уменьшить объемы ремонтных работ не менее чем на 30 % и соответственно сократить трудоемкость текущего содержания пути. Экономия эксплуатационных расходов при этом может составлять около 7 млрд руб. в год.

Новая техника позволяет создать новую технологию по ремонту пути, гарантирующую безопасность движения поездов и резко сокращающую трудовые и денежные затраты. Если при прежней технологии средний ремонт пути приходилось делать через 2–3 года, то при новой технологии с применением современной путевой техники межремонтный срок может составить 15–20 лет.

Комплексная механизация ремонта пути означает, в первую очередь, перевод основных работ на систему машин и внедрение машин и механизмов на подготовительных и отделочных работах. Для организации механизированного ремонта пути планируется создать и внедрить машины и механизмы для механизации тех операций, которые все еще выполняются вручную.

Комплексная механизация ремонта пути не только обеспечивает высокие темпы выполнения путевых работ, но и позволяет установить равнопоточность работ на всех стадиях ремонта пути, что полностью отвечает требованиям высокопроизводительного ремонта пути и условиям эксплуатации грузонапряженных линий. Основным способом ремонта пути всегда был принят комплексно-поточный, выполняемый в окно. Данный способ и в современных условиях наилучшим образом увязывает производство путевых работ с графиком движения поездов, благодаря чему обеспечивается безопасность движения поездов и производства путевых работ.

Эффективность комплексной механизации и автоматизации ремонта пути определяется и экономически целесообразностью продолжительности окна, которую устанавливают по условиям работы каждого участка для обеспечения заданной пропускной его способности и в соответствии с требованиями обеспечения высокого качества ремонта. Установление продолжительности окон оптимального размера означает также выбор наиболее выгодного варианта выполнения заданного объема путевых работ без снижения объемов поездной работы и с минимумом эксплуатационных расходов.

Снижение трудоемкости от применения комплекса или отдельных путевых машин определяется по нормативам снижения, установленным на 1 км развернутой длины пути или 1 стрелочный перевод, и нормированному годовому объему работ, выполняемому одной или группой машин одного типа, измеряемому в км или количеством стрелочных переводов.

Годовой объем нормированных работ определяется для каждой машины на основе установленной технической выработки машин в 3-часовые окна на бесстыковом пути, расчетного количества окон для машины в год и поправочных коэффициентов, учитывающих продолжительность окон.

Для обеспечения безопасности и надежности движения поездов важно проведение комплекса работ по текущему содержанию пути. Главными задача-

ми текущего содержания пути являются его исправность в пределах установленных норм и допусков и обеспечение длительных сроков службы всех его элементов. Объем и состав работ по текущему содержанию пути зависят от условий эксплуатации, от конструкции и мощности пути, а также его изношенности.

Текущее содержание пути является наиболее сложным процессом в организации труда, так как значительная часть путевых работ выполняется без перерыва в движении поездов, а часть обнаруженных неисправностей пути устраняется незамедлительно.

Планирование путевых работ на предстоящий год производится по результатам комиссионных осмотров и проверок пути диагностическими средствами, а также на основе паспортных данных о классификации пути, прошедшем тоннаже и других эксплуатационных факторах.

Конкретные виды путевых работ на конкретных участках пути необходимо назначать не нормативным методом, а исходя из фактического состояния пути, что устанавливается при осмотрах и проверках диагностическими средствами.

Одной из основных целей ремонта верхнего строения пути является полное восстановление дренирующих свойств балластной призмы. Данная работа будет осуществляться с помощью комплекса машин, в котором ведущей является машина для глубокой очистки щебня. Глубокая очистка позволяет не менее чем на 15% увеличить межремонтные сроки, сократить затраты труда на текущем содержании пути на 22%, на 30–40% уменьшить потребность в путевом щебне.

Эффективным направлением является восстановление ресурса рельсов с помощью профильной шлифовки в пути и обработки головки рельсов на специальных станках в стационарных условиях. Такая технология продлевает срок службы рельсов на 30–40%, сокращает трудоемкость текущего содержания и увеличивает межремонтные сроки на 13%. Экономия эксплуатационных расходов от внедрения рельсошлифовального поезда составляет 9,5 млн руб. в год, а срок окупаемости капиталовложений – 3,3 года. Уменьшается потребность в новых рельсах до 30 км в год при объеме обработки 2,2 тыс. км.

В стационарных условиях применение фрезерных станков позволяет при обработке 150–200 км рельсов в год получить экономию расходов 45–55 млн руб. в год с окупаемостью капитальных затрат за срок до 1 года.

Применение механизированных комплексов на планово-предупредительных работах текущего содержания пути на 17% снижает трудоемкость работ и уменьшает вероятность появления непредвиденных неисправностей пути. Опыт эксплуатации и выполненные исследования показывают, что в бесстыковом пути одиночный выход рельсов в дефектные в 2–3 раза меньше, чем в звеньевом. Кроме того, существенно (до 15%) снижается основное удельное сопротивление движению поездов. Эти два фактора обуславливают эффективность бесстыкового пути как конструкции, снижающей затраты на его содержание.

Ресурсосбережение будет обеспечиваться при укладке длинных (более 800 м) сводных плетей, в том числе равных длин блок-участков и перегонов при выполнении работ по обновлению и капитальному ремонту пути, при сплошной замене рельсов и сварке их в пути. Снижаются затраты при повторном использовании сварных плетей после заводского (в условиях рельсосварочных поездов).

Увеличение объемов укладки бесстыкового пути с длинными рельсовыми плетями позволит обеспечить продление срока службы эксплуатируемых железобетонных шпал, которые при качественном содержании могут надежно работать в главных путях при общем пропускаемом тоннаже соответственно от 1,2 до 1,8 млрд т. брутто, а затем повторно использоваться в не менее деятельных (грузонапряженностью до 25 млн т·км брутто/км в год) и станционных путях. Конструкция бесстыкового пути с удлинением сварных плетей до 800 м позволяет обеспечить более высокий технический уровень пути, существенно снизить расходы, обеспечить безопасность при высоких скоростях движения поездов.

Раздел VIII. ЭКОНОМИКА ТРУДА НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Глава 28. ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ТРУДА НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

28.1. ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ТРУДА, ЕЕ СУЩНОСТЬ И ИЗМЕРЕНИЕ

Производительность труда является наиболее важным показателем в системе трудовых показателей. Она также занимает ведущее место в системе показателей, характеризующих эффективность общественного производства.

В производстве продукции участвуют живой и прошлый (овеществленный) труд. Живой труд затрачивается работниками при осуществлении производственных процессов. Прошлый труд был затрачен на других стадиях производства или в других отраслях народного хозяйства и используется для производства продукции.

Производительность труда характеризует результативность полезного, конкретного труда, определяющего степень эффективности целесообразной производительной деятельности в течение данного промежутка времени.

Следует различать:

- производительность общественного труда в целом по народному хозяйству;
- локальную или групповую производительность труда, т.е. производительность труда в отрасли, подотрасли;
- индивидуальную производительность труда, т.е. производительность труда на предприятии в целом, в цехе, в бригаде, на участке, на рабочем месте.

Производительность общественного труда отражает затраты живого и прошлого труда. Локальная и индивидуальная производительность труда отражает затраты живого труда на производство единицы продукции.

Производительность общественного труда определяется делением национального дохода на численность работников, занятых во всех отраслях материального производства.

Для характеристики локальной и индивидуальной производительности труда могут использоваться следующие показатели: выработка продукции, трудоемкость продукции.

Выработка продукции за единицу времени определяется по формуле:

$$B = Q/T,$$

где Q – объем произведенной продукции;

T – затраты рабочего времени.

Трудоемкость рассчитывается по формуле:

$$t = T/Q.$$

Трудоемкость представляет собой затраты живого труда на производство натуральной единицы продукции. Различают технологическую трудоемкость, трудоемкость обслуживания производства, трудоемкость управления и полную трудоемкость. Технологическая трудоемкость включает в себя затраты труда основных рабочих. Трудоемкость обслуживания производства складывается из затрат труда вспомогательных рабочих. Трудоемкость управления включает в себя затраты труда инженерно-технических работников, служащих, обслуживающего персонала. Полная трудоемкость представляет собой затраты труда всех категорий промышленно-производственного персонала.

Существуют следующие основные методы измерения производительности труда: натуральный, условно-натуральный, трудовой, стоимостной.

При натуральном методе производительность труда определяется делением произведенной продукции в натуральных единицах (например, в тоннах, штуках, квадратных метрах) на численность работников. Данный метод прост, нагляден и достоверен. Однако он имеет весьма ограниченную сферу применения, так как редкое предприятие выпускает однородную продукцию.

При условно-натуральном методе производительность труда определяется делением количества условных учетных единиц продукции на численность работников. Данный метод основан на приведении разных изделий к одному измерителю. При рассматриваемом методе один вид продукции приравнивается к другому по относительной трудоемкости. Область применения этого метода ограничена.

Измерение производительности труда при трудовом методе предполагает использование показателя трудоемкости в качестве измерителя продукции. Объем продукции определяется в трудовом измерении в нормо-часах путем умножения объема продукции в натуральном выражении на норму времени на изготовление (производство) единицы продукции. Данный метод требует науч-

ной обоснованности используемых норм времени. Трудовой метод пригоден для оценки уровня производительности труда на отдельных рабочих местах, в бригадах, на участках, в цехах. Этот метод не имеет широкого распространения.

При стоимостном методе производительность труда определяется делением объема продукции в стоимостном выражении на численность работников. Объем продукции определяется в денежном выражении путем умножения объема продукции в натуральном выражении на соответствующие оптовые цены. Данный метод является наиболее универсальным. Он позволяет проводить сравнение уровня и динамики производительности труда на предприятии, в отрасли, регионе, стране. Сложность стоимостного метода заключается в выборе наиболее приемлемого для конкретных условий способа исчисления объема производства в денежном выражении. Различают следующие основные методы измерения объема производства в стоимостном выражении: валовая продукция, товарная продукция, реализованная продукция, условно-чистая продукция, чистая продукция, нормативно-чистая продукция, нормативная стоимость обработки.

Основными недостатками использования стоимостных показателей для измерения производительности труда являются: повторный счет продукции; несоответствие динамики объемов продукции динамике затрат труда при сдвигах в ее ассортименте из-за разновыгодности стоимостных измерителей продукции; недостаточное отражение влияния на динамику производительности труда повышения качества продукции; отражение динамики производительности труда через экономию только живого труда без учета использования овеществленного труда.

Основным недостатком определения производительности труда с помощью валовой продукции, товарной продукции и реализованной продукции является то, что оптовые цены включают в себя стоимость всех материальных затрат. Уровень выработки в этом случае в значительной степени подвержен изменениям материалоемкости. Показатели условно-чистой продукции, чистой продукции, нормативно-чистой продукции и нормативной стоимости обработки устраняют искажающее влияние изменения материалоемкости на выработку, но каждый из этих показателей имеет тот или иной недостаток. По существу, ни один из стоимостных показателей полностью не отвечает требованиям рыночной экономики.

На железнодорожном транспорте применяются все методы измерения производительности труда. На железных дорогах натуральный и условно-натуральный методы измерения производительности труда находят широкое применение, так как продукция железнодорожного транспорта однородна и выражается в натуральных или условно-натуральных единицах измерения. Стоимостной метод определения производительности труда используется в строительстве, капитальном ремонте основных средств, частично – ремонте подвижного состава.

Производительность труда работников сети, железных дорог и отделений измеряется в условно-натуральных единицах – количеством приведенных тонно-километров, приходящихся на одного работника эксплуатационного контингента, занятого на перевозках, и рассчитывается по формулам:

$$V_{\text{сети, дороги}} = \sum (Pl)^{gr} / \overline{N_{rb}} = (\sum P^g l + K \sum P^p l) / \overline{N_{rb}},$$

$$V_{\text{отд. дороги}} = \sum (Pl)^{gr} / \overline{N_{rb}} = (\sum Pl)n + K \sum P^p l / \overline{N_{rb}},$$

где $\sum (Pl)^{gr}$ – грузооборот, прив. т·км;

$\sum P^g l$ – грузооборот, тарифные т·км;

$\sum P^p l$ – пассажирооборот, пасс.-км;

K – коэффициент приведения по пассажирообороту;

N_{rb} – среднесписочная численность работников, занятых на перевозках, чел.;

$\sum (Pl)n$ – грузооборот отделения железной дороги, эксплуатационные т·км.

Данные о производительности труда работников железнодорожного транспорта приведены в табл. 28.1. Статистические данные за 1940–1988 гг. приведены для СССР, а за 1989–2002 гг. – для Российской Федерации.

Показатели, применяемые для измерения производительности труда работников отдельных хозяйств железных дорог, приведены в табл. 28.2.

Таблица 28.1

**Производительность труда, приведенная продукция
и численность работников железнодорожного транспорта**

Год	Приведенная продукция, млрд т·км	Контингент, занятый на перевозках, тыс. чел.	Производительность труда работников, тыс. т·км/чел.
1940	622	1369	454
1950	784	1637	479
1960	1956	1916	969
1970	3042	1889	1610
1980	4124	2074	1988
1985	4466	2074	2154
1986	4615	1991	2318
1987	4629	1870	2476
1988	4752	1847	2573
1989	3183	1181	2695
1990	3986	1207	2557
1991	2836	1235	2296
1992	2474	1240	1995
1993	2153	1228	1753
1994	1650	1186	1391
1995	1528	1159	1318
1996	1468	1177	1247
1997	1441	1085	1328
1998	1270	1078	1178
1999	1487	1054	1411
2000	1708	1092	1564
2001	1749	1013	1727
2002	1816	969	1874

Таблица 28.2

**Показатели измерения производительности труда работников
отдельных хозяйств железных дорог**

Хозяйство	Показатель
Локомотивное	Количество тонно-километров брутто, приходящееся в среднем на 1 работника эксплуатационного штата
Вагонное	Количество вагоно-километров, приходящееся в среднем на 1 работника по эксплуатации. Количество выпущенных из ремонта вагонов в приведенных единицах на 1 работника
Перевозок	Количество приведенных тонно-километров, приходящееся на 1 работника по эксплуатации
Путевое	Количество тонно-километров брутто, приходящееся в среднем на 1 работника эксплуатационного штата
Сигнализации, связи и вычислительной техники	Количество технических единиц, приходящееся на 1 работника эксплуатационного штата
Контейнерных перевозок и коммерческой работы	Количество тарифных тонно-километров, приходящееся на 1 работника по эксплуатации
Электрификации и электро-снабжения	Количество тонно-километров брутто, выполненных электрической тягой на электрифицированных линиях, приходящееся на 1 работника по эксплуатации

Производительность труда определяется также для работников отраслевых структурных единиц.

Производительность труда работников станции определяется делением показателя, характеризующего основной вид ее работы, на численность списочного контингента работников. Для сортировочной станции таким показателем является число отправленных и принятых вагонов, для грузовой – число погруженных и выгруженных тонн груза, для пассажирской – число отправленных пассажиров. Поскольку на станциях выполняются различные виды работ (прием и отправление поездов; погрузка, выгрузка и сортировка грузов; работы, связанные с перевозкой пассажиров) и трудоемкость каждой из них различна, то в качестве измерителя принимается показатель «приведенный вагон». Разные виды работ с различной трудоемкостью приводятся к приведенным вагонам с помощью коэффициентов приведения. В этом случае производительность труда определяется как отношение приведенных вагонов к списочной численности работников станции.

В локомотивных депо производительность труда рассчитывается по эксплуатационной деятельности, по ремонтной деятельности и в целом по депо. Производительность труда работников, занятых на эксплуатационной (поездной) работе и в целом по депо, определяют делением тонно-километров брутто в границах работы локомотивных бригад соответственно на списочную численность на эксплуатационной работе и на списочную численность работников локомотивного депо. Производительность труда на ремонтной работе рассчитывается делением объема ремонта подвижного состава в приведенных единицах ремонта на списочную численность работников, занятых ремонтом локомотивов.

Производительность труда работников вагонного депо рассчитывается делением количества приведенных вагонов, проследовавших через пункты технического осмотра, на списочную численность работников эксплуатационного контингента. Производительность труда работников пассажирских и рефрижераторных депо измеряется в вагоно-километрах на всем пути следования, приходящихся на 1 работника эксплуатационного контингента.

Производительность труда в дистанциях сигнализации и связи определяется как отношение объема работ, выраженного через трудоемкость технического обслуживания в технических единицах, к численности работников, занятых на эксплуатации.

Производительность труда работников эксплуатационного штата дистанций электроснабжения определяется количеством приведенных объектов обслуживания (технических единиц) или величиной доходов в расчете на 1 работника среднесписочного состава.

Также рассчитывается производительность труда для работников важнейших профессий. Например, производительность труда машинистов локомотивов измеряется в тонно-километрах брутто, а кондукторских бригад – в поездо-километрах.

28.2. ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА РОСТ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА

Рост производительности труда является главным фактором прироста объема продукции и улучшения его качества, поэтому темпы ее роста определяют темпы развития общественного производства и повышения его эффективности. При рассмотрении вопроса о повышении производительности труда необходимо выявить факторы, оказывающие существенное влияние на изменение производительности труда.

Многообразные факторы, воздействующие на изменение производительности труда, можно подразделить на следующие основные группы: государственная экономическая политика, структурные факторы и изменение объема производства, технический уровень производства, организационный уровень производства, социальные факторы, прочие факторы.

Государственная экономическая политика представляет собой проводимую правительством страны генеральную линию экономических действий и предпринимаемых мер для достижения намечаемых целей, задач и решения социально-экономических проблем. В государственную экономическую политику входят следующие основные ее части: финансово-бюджетная, кредитно-денежная, структурно-инвестиционная, социальная, антимонопольная, экологическая, приватизационная, региональная, внешнеэкономическая.

Структурные факторы связаны с прекращением или сокращением спроса на одни виды продукции и появлением или увеличением спроса на другие виды продукции. Структурные факторы характеризуют изменение производст-

ва продукции (как по объему, так и по номенклатуре и качеству) и приводят к изменению соотношений между различными видами продукции.

Технический уровень производства связан с применением прогрессивной технологии и новой техники, с использованием новых видов сырья и материалов. Технический уровень производства достигается внедрением новых прогрессивных технологий, использованием новых видов сырья и материалов, автоматизацией производства, механизацией производства, модернизацией оборудования, заменой морально устаревшего оборудования новым. Влияние технического уровня производства на изменение производительности труда характеризуется следующими основными показателями: энерговооруженностью и электровооруженностью труда, материалоемкостью, уровнем механизации труда, уровнем автоматизации производства.

Организационный уровень производства определяется уровнем организации управления производством, уровнем организации производства, уровнем организации труда. Уровень организации управления производством предполагает совершенствование структуры аппарата управления, совершенствование системы управления производством, улучшение оперативного управления производственным процессом, внедрение автоматизированных систем управления производством. Уровень организации производства предполагает улучшение материальной, технической и кадровой подготовки производства; улучшение организации производственных подразделений и расстановки оборудования в основном производстве; совершенствование организации вспомогательных служб и хозяйств. Уровень организации труда предполагает: улучшение разделения и кооперации труда; использование передовых приемов и методов труда; совершенствование организации и обслуживания рабочих мест; применение технически обоснованных норм затрат труда; использование гибких форм организации труда; улучшение профессионального подбора и подготовки кадров, повышение квалификации; улучшение условий труда, рационализация режимов труда и отдыха.

Социальные факторы включают в себя условия труда, качественный уровень персонала, отношение работников к труду. Условия труда представляют собой совокупность элементов производственной среды и трудового процесса,

оказывающих влияние на функциональное состояние организма человека. Условия труда подразделяются на следующие основные группы:

- санитарно-гигиенические элементы условий труда (микроклимат, состояние воздушной среды, освещенность, шум, вибрация, различные виды излучений и др.);
- психофизиологические элементы условий труда (они обусловлены содержанием трудовой деятельности, различными нагрузками на двигательный аппарат, нервную систему и психику человека в процессе работы);
- эстетические элементы условий труда (предметная среда, объемно-пространственное решение интерьера, рабочих мест, спецодежда и др.);
- социально-психологические элементы условий труда (они характеризуют взаимоотношения работников трудового коллектива, его морально-психологический климат).

Квалификация работников оказывает большое влияние на производительность труда. Уровень квалификации работников определяется в соответствии со степенью сложности работ, которые они могут выполнять, характеризуется уровнем овладения знаниями и трудовыми навыками по профессии (специальности) и измеряется разрядом в тарифной сетке. Средний тарифный разряд работников, характеризующий уровень квалификации трудового коллектива, должен быть дополнен показателем среднего тарифного разряда работы, так как фактически работники могут использоваться на работах, тарифицируемых ниже или выше присвоенного разряда. Отношение работников к труду отражается на трудовой дисциплине, использовании рабочего времени, интенсивности труда.

28.3. ЭФФЕКТИВНОСТЬ УСКОРЕНИЯ ТЕМПОВ РОСТА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА

Темп роста производительности труда представляет собой отношение величины показателя производительности труда за данное время к величине его за непосредственно предшествующее такое же время или к величине за какое-либо другое аналогичное время, принятое за базу сравнения.

Рост производительности труда за счет одновременного изменения объема произведенной продукции и численности работников может быть обусловлен следующими соотношениями:

- рост объема произведенной продукции – сокращение численности работников;
- рост объема произведенной продукции – численность работников остается неизменной;
- рост объема произведенной продукции – увеличение численности работников, но более низкими темпами;
- объем произведенной продукции остается неизменным – сокращение численности работников;
- сокращение объема произведенной продукции – сокращение численности работников, но более быстрыми темпами.

Повышение производительности труда за счет одновременного изменения затрат живого труда и затрат прошлого (овеществленного) труда может быть представлено в виде следующих соотношений:

- снижение затрат живого труда – снижение затрат прошлого труда;
- снижение затрат живого труда – затраты прошлого труда остаются неизменными;
- увеличение затрат живого труда – снижение затрат прошлого труда, но более быстрыми темпами;
- затраты живого труда остаются неизменными – сокращение затрат прошлого труда;
- снижение затрат живого труда – увеличение затрат прошлого труда, но более низкими темпами.

Рост производительности труда в связи со снижением трудоемкости выпускаемой продукции ($ПТ_t$) определяется по формуле:

$$ПТ_t = t \cdot 100 / (t_0 - t),$$

где Δt – снижение трудоемкости единицы продукции, чел.·ч;

t_0 – трудоемкость по изготовлению единицы продукции до внедрения мероприятия, чел.·ч.

Снижение трудоемкости единицы продукции рассчитывается, исходя из следующего выражения:

$$\Delta t = t_0 - t_1,$$

где t_1 – трудоемкость по изготовлению единицы продукции после внедрения мероприятия, чел.·ч.

Повышение производительности труда в связи с относительным высвобождением численности работников (ПТ_ч) исчисляется по формуле:

$$\text{ПТ}_ч = \Delta ч \cdot 100 / (ч_0 - \Delta ч),$$

где $\Delta ч$ – относительное высвобождение численности работников, чел.;

$ч_0$ – численность работников, занятых на производстве продукции, до внедрения мероприятия, чел.

Относительное высвобождение работников определяется, исходя из следующего выражения:

$$\Delta ч = ч_0 - ч_1,$$

где $ч_1$ – численность работников, занятых на производстве продукции, после внедрения мероприятия, чел.

Рост производительности труда в связи с улучшением использования рабочего времени (ПТ_{вр}) определяется по формуле:

$$\text{ПТ}_{вр} = (\Phi_{вр}^{(0)} / \Phi_{вр}^{(1)} - 1) \cdot 100,$$

где $\Phi_{вр}^{(0)}, \Phi_{вр}^{(1)}$ – фонд рабочего времени на одного работника соответственно до и после осуществления организационного мероприятия, ч.

Глава 29. ОРГАНИЗАЦИЯ, ПЛАНИРОВАНИЕ И ОПЛАТА ТРУДА НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

29.1. ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДА РАБОТНИКОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Организация труда на предприятии представляет собой комплекс мероприятий, обеспечивающих рациональное использование рабочей силы: расстановку исполнителей в процессе производства, разделение и кооперацию труда, организацию рабочих мест, нормирование и стимулирование труда. Объектом организации труда является живой труд работников трудового коллектива.

На железнодорожном транспорте труд работников организуется с учетом особенностей производственной деятельности этой отрасли. Железнодорожный транспорт по организационной структуре делится на хозяйства: локомотивное, вагонное, пути, перевозок, и т.д. В каждом хозяйстве выполняются конкретные операции, обеспечивающие перевозки грузов и пассажиров.

Производственные процессы взаимосвязаны, и, следовательно, трудовые процессы должны быть согласованы и выполняться комплексно. Согласование производственных процессов достигается на базе графика движения поездов.

Многообразие производственных процессов на железнодорожном транспорте требует привлечения для их выполнения работников различных профессий и специальностей.

Первичным производственным подразделением является производственный участок, где выполняется конкретный технологический процесс или его законченная часть. Участок обслуживает одна или несколько производственных бригад.

Производственные участки и другие подразделения (цехи, отрасли и т.д.) составляют предприятие.

Организация труда решает следующие задачи. Первая – экономическая – предполагает ускорение темпов роста производительности труда за счет улучшения использования рабочей силы и более полного использования производственных фондов, а также предметов труда. Вторая – психофизиологическая – предполагает соблюдение наиболее благоприятных производственных условий, обеспечивающих сохранение в процессе труда здоровья и работоспособности

человека. Третья – социальная, – направлена на обеспечение условий для всестороннего и гармоничного развития личности, повышения степени содержательности и привлекательности труда.

Организация труда рабочих и служащих на предприятиях железнодорожного транспорта происходит в условиях, отклоняющихся от нормальных. К ним относятся:

- круглосуточная работа по сменным или скользящим графикам, несовпадение дней отдыха с субботой и воскресеньем;
- воздействие природно-климатических факторов при выполнении работ на открытом воздухе;
- работа на движущемся подвижном составе, наличие шума и вибрации;
- повышенные физические и нервно-эмоциональные нагрузки, большие переходы в рабочей зоне, выполнение операций в неудобной позе;
- наличие элементов риска в работе (выполнение операций в зоне движения подвижного состава, на высоте, при высоком электрическом напряжении, повышенная ответственность за свои действия и т.д.).

Основными направлениями совершенствования организации труда являются:

- разработка и внедрение рациональных форм разделения и кооперации труда;
- улучшение организации подбора, подготовки и повышения квалификации кадров;
- совершенствование организации и обслуживания рабочих мест;
- рационализация трудового процесса, внедрение передовых приемов и методов труда;
- совершенствование нормирования труда;
- совершенствование форм и методов материального и морального стимулирования труда;
- улучшение условий труда.

Организация труда предусматривает укрепление трудовой дисциплины. На железнодорожном транспорте очень важно четко выполнять действующие правила и инструкции.

29.2. ПЛАН ПО ТРУДУ

План по труду содержит такие показатели, как производительность труда, численность работников, фонд оплаты труда и среднемесячная заработная плата.

При действующей системе планирования разработка плана по труду производится на основе установленного вышестоящей организацией лимита фонда заработной платы, численности работников по перевозкам и заданного процента роста производительности труда на перевозках.

При расчете процента роста производительности исходят из базы, которая принимается по отчету года, предшествующего плановому периоду.

Лимит численности работников по перевозкам отделениям железных дорог устанавливается дорогами, а линейным предприятиям – отделениями железных дорог. При этом учитываются факторы, снижающие численность работников (введение новых технических средств, ресурсосберегающей технологии, улучшение технологий, улучшение эксплуатационных показателей и др.), и факторы, которые увеличивают потребность в контингенте (вновь вводимые производственные объекты и производственные мощности).

Численность работников на железнодорожном транспорте определяется в три этапа.

На первом этапе рассчитывают общую численность работников, исходя из планового объема работ и выработки одного работника.

На втором этапе определяется численность работников по видам деятельности, участкам, цехам на основе прогрессивных норм выработки, норм времени и плановой программы работ (услуг). При этом численность работников всех видов деятельности не должна превышать численности работников линейного предприятия.

На третьем этапе определяется профессионально-квалификационный состав работников на основе технологического процесса и единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих. На основе ЕТКС производится отнесение каждой работы (операции) к соответствующему тарифному разряду.

Явочная численность работников определяется в плане одним из трех способов:

- по плановому объему работы и нормам выработки или плановой трудоемкости и нормам времени;

- по количеству оборудования, технических устройств, обслуживаемых рабочих мест и нормам обслуживания в 1 смену;
- по количеству структурных подразделений и штатному расписанию, которое устанавливается в зависимости от класса и группы подразделения.

Первым способом рассчитывается плановая (списочная) численность работников локомотивных бригад в грузовом движении, рабочих, занятых на деповском ремонте вагонов, грузчиков и др.

По плановой трудоемкости определяют численность работников, занятых на ремонте локомотивов.

Численность руководителей, специалистов и технических исполнителей определяется классом и группой линейного предприятия, его структурой (отделения, цехи, участки) и штатным расписанием.

Процент на замещение отпускных и больных зависит от средней продолжительности отпуска по данной группе работников. Ежегодный оплачиваемый отпуск предоставляется работникам продолжительностью не менее 28 календарных дней. При расчете процента на замещение отпускных учитываются и ежегодные дополнительные отпуска, предоставляемые работникам, занятым на работах с вредными условиями труда, с ненормированным рабочим днем и др. Численность рабочих на замещение отпускных и больных колеблется в среднем от 8 до 11%, а для локомотивных бригад достигает 20%.

Численность работников на замену отпускных, больных увеличивается в том случае, если по характеру производства невозможно заменить отсутствующих работников другими, имеющимися в наличии.

Планирование фонда оплаты труда осуществляется, исходя из лимита численности персонала, занятого на перевозках, и среднемесячной заработной платы.

За базу принимается среднемесячная заработная плата отчетного периода и ее индексация на процент роста цен на продовольственные товары и услуги в плановом периоде.

Фонд заработной платы и численность работников, занятых на погрузо-разгрузочных работах, капитальном ремонте пути, зданий и сооружений, и работников несписочного состава определяется линейным предприятием самостоятельно. Среднемесячная заработная плата индексируется в том же размере, что и на перевозках.

29.3. ОПЛАТА ТРУДА РАБОТНИКОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА. СУЩНОСТЬ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ

Заработная плата – это выраженная в денежной форме часть национального дохода, которая распределяется по количеству и качеству труда, затраченного каждым работником, и поступает в личное потребление работника. Получение заработной платы, участие в прибылях является основной формой удовлетворения личных потребностей.

Организация заработной платы на предприятии определяется тремя взаимосвязанными элементами: нормированием труда, тарифной системой, формами и системами заработной платы.

Нормирование труда позволяет установить всесторонне обоснованные нормы его затрат, которыми оцениваются результаты труда. Нормы служат основой для оплаты труда и для материального поощрения работника в зависимости от его вклада в общие результаты коллективного труда.

Тарифное нормирование заработной платы направлено на обеспечение правильной оценки и оплаты конкретных видов труда в зависимости от его количества, качества и условий, в которых он осуществляется. Главным содержанием тарифного нормирования является разработка тарифной системы оплаты труда, которая включает в себя тарифную ставку, тарифную сетку и тарифно-квалификационные справочники.

Разработка и использование различных форм и систем оплаты труда позволяют применить в каждой группе и категории работающих определенный порядок исчисления заработка.

Заработная плата состоит из основной части, носящей постоянный характер, и дополнительной части, носящей переменный характер (см. рис. 29.1). Переменная часть представляет собой различные виды премий, доплат и надбавок.

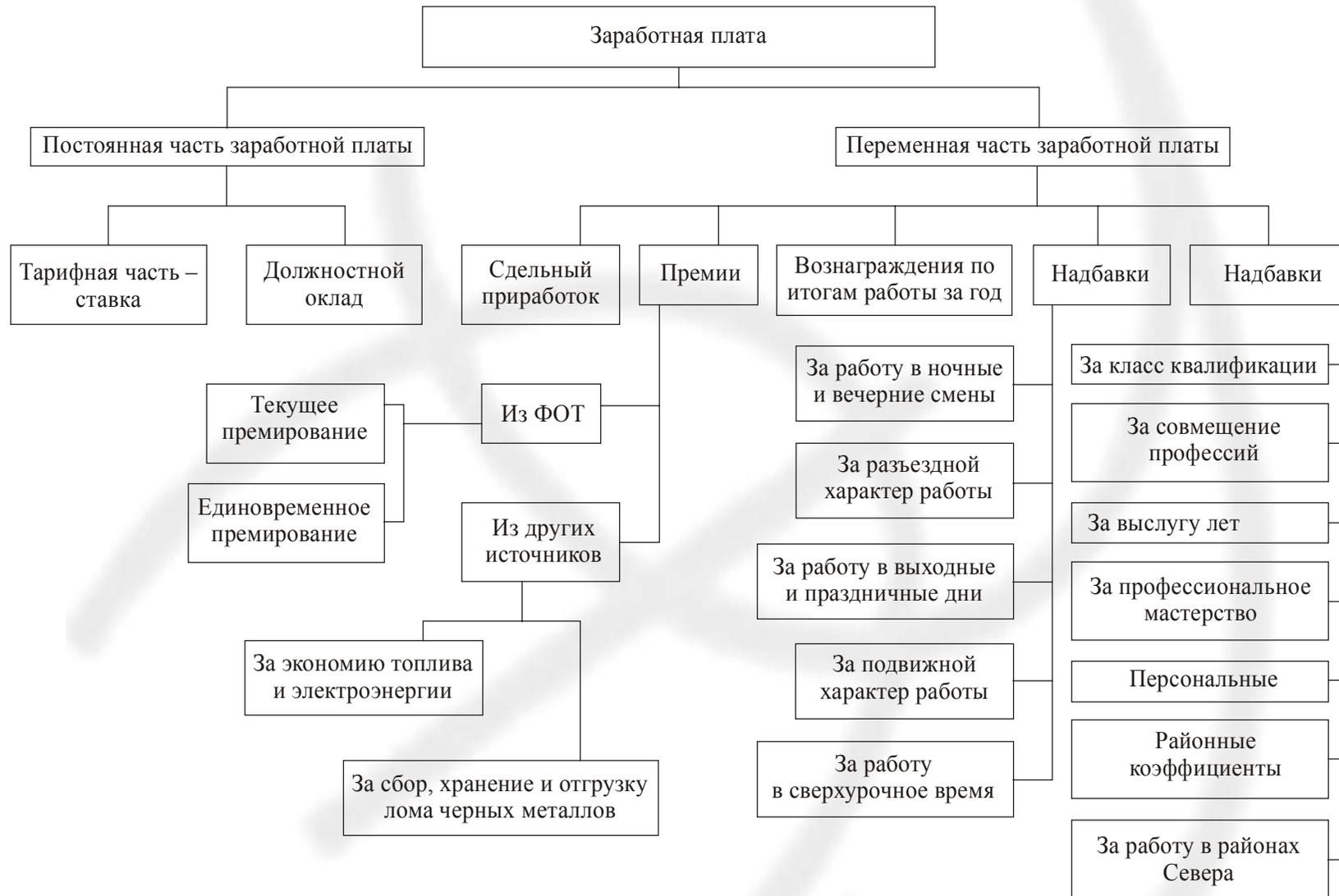


Рис. 29.1. Структурная схема фонда оплаты труда

Для того, чтобы заработная плата явилась мощным побудительным стимулом к высокопроизводительному труду, ее организация в условиях перехода к рыночным отношениям должна осуществляться при соблюдении предприятием следующих принципов: правильность установления зависимости заработной платы от количества и качества труда; повышение уровня оплаты труда на основе роста его производительности; соответствие форм и систем заработной платы специфике организации производства; усиление роли премий, зависящих от размеров получаемой прибыли; обеспечение правильного соотношения между уровнем оплаты труда рабочих, специалистов, служащих, руководителей; простота построения оплаты труда каждого работника предприятия; дифференциация заработной платы в зависимости от условий труда и района проживания.

Предприятия имеют широкие права в области оплаты труда, а именно: определяют формы и системы оплаты труда; вводят доплаты за совмещение профессий (должностей) и расширение зон обслуживания; устанавливают по каждой категории работников надбавки и доплаты; разрабатывают и утверждают положения о премировании работников; определяют конкретные направления использования фонда материального поощрения.

Организация заработной платы включает в себя и механизм ее индексации. Индексация – это увязка денежных доходов населения с темпами роста цен (т.е. инфляции), осуществляемая государством для поддержания реальных доходов населения на определенном уровне. Индексация заработной платы на железнодорожном транспорте осуществляется с 1992 г. в соответствии с принимаемым ежегодно Отраслевым тарифным соглашением. Размер индексации заработной платы определяется на основании данных о годовом росте цен на потребительские товары и услуги. Отраслевое тарифное соглашение устанавливает размер индексирования заработной платы, учитывая рост цен на потребительские товары и услуги.

29.3.1. Тарифная система

Тарифная система оплаты труда представляет собой совокупность нормативов, используемых для дифференциации и регулирования уровня заработной платы различных групп и категорий работников в зависимости от квалификации, условий, тяжести и интенсивности труда, а также особенностей производства.

При организации оплаты труда применяют три основных элемента тарифной системы: Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих, тарифно-квалификационные характеристики служащих, тарифные сетки и стартовые (минимальные) тарифные ставки.

Единый тарифно-квалификационный справочник (ЕТКС) представляет собой сборник, содержащий тарифно-квалификационные характеристики рабочих, сгруппированные по производствам и видам работ независимо от того, на предприятиях какой отрасли эти производства и виды работ имеются. Этот сборник выполняет роль государственного нормативного документа.

На основе ЕТКС осуществляется тарификация работ и рабочих, т.е. отнесение каждой работы (операции) к соответствующему тарифному разряду, а также присвоение рабочим тарифных разрядов, соответствующих их квалификационной подготовке.

Тарификация служащих (руководителей, специалистов и технических исполнителей) осуществляется на основе тарифно-квалификационных характеристик, которые обеспечивают единство в определении должностных обязанностей работников и предъявляемых к ним квалификационных требований.

Тарифно-квалификационные характеристики распространяются на работников всех предприятий отрасли. Одновременно определяются требования к необходимому профилю подготовки работников.

Тарифная сетка является важным элементом тарифной системы. Она устанавливает определенные соотношения в размерах тарифных ставок в зависимости от квалификации, сложности труда. Эти соотношения состоят из установленного числа разрядов и соответствующих им тарифных коэффициентов, которые показывают, во сколько раз оплата труда соответствующего разряда больше оплаты работ, тарифицируемых по 1-му разряду.

Работа всего персонала предприятий железнодорожного транспорта, занятого в основной деятельности, оплачивается в соответствии с Отраслевой единой тарифной сеткой (табл. 29.1), кроме рабочих локомотивных бригад и рабочих, занятых на погрузочно-разгрузочных работах. Оплата труда рабочих локомотивных бригад, выполняющих различные виды работ, и рабочих, занятых на погрузочно-разгрузочных работах и имеющих дело с разнообразными родами грузов, производится с учетом конкретных условий их труда.

Таблица 29.1

**Отраслевая единая тарифная сетка по оплате труда работников,
занятых в основной деятельности железных дорог, тарифные коэффициенты**

Категории работников	Разряд																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Рабочие	1,0	1,23	1,44	1,62	1,76	1,90	2,14	2,38	2,64	2,93								
Рабочие , связанные с движением поездов, ремонтом подвижного состава и технических средств	1,1	1,36	1,59	1,78	1,94	2,1	2,36	2,63	2,92	3,24								
Служащие – технические исполнители		1,32	1,54	1,76	1,98	2,21	2,48	2,76										
Специалисты: предприятий, обособленных структурных подразделений; отделений железных дорог; управлений железных дорог			1,61	1,82	2,06	2,33	2,64	2,99	3,36	3,82	4,30	4,87	5,41					
				1,91	2,16	2,45	2,77	3,14	3,53	4,01	4,52	5,11	5,68	6,30				
				2,00	2,27	2,57	2,91	3,30	3,71	4,21	4,75	5,37	5,60	6,62				
Руководители: предприятий, обособленных структурных подразделений; отделений железных дорог; управлений железных дорог						2,72	3,07	3,46	3,90	4,42	4,99	5,64	6,26	6,95	7,71	8,17		
							3,21	3,63	4,10	4,64	5,42	5,92	6,57	7,30	8,10	8,58	9,09	9,59
							3,37	3,81	4,31	4,87	5,50	6,22	6,90	7,66	8,50	9,01	9,55	10,07

Отраслевая единая тарифная сетка состоит из 18 разрядов и предусматривает дифференциацию оплаты труда с соотношением 18-го разряда к 1-му 10,07. Тарифные коэффициенты сгруппированы по категориям работников и уровню управления и возрастают с каждым последующим более высоким разрядом квалификации. Межразрядная разница в тарифных коэффициентах установлена на уровне 10% и выше.

Все работники, занятые в основной деятельности железных дорог, разбиты на пять групп: рабочие, не связанные с движением поездов и ремонтом технических средств; рабочие, связанные с движением поездов и ремонтом технических средств; служащие – технические исполнители; специалисты; руководители.

Для рабочих, связанных с движением поездов и ремонтом технических средств, установлены тарифные коэффициенты, увеличенные на 10%, что позволяет повысить стимулирование этой категории рабочих.

Тарификация рабочих по сложности труда и квалификации осуществляется по восьми разрядам (с 1-го по 8-й).

Для служащих – технических исполнителей всех специальностей предусмотрены единые тарифные коэффициенты и разряды со 2-го по 8-й. Эти тарифные коэффициенты на 15% выше, чем у рабочих, и на 5% выше, чем у рабочих, связанных с движением поездов.

Для специалистов предусмотрена тарификация с 3-го по 14-й разряд. При этом тарифные коэффициенты (тарифные ставки) дифференцированы в зависимости от уровня управления (предприятие, отделение дороги или управление железной дороги). С повышением уровня управления возрастает тарифный коэффициент. Этим обеспечивается материальная заинтересованность специалистов при переходе в вышестоящие организации, даже при одном и том же разряде оплаты труда.

Для руководителей предусмотрена тарификация с 6-го по 18-й разряды. Тарифные коэффициенты дифференцированы в зависимости от уровня управления (предприятие, отделение дороги и управление железной дороги), социальной ответственности по занимаемой должности, класса предприятия, определяемого объемом выполняемой работы и сложностью управления.

Оплата труда рабочих локомотивных бригад производится по видам выполняемой работы в зависимости от видов движения поездов (табл. 29.2). При

работе в одно лицо (одним машинистом без помощника) тарифные ставки повышаются в зависимости от видов движения, сложности работ и загрузки локомотивов. Также повышаются тарифные ставки при работе с тяжеловесными и длинносоставными поездами.

Оплата труда грузчиков и механизаторов, занятых на погрузочно-разгрузочных работах, производится в зависимости от рода и массы груза.

Тарифная ставка (оклад) – это абсолютный размер оплаты труда рабочих и служащих за единицу рабочего времени. Исходной является тарифная ставка рабочего 1-го разряда первой группы (не связанной с движением поездов), тарифный коэффициент которого равен единице.

Таблица 29.2

Тарифные коэффициенты для оплаты труда рабочих локомотивных бригад

Вид работы	Машинисты локомотивов	Помощники машинистов локомотивов
С пассажирскими поездами, следующими по участку обслуживания бригад со среднетехнической скоростью, км/ч:		
свыше 100	4,12	3,09
до 100	3,34	2,51
С пригородными поездами	3,34	2,51
Со сквозными, участковыми и сборными поездами	3,34	2,51
Маневровая	2,77	2,08

Тарифная ставка рабочего 1-го разряда определяется, исходя из минимального размера оплаты труда, определенного в отрасли. Размер минимальной заработной платы является государственной социальной гарантией и должен устанавливаться на уровне стоимости потребительской корзины.

Минимальный размер оплаты труда на предприятиях железнодорожного транспорта устанавливается на основе коллективно-договорного соглашения между железными дорогами и профсоюзом рабочих железнодорожного транспорта и транспортного строительства на основе социального партнерства.

Оплата труда работников, занятых в основной деятельности железных дорог, осуществляется на основе единых тарифных ставок и окладов, определяемых исходя из минимальной заработной платы, определенной в отрасли, и та-

рифных коэффициентов, предусмотренных ОЕТС. Зная тарифную ставку рабочего 1-го разряда и пользуясь тарифными коэффициентами, можно определить тарифные ставки для всех остальных разрядов квалификации.

Оплата труда руководителей, специалистов и технических исполнителей производится по месячным должностным окладам, размер которых определяется умножением минимальной заработной платы, установленной в отрасли, на тарифный коэффициент присвоенного разряда квалификации.

В тарифных ставках и окладах, определяемых на основе ОЕТС, учтены квалификация работников и сложность выполняемых ими работ. При расчете заработной платы учитываются также доплаты, надбавки и другие выплаты стимулирующего характера, предусмотренные законодательством Российской Федерации. Виды и размеры надбавок и доплат стимулирующего характера предприятия определяют самостоятельно в пределах средств, имеющихся в их распоряжении.

29.3.2. Формы и системы оплаты труда

Основным условием успешной работы предприятия является такая организация заработной платы, при которой ее размер напрямую влияет на прибыль. Превратить материальную заинтересованность работников в одно из действенных средств повышения эффективности производства возможно при необходимом условии установления непосредственной зависимости размера оплаты труда от его количества и качества, от выполнения тех или иных показателей, которые отражают интересы предприятия. Это достигается применением форм и систем оплаты труда, устанавливающих оценку труда в целом и определенное соотношение между его количественной и качественной сторонами.

Предприятие самостоятельно выбирает форму и систему заработной платы для каждого конкретного участка производства. В зависимости от особенностей организации труда системы заработной платы подразделяются на индивидуальные и бригадные.

Тарифная система устанавливает лишь нормативы для оценки различных видов труда, но не определяет порядка исчисления заработной платы работающих. Поэтому необходима разработка эффективных форм и систем оплаты тру-

да, устанавливающих строго определенный порядок исчисления заработной платы по каждой группе и категории работающих в зависимости от количества и качества труда и его конечных результатов.

Формы и системы оплаты труда определяют порядок исчисления заработной платы с учетом результатов работы. Для измерения и учета труда, затраченного на производство продукции, используются два показателя: затраты рабочего времени и количества выпущенной продукции. В связи с этим различают две формы оплаты труда – повременную и сдельную. Каждая из форм в зависимости от показателей производства, выполнение которых она материально стимулирует, имеет разновидности – системы оплаты труда. Они различаются между собой способами исчисления денежного вознаграждения за определенное количество и качество трудового вклада в результаты производства.

При **повременной форме оплаты труда** заработок рабочему начисляется за фактически проработанное время и определяется умножением установленной тарифной ставки рабочего 1-го разряда на тарифный коэффициент присвоенного разряда квалификации.

Повременную форму оплаты труда целесообразно применять при следующих условиях: если рабочий не может оказывать непосредственного влияния на увеличение выпуска продукции; если отсутствуют количественные показатели выработки продукции; если организован строгий контроль и ведется учет фактически отработанного времени; при правильной тарификации рабочих в соответствии с их квалификацией и сложностью выполняемых работ. Повременная форма оплаты труда подразделяется на простую повременную и повременно-премиальную.

Простая повременная система оплаты труда подразделяется на почасовую, поденную и помесечную.

При повременно-премиальной системе оплаты труда простая повременная система дополняется премиями за выполнение определенных количественных и качественных показателей работы.

При повременно-премиальной оплате труда необходим тщательный учет рабочего времени. Для работников, занятых на круглосуточных непрерывных работах, а также на других работах, где по условиям производства не может быть соблюдена установленная ежедневная продолжительность рабочего времени, вводится суммированный учет рабочего времени за учетный период (месяц, квартал, тур).

При **сдельной форме оплаты труда** труд рабочего (бригады рабочих) оплачивается по установленным сдельным расценкам за количество фактически изготовленной продукции или выполненной работы. Преимущества сдельной оплаты состоят в том, что она устанавливает более тесную связь между количеством выработанной продукции и размером заработка, способствует более рациональному использованию рабочего времени, улучшению организации труда, росту квалификации рабочих.

Необходимыми условиями эффективности введения сдельной формы оплаты труда являются: научно обоснованное нормирование труда, позволяющее устанавливать технически обоснованные нормы выработки или нормы времени; хорошо поставленный учет изготовленной продукции (выполненной работы), исключающий искусственное завышение объема выполненных работ; рациональная организация труда, исключающая потери рабочего времени по организационно-техническим причинам; строгий контроль за качеством работ.

При **сдельно-премиальной системе оплаты труда** к заработной плате, начисленной по сдельным расценкам, начисляется и выплачивается премия за достижение определенных количественных и качественных показателей работы. Рабочие премируются, как правило, по результатам работы за месяц.

Сдельно-премиальная система оплаты труда более эффективна, чем прямая сдельная, так как заинтересовывает рабочего в повышении количественных и улучшении качественных показателей.

При **аккордной системе оплаты труда** расценка устанавливается не за каждую производственную операцию в отдельности, а за весь комплекс работ, входящих в производственное задание. Объем и аккордная расценка определяются на основе укрупненных норм выработки (времени) и расценок, а при их отсутствии – с использованием норм и расценок на аналогичные работы.

Аккордная оплата труда рабочих подразделяется на простую аккордную и аккордно-премиальную. При аккордно-премиальной системе премирование осуществляется за сокращение срока выполнения задания при качественном выполнении работ. Премия устанавливается в размере определенного процента от общей суммы аккордной оплаты.

29.3.3. Виды доплат и порядок их определения

Помимо разработки тарифных условий оплаты труда, важное значение имеет правильное планирование различного рода доплат, надбавок, премий, так как их доля в заработной плате работников составляет 60–65%, а конкретный размер определяется, как правило, предприятием.

Доплаты, надбавки к заработной плате работников определяются в соответствии с Трудовым кодексом РФ, нормативными документами Правительства Российской Федерации, Отраслевым тарифным соглашением. В условиях перехода к рынку государство дает работнику определенные гарантии и компенсации и устанавливает их обязательность как минимально необходимых. Предприятия в коллективных договорах могут устанавливать более высокие гарантии с учетом своих возможностей, т.е. эффективности производственно-хозяйственной деятельности. Это касается, прежде всего, компенсирующих доплат, надбавок и стимулирующих выплат (см. рис. 29.1).

Все виды **доплат компенсационного характера** делят на две группы. Первая группа – это доплаты и надбавки, которые не имеют ограничений по сферам трудовой деятельности и являются обязательными для предприятий всех форм собственности. Сюда входят доплаты за работы в выходные и праздничные дни, в сверхурочное время; несовершеннолетним работникам в связи с сокращением их рабочего дня; рабочим, выполняющим работы ниже присвоенного им тарифного разряда; при невыполнении норм выработки и изготовлении бракованной продукции не по вине работника; до среднего заработка в условиях, предусмотренных законодательством; рабочим в связи с отклонением от нормальных условий выполнения работы.

Вторая группа – это доплаты компенсационного характера, которые в большинстве своем также обязательны, но о размерах их можно договариваться с администрацией предприятия.

Доплаты, надбавки, вызванные специфическим характером работы, целесообразно регулировать отраслевыми тарифными соглашениями и соответственно отражать в коллективных договорах предприятия.

К **доплатам стимулирующего характера** относятся премии, вознаграждения за выслугу лет, за безаварийную работу и по итогам работы за год.

К стимулирующим выплатам относятся также и следующие доплаты и надбавки: за совмещение профессий (должностей); расширение зон обслуживания или увеличение объема выполняемых работ; выполнение обязанностей отсутствующего работника; рабочим за профессиональное мастерство, специалистам за высокие достижения в труде и высокий уровень квалификации; бригадирам из числа рабочих, не освобожденных от основной работы. Размер этих доплат устанавливают сами предприятия.

С учетом реальных различий в условиях воспроизводства рабочей силы по регионам страны и отраслям производства предусмотрена дифференциация размеров минимальной оплаты труда. Для этого применяются процентная надбавка к заработной плате для лиц, работающих и проживающих в районах Севера, и районные коэффициенты к заработной плате для работников железных дорог, расположенных в северных и отдаленных районах страны, на Дальнем Востоке, в Сибири, на Урале и в районах с тяжелыми природными и климатическими условиями.

Квалифицированным рабочим, наряду с повышенными тарифными ставками, могут устанавливаться *надбавки за профессиональное мастерство*. Квалифицированными считаются рабочие III и высших разрядов.

Премии начисляются на заработок по сдельным расценкам или тарифным ставкам, включая сумму надбавок за высокое профессиональное мастерство.

Определенные виды работ не делятся на разряды, например работы, выполняемые рабочими локомотивных бригад, водителями автомобилей. В этом случае рабочим устанавливается класс квалификации и соответствующая надбавка за классность.

По условиям оплаты труда машинистам локомотивов, имеющим класс квалификации, и помощникам машинистов локомотивов, имеющим право управления локомотивом, выплачивается ежемесячно надбавка, определяемая классностью машиниста и правом управления одним, двумя и тремя видами тяги.

Тарифные ставки установлены для оплаты труда сдельщиков и повременщиков на работах с нормальными условиями труда.

Нормальными условиями считаются такие, когда работа производится в пределах установленной продолжительности рабочего времени, в дневное время. В качестве отклонений от нормальных условий труда рассматривают: рабо-

ту в ночное время, сверхурочное время, в выходные и праздничные дни, простои, работа в тяжелых и вредных условиях, а также выполнение работ различной квалификации, совмещение профессий и др.

В случаях, когда условия труда отклоняются от нормальных, оплата труда осуществляется с применением системы доплат и надбавок. Предприятия самостоятельно устанавливают размер доплат за отклонение условий работы от нормальных и порядок их выплаты. Условия установления и выплаты доплат к заработной плате должны быть зафиксированы в коллективном договоре или положении об оплате труда. При этом минимальный размер доплат за работу в условиях, отклоняющихся от нормальных, установлен законодательно.

Сверхурочными считаются работы, производимые сверх установленной продолжительности рабочего времени.

Порядок *оплаты работы в сверхурочное время* следующий:

- за первые два часа производится доплата не менее чем в полуторном размере;
- за последующие часы – не менее чем в двойном размере.

Условия труда могут быть тяжелыми и вредными, особо тяжелыми и особо вредными. Предприятиям предоставлено право самостоятельно оценивать условия труда и вводить для рабочих дифференцированные доплаты за условия труда: в размере до 12% тарифной ставки (оклада) на работах с особо тяжелыми и особо вредными условиями труда.

Доплаты устанавливаются для конкретных рабочих мест и начисляются только за время фактической занятости на этих местах. Доплаты на этих работах с тяжелыми и вредными, особо тяжелыми и особо вредными условиями труда включаются в тарифные ставки при всех расчетах, связанных с оплатой труда. Сдельные расценки исчисляются с учетом включения доплаты за условия труда в тарифную ставку.

Доплаты за совмещение профессий и должностей выплачиваются, когда работник, наряду со своей основной работой, выполняет с его согласия дополнительную работу по профессии или должности временно отсутствующего работника в течение рабочего дня нормальной продолжительности или рабочей смены. Наряду с совмещением профессий и должностей разрешается расшире-

ние зон обслуживания или увеличение объема работ при меньшей численности персонала в пределах одной и той же профессии (должности).

При выполнении работ с меньшей численностью персонала, совмещении, расширении зон обслуживания предусмотрены доплаты, размер которых дифференцирован в зависимости от сложности, характера, объема выполняемых работ, степени использования рабочего времени.

В повышенном размере оплачивается работа в ночное время. Ночным, подлежащим оплате, считается время с 22 ч до 6 ч.

Доплаты за работы в ночное время устанавливаются в коллективном договоре предприятия, но они должны быть не ниже, чем предусмотрено законодательством.

Для работников, связанных с основной деятельностью железных дорог, дополнительная оплата труда за работу в ночное время установлена в размере 40% часовой тарифной ставки (оклада) за каждый рабочий час работы в ночное время.

Работа в праздничный день оплачивается не менее чем в двойном размере: сдельщикам – не менее чем по двойным сдельным расценкам; работникам, труд которых оплачивается по часовым или дневным тарифным ставкам, в размере не менее двойной часовой или дневной ставки.

Оплата времени простоя предусмотрена только в случае простоя не по вине работника. Время простоя по вине работника не оплачивается. Время простоя не по вине работника оплачивается из расчета не ниже двух третей тарифной ставки (оклада) установленного работнику разряда.

Работникам, постоянная работа которых протекает в пути или имеет разъездной характер, а также при служебных поездках в пределах обслуживаемого ими участка выплачивается надбавка, связанная с разъездным характером работы, в процентах от месячного должностного оклада или тарифной ставки (без учета коэффициентов и всякого рода доплат). Локомотивным бригадам данная надбавка выплачивается в размере суточных при командировках за каждую поездку.

Предприятиям предоставлено право вводить для руководителей подразделений, специалистов и служащих надбавки за высокие достижения в труде или за выполнение особо важной работы на срок ее проведения. Эти надбавки устанавливаются в размере до 50% должностного оклада.

29.3.4. Стимулирование труда

Для стимулирования труда на предприятиях широко используют различные системы премирования и вознаграждения. Премия, являясь составной частью заработной платы, позволяет наиболее полно использовать принцип личной и коллективной материальной заинтересованности.

Премии выплачивают за обеспечение рентабельности работы предприятия, за высокие достижения в труде, улучшение качества выполняемых работ, рост производительности труда, снижение себестоимости продукции (работ) и другие конечные результаты хозяйственной деятельности.

Работники железнодорожного транспорта премируются из фонда оплаты труда. Кроме того, премии могут выплачиваться из других источников, например, за счет экономии материалов, топлива, электроэнергии (см. рис. 29.1).

Премии выплачиваются в соответствии с положениями, разрабатываемыми на предприятиях. Положение должно содержать показатели и условия премирования, размеры премий, круг премируемых работников, периодичность и источник премирования. Конкретные показатели и условия премирования устанавливаются: рабочим и коллективам бригад – исходя из установленных производственных (нормированных) заданий, служащим – исходя из задач соответствующих структурных подразделений.

Премии должны быть гарантированы определенным источником их выплаты. Премия за экономию топлива, электрической и тепловой энергии выплачивается работникам предприятия, для которых утверждены удельные нормы расхода топлива, электрической и тепловой энергии при учете их фактического расхода. Премирование распространяется только на тех работников, от которых зависит экономия топлива (электроэнергии). Размер премии определяется положением о премировании и начисляется на тарифную ставку с учетом доплат за условия труда, работу в ночное время, класс квалификации, профессиональное мастерство, руководство бригадой, совмещение профессий и должностей.

В соответствии с Отраслевым тарифным соглашением для работников, занятых в основной деятельности железных дорог, и работников промышленных предприятий введена ежемесячная **выплата вознаграждения за выслугу лет**.

Размер вознаграждения за выслугу лет устанавливается в зависимости от стажа непрерывной работы в процентах от месячной тарифной ставки (оклада).

Кроме текущего премирования (за месяц, квартал), всем работникам предприятия может быть установлена **выплата вознаграждения по результатам работы за год**. Размер годового вознаграждения зависит от суммы получаемой заработной платы и стажа работы на данном предприятии. Отчисления в резерв на выплату вознаграждения по итогам работы за год производятся, исходя из среднемесячной заработной платы.

Действующей системой оплаты труда предусмотрены гарантии и компенсации для лиц, работающих в тяжелых климатических условиях. Для лиц, работающих в районах Крайнего Севера и в местностях, приравненных к ним, начисляются процентные надбавки на заработок (без учета районного коэффициента).

Для оплаты труда работников железных дорог, расположенных в северных и отдаленных районах, на Дальнем Востоке, в Сибири и на Урале, а также в районах с тяжелыми природными и климатическими условиями, вводятся районные коэффициенты к заработной плате. Введение районных коэффициентов не образует новых тарифных ставок и должностных окладов. Коэффициенты применяются к заработку, за исключением надбавок за работу в районах Крайнего Севера.

**Раздел IX. ЭКОНОМИКА ПРОИЗВОДСТВА
ПРОМЫШЛЕННОЙ ПРОДУКЦИИ, РАБОТ И УСЛУГ
Глава 30. ЭКОНОМИКА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ
И ИХ ОСОБЕННОСТИ**

**30.1. ПРОМЫШЛЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО
НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ**

За годы развития железнодорожного транспорта в отрасли была сформирована достаточно крупная промышленность, обслуживающая основную деятельность железных дорог. Ремонтная база железнодорожного транспорта является неотъемлемой частью производственного процесса и технологии перевозочной работы на сети железных дорог. На сегодняшний момент структуру рынка ремонтной продукции схематично можно представить следующим образом (рис. 30.1).

В настоящее время 16 предприятий Дирекции по ремонту подвижного состава «Желдорреммаш» ОАО «РЖД» образуют единую ремонтную базу, осуществляющую капитальный и восстановительный ремонт подвижного состава в целях продления его ресурса для обеспечения безопасности движения поездов и бесперебойной работы железнодорожного транспорта, и являются филиалами ОАО «РЖД».

Все заводы «Желдорреммаша» по отдельным видам продукции являются монополистами, связанными между собой кооперированными поставками и осуществляющими реализацию продукции внутриотраслевого потребления.

В состав Дирекции по ремонту пассажирского подвижного состава «Вагонреммаш» ОАО «РЖД» входят 11 предприятий, специализированных на следующих видах деятельности: 6 заводов по капитальному ремонту пассажирских вагонов, 2 завода по капитальному ремонту моторвагонного подвижного состава (электропоездов) и 3 завода по изготовлению узлов и деталей для ремонта подвижного состава. Заводы «Вагонреммаша» являются узкоспециализированными и практически единственными поставщиками услуг и продукции для системы федерального железнодорожного транспорта.



Рис. 30.1. Структура рынка ремонтной продукции

Ремонтные предприятия железнодорожного транспорта можно подразделить на две группы. Первая – это предприятия железных дорог, к которым относятся, в основном, локомотивные и вагонные депо. Они находятся на балансе основной деятельности железных дорог и удовлетворяют их нужды. В депо выполняют текущий ремонт, техническое обслуживание локомотивов, деповской и текущий (в отдельных случаях и капитальный) ремонты грузовых, пассажирских и рефрижераторных вагонов.

Ко второй группе относятся промышленные предприятия железнодорожного транспорта, имеющие свою производственную программу, – заводы по ремонту подвижного состава, удовлетворяющие нужды железных дорог страны в специфической ремонтной продукции и являющиеся наиболее крупными и технически оснащенными. Эти заводы осуществляют капитальный ремонт и модернизацию подвижного состава, а также производство запасных частей. Кроме того, некоторые заводы освоили производство нового подвижного состава, например, цистерн.

Ремонтные заводы можно классифицировать по различным признакам. По видам ремонтируемого подвижного состава заводы разделяют на тепловозоремонтные (ТРЗ), электровозоремонтные (ЭРЗ) и электровагоноремонтные (ЭВРЗ), заводы по ремонту дизель-поездов, грузовых и пассажирских вагонов (ВРЗ) и рефрижераторного подвижного состава.

На железных дорогах России принята система планово-предупредительного ремонта, которая предусматривает определенное чередование капитального (КР) и текущих ремонтов (ТР), а также технического обслуживания (ТО). Это чередование составляет ремонтный цикл, под которым понимают промежуток времени от одного капитального ремонта до другого. Длительность ремонтного цикла зависит от конструктивных особенностей подвижного состава; интенсивности его использования; природно-климатических условий полигона, на котором техника эксплуатируется; качества применяемого сырья, материалов и топлива; квалификации обслуживающих подвижной состав работников и ремонтников, а также от срока службы подвижного состава.

Для поддержания работоспособности и надлежащего санитарно-гигиенического состояния локомотивов предусмотрено выполнение четырех видов технического обслуживания (ТО-1, ТО-2, ТО-3 и ТО-4), трех видов текущих ремонтов (ТР-1, ТР-2, ТР-3) и двух видов капитальных ремонтов (КР-1, КР-2).

Объемы работ при техническом обслуживании, текущем и капитальном ремонтах, их периодичность и нормы простоя регламентированы инструкциями и правилами.

Текущие ремонты ТР-1, ТР-2, ТР-3 выполняют с целями ревизии, замены или восстановления изношенных узлов и деталей, испытания и регулировки аппаратов и приборов, повышения работоспособности локомотивов.

Капитальный ремонт КР-1 производят для восстановления эксплуатационных характеристик и частичного восстановления ресурса заменой или ремонтом изношенных, неисправных агрегатов тягового подвижного состава (ТПС), узлов, деталей и их модернизацией.

Капитальный ремонт КР-2 осуществляют для восстановления исправности и полного ресурса ТПС, его эксплуатационных характеристик. В рамках КР-2 выполняют модернизацию агрегатов, узлов и деталей, замену изношенных частей рамы, полную замену проводов, кабелей и оборудования с выработанным ресурсом новыми. Таким образом, под капитальным ремонтом большого объема (КР-2) принято понимать такой, который связан со сменой всех изношенных в период эксплуатации узлов и деталей и, как правило, предполагает полную разборку, ремонт и сборку изделия. При капитальном ремонте выполняют ремонт базовых узлов и деталей, а также проверяют восстановление мощности, соответствие стандартам и техническим условиям.

При обоих видах капитального ремонта при необходимости осуществляют модернизацию, которая заключается в замене морально устаревших узлов и деталей более совершенными.

30.2. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА НА РЕМОНТНЫХ ЗАВОДАХ И ИХ МОЩНОСТЬ

Основными функциями заводов по ремонту подвижного состава, являются: обеспечение потребности железных дорог в капитальном ремонте, запасных частях и другой продукции; разработка перспективных вариантов планов развития предприятий и организаций; контроль за качеством выпускаемой продукции; разработка рекомендаций по внедрению передовых технологических процессов ремонта подвижного состава и изготовлению запасных частей и др.

Управление ремонтным производством на железнодорожном транспорте строится в соответствии с отраслевым принципом по трем отраслям. В связи с этим в организационной структуре ремонтной подотрасли выделены заводы – локомотиворемонтные, вагоноремонтные и по ремонту путевых машин.

Процесс производства на заводе состоит из следующих стадий (фаз): разборочной, заготовительной, ремонтной и сборочной.

Мощность завода на плановый период равна:

$$M = M_{\text{ВХ}} + M_{\text{ВВ}} + M_{\text{ВБ}},$$

где $M_{\text{ВХ}}$ – мощность на начало планового периода;

$M_{\text{ВВ}}$ – вновь введенная мощность;

$M_{\text{ВБ}}$ – выбывающая за рассматриваемый период мощность.

Среднегодовую мощность завода рассчитывают при установлении соответствия производственной программы выпуска продукции имеющейся производственной мощности:

$$M_{\text{ср}} = M_{\text{ВХ}} + \sum_{i=1}^{i=m} \frac{M_{\text{ВВ}} T_{\text{вви}}}{12} - \sum_{i=1}^{i=m} \frac{M_{\text{ВБ}i} (12 - T_{\text{вби}})}{12},$$

где m – количество мероприятий по вводу или выводу мощности;

$T_{\text{вви}}, T_{\text{вби}}$ – число месяцев работы соответственно вводимой или выбывающей мощности.

В течение года, как правило, изменяются номенклатура производственного плана, количество продукции по видам ремонта, трудоемкость ремонта или же вводятся новые работы по модернизации узлов подвижного состава. Поэтому производственную мощность рассчитывают не только в физических единицах, но и в приведенных.

Коэффициент приведения ремонтируемого подвижного состава к изделию, принятому за базу, рассчитывают по формуле:

$$k_i = \frac{T_i \cdot l_i}{T \cdot l},$$

где T_i, T – продолжительность технологических процессов ремонта соответственно i -го и базового типов, серии подвижного состава при выполнении этих процессов на рабочих позициях, принимаемых в расчет производственной мощности;

l_i, l – длина соответственно i -го и базового типов подвижного состава.

30.3. ОСНОВНЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ФОНДЫ И ПОКАЗАТЕЛИ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

За последние годы в связи с неуклонным ростом номенклатуры продукции и темпов ее обновления характер промышленных предприятий изменился. Управление предприятием стало невозможным без эффективного планирования его деятельности и контроля реализации планов. Удовлетворение запросов потребителей потребовало ускорения организации выпуска новой продукции, т.е. гибкого развития предприятий. К элементам гибкого развития предприятия следует отнести и процесс производства конкурентоспособной продукции в условиях ограниченных финансовых возможностей с использованием всех имеющихся ресурсов.

В условиях рынка при освоении новых сфер деятельности идеология бюджетирования как элемента стратегического контроля становится основным инструментом корпоративного управления. Формирование бюджета компании – основы финансового менеджмента и экономического регулятора отношений между ее структурными подразделениями и внешней средой – является одним из основных факторов обеспечения конкурентоспособности.

Средства производства, находящиеся в распоряжении заводов, подразделяются на средства труда (здания, машины, станки) и предметы труда (материалы, полуфабрикаты, топливо, локомотивы и вагоны). Средства производства образуют производственные фонды, которые делятся на основные и оборотные.

Основные производственные фонды (ОПФ) – это средства труда, которые полностью или частично сохраняют свою натурально-вещественную форму в течение многих производственных циклов (обычно годы) и переносят свою стоимость на готовую продукцию по частям, по мере изнашивания. Результаты современного производства все больше определяются обновлением и совершенствованием производственных фондов и зависят от степени их использования.

Основные фонды по составу, назначению, выполняемым в производственном процессе функциям принято подразделять на следующие группы, которые характеризуют их структуру: здания, сооружения, передаточные устройства, машины и оборудование, транспортные средства, инструменты, производственный и хозяйственный инвентарь.

По роли в производственном процессе различают активную и пассивную части основных фондов. **Активные основные фонды** – это орудия труда, непосредственно воздействующие на выпуск продукции, т.е. участвующие в превращении предметов труда в готовую продукцию. Это машины и оборудование, установленные в основных цехах предприятий, регулируемые приборы и устройства, инструменты.

Пассивными основными фондами считают такие, которые обеспечивают нормальное функционирование активной части фондов. Это здания, дороги, силовые установки, питающие рабочие машины электроэнергией, передаточные устройства, доставляющие эту энергию, транспортные средства и др.

Первоначальная стоимость основных средств выражается в ценах их приобретения или ввода в действие. По этим ценам учитывают основные фонды в балансе предприятия и начисляют амортизацию. Первоначальная стоимость оборудования, включаемого в состав основных фондов, складывается из цены приобретения, транспортных расходов по доставке и затрат на строительномонтажные работы (сооружение фундамента, монтаж и отладка).

Восстановительная стоимость представляет собой стоимость воспроизводства основных фондов. Она учитывает те же затраты, что и первоначальная стоимость, но в современных условиях, и позволяет сравнивать объемы основных фондов по предприятиям. Для этих целей периодически проводят инвентаризацию и переоценку основных средств.

Полная (первоначальная и восстановительная) стоимость – это стоимость основных фондов в новом, неизношенном состоянии. По полной стоимости фонды учитывают на балансе завода в течение всего периода их функционирования.

Остаточная стоимость исчисляется как разность между полной первоначальной стоимостью и суммой износа. Она выражает ту часть стоимости основных фондов, которая еще не перенесена на стоимость изготовленной с их помощью продукции, и определяется по формуле:

$$\Phi_{\text{ост}} = C_{\text{п}} - \frac{q \cdot C_{\text{п}} \cdot T}{100}$$

где $C_{\text{п}}$ – первоначальная стоимость основных фондов, млн руб.;

q – норма амортизационных отчислений, %;

T – период эксплуатации оборудования, годы.

Как первоначальная, так и восстановительная стоимость может быть полной или остаточной. Полная стоимость не учитывает физического износа объектов, а остаточная учитывает его.

Основными показателями использования основных фондов являются фондоотдача, фондоемкость продукции, фондовооруженность.

Фондоотдача – обобщающий показатель, определяемый отношением объема товарной продукции (ТП) в сопоставимых ценах к среднегодовой стоимости основных производственных фондов (Ф) (отношением выпущенной продукции на 1 руб. ОПФ):

$$\text{ФО} = \text{ТП}/\text{Ф} .$$

Фондоотдача показывает, с каким экономическим эффектом действуют вновь введенные и действующие основные фонды. Она свидетельствует о том, насколько эффективно используются производственные здания, сооружения, передаточные устройства, силовые и рабочие машины и оборудование, – все без исключения группы ОПФ.

Фондоотдача активной части ОПФ равна:

$$\text{ФО}_a = \text{ТП}/\text{Ф}_a ,$$

где Ф_a – стоимость активной части ОПФ.

Фондовооруженность – важнейший показатель, характеризующий обеспеченность работающих основными производственными фондами.

Фондовооруженность труда равна отношению среднегодовой стоимости основных производственных фондов к среднесписочной численности промышленно-производственного персонала (Ч):

$$\text{ФВ} = \text{Ф}/\text{Ч} .$$

Фондоемкость продукции – величина, обратная фондоотдаче. Она представляет собой отношение среднегодовой стоимости основных производственных фондов к стоимости товарной продукции. Этот показатель используется при выборе наиболее эффективных путей технического прогресса, в ценообразовании, в разработке планов.

Общее представление об использовании основных фондов дают также коэффициенты годности, обновления, износа, прироста и выбытия.

Коэффициент годности представляет собой отношение разности первоначальной стоимости и суммы износа к первоначальной стоимости основных фондов.

Коэффициент обновления характеризует интенсивность ввода в действие основных фондов и определяется отношением стоимости основных фондов, введенных в соответствующем периоде, к стоимости основных фондов на конец этого периода.

Коэффициент износа равен отношению суммы износа основных фондов к первоначальной их стоимости и определяется отдельно для каждого средства.

Коэффициент прироста основных фондов равен частному от деления разности стоимости функционирующих основных фондов и стоимости выбывших за соответствующий период фондов к стоимости всех фондов на конец этого периода.

Коэффициент выбытия характеризует долю выбывших вследствие износа основных производственных фондов в их общем объеме.

Различают экстенсивное использование оборудования, характеризуемое временем работы объекта за год, месяц, сутки, смену, и интенсивное, определяемое уровнем загрузки объекта в единицу рабочего времени.

Коэффициент экстенсивной загрузки оборудования

$$q_{\text{э}} = T_{\text{факт}} / T_{\text{эф}},$$

где $T_{\text{факт}}$ – время фактической работы оборудования за смену (сутки, месяц, год), ч;

$T_{\text{эф}}$ – плановый эффективный фонд времени работы оборудования за тот же период, ч.

Коэффициент интенсивного использования оборудования определяют для условий планового и фактического выпуска продукции по формулам:

$$q_{\text{и}} = Q_{\text{план}} / Q_{\text{max}}; \quad q_{\text{и}} = Q_{\text{факт}} / Q_{\text{max}}$$

где $Q_{\text{план}}$, $Q_{\text{факт}}$ – объемы соответственно планового и фактического выпуска продукции в натуральном выражении за единицу времени;

Q_{max} – объем максимально возможного выпуска продукции в натуральном выражении за единицу времени.

В знаменателе обеих формул вместо Q_{max} может употребляться $Q_{\text{нор}}$ – нормативный объем выпуска продукции в натуральном выражении за единицу времени.

Интегральный коэффициент использования оборудования $q_{\text{инт}}$ позволяет судить о загрузке средств труда как по времени, так и по производительности и исчисляется в двух вариантах:

$$q_{\text{инт}} = q_{\text{э}} q_{\text{н}}; \quad q_{\text{инт}} = T_{\text{факт}} \cdot Q_{\text{факт}} / T_{\text{эф}} \cdot Q_{\text{max}}.$$

Одним из показателей использования активной части основных фондов является коэффициент сменности работы оборудования, влияющий на мощность и определяемый отношением фактической трудоемкости продукции к годовому расчетному фонду времени работы установленного оборудования основных производственных цехов в одну смену.

В процессе использования ОПФ заводов постепенно изнашиваются, приходят в негодность, устаревают. Различают физический (материальный) и моральный износ.

Материальный износ представляет собой изменение механических, физических, химических и других свойств материальных объектов под воздействием процессов труда, явлений природы и других факторов. С экономической точки зрения, материальный износ ОПФ – это утрата им первоначальной потребительской стоимости вследствие физического изнашивания, ветхости и устарения.

Моральный износ обуславливается темпами технического прогресса, который вызывает относительное удешевление ОПФ промышленности вследствие снижения затрат на производство новых аналогичных объектов и создания более производительных и экономичных сооружений, оборудования и машин.

Износ основных производственных фондов промышленности и транспорта в процессе их эксплуатации обуславливает необходимость возмещения утраченной стоимости. Реализуется оно посредством амортизации (от лат. *amortisatio* – погашение), накапливания денежных средств, на которые при достижении предельно допустимых значений износа будут приобретены новые аналогичные фонды. Другими словами, это постепенное перенесение стоимости ОПФ по мере их материального и морального износа на производимый продукт.

Нормой амортизации (амортизационных отчислений) называют размер отчислений, выраженных в процентах от балансовой стоимости соответствующих основных фондов. При этом за балансовую стоимость принимают стоимость ОПФ по данным последней переоценки или первоначальную стоимость ОПФ, введенных в действие после последней переоценки.

Норма амортизации ОПФ на реновацию

$$q_a = \frac{\Phi_{\text{п}} + P_{\text{л}} - \Phi_{\text{л}}}{\Phi_{\text{н}} T} \cdot 100,$$

где $P_{\text{л}}$ – расходы, связанные с ликвидацией объекта по окончании срока службы;

T – срок службы (амортизационный период) объекта.

Норма амортизации является основным экономическим рычагом амортизационной политики государства. Она относится к экономическим нормативам длительного действия вместе с тарифами, процентными ставками за кредит и т.п.

Годовую сумму амортизации основных производственных фондов предприятия (цеха) определяют отдельно по видам и группам ОПФ;

$$A_{\text{год}} = \sum \frac{\Phi_{\text{пи}} q_{\text{аи}}}{100}$$

где $\Phi_{\text{пи}}$ – среднегодовая первоначальная (балансовая) стоимость i -ой группы ОПФ предприятия (цеха);

$q_{\text{аи}}$ – норма амортизации i -й группы ОПФ на реновацию, %.

30.4. ОБОРОТНЫЕ СРЕДСТВА И ПОКАЗАТЕЛИ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Под **оборотными средствами** – обязательными элементами любого производственного процесса – понимается совокупность денежных средств, предназначенных для образования оборотных производственных фондов и фондов обращения. Они обслуживают процессы производства и реализации продукции. Оборотные средства, вложенные в процесс производства, относятся к оборотным производственным фондам. **Оборотные фонды** – это предметы труда, которые полностью потребляются однажды, но в каждом цикле производства изменяют свою натуральную форму и полностью переносят стоимость на изготовленную продукцию.

Назначение оборотных фондов состоит в обеспечении непрерывности процесса производства, поэтому их размер и состав определяются потребностями не только производства, но и обращения.

Оборотные средства с позиции планирования могут быть нормируемыми и ненормируемыми.

По источникам образования оборотных средств предприятий различают собственные и заемные средства.

Собственными оборотными средствами предприятий считаются средства, выделенные предприятием в соответствии с утвержденным нормативом в пользование для обеспечения производственно-хозяйственной деятельности. Источниками собственных оборотных средств являются:

- уставный фонд (капитал), размер которого определяется объемом производственной программы и размером основных средств. Изменение его происходит в результате поступления и выбытия основных средств (зданий, сооружений и т.д.) и их безвозмездной передачи;
- прибыль предприятия, полученная от реализации продукции;
- устойчивые пассивы, приравняемые к собственным оборотным средствам. К устойчивым пассивам относится постоянная минимальная задолженность предприятия по предстоящим платежам (задолженность по заработной плате рабочим и служащим, органам социального страхования, минимальные остатки резерва предстоящих платежей, обязательства перед кредиторами по оплате продукции в зависимости от степени готовности и т.д.).

Заемные средства – это кредиты банка, которые выдаются предприятию на определенные цели и строго ограниченные сроки, и кредиторская задолженность, вытекающая из расчетных отношений между поставщиком и предприятием. За использование кредита предприятие выплачивает банку определенный процент. Краткосрочные кредиты банка в виде заемных средств выдаются предприятиям под готовые отгруженные изделия, на покрытие затрат, связанных с накоплением запасов материалов, топлива, и другие временные нужды.

Уровень использования оборотных средств характеризуется следующими показателями.

Средняя продолжительность оборота оборотных средств (оборачиваемость в днях) определяется отношением произведения среднего остатка (средней суммы) оборотных средств (ОС) и числа дней в анализируемом периоде (Д) к сумме реализованной продукции за тот же период:

$$T_{об} = ОС \cdot Д / РП.$$

Оборачиваемость может определяться для всех видов материально-технических ресурсов в целом и отдельно для нормируемых и ненормируемых.

Эти показатели сравниваются с соответствующей оборачиваемостью за базовый период.

Коэффициент оборачиваемости (число оборотов оборотных средств) рассчитывают как отношение суммы реализованной за рассматриваемый период продукции к среднему остатку оборотных средств в этом же периоде:

$$k_o = \text{РП} / \text{ОС}.$$

Структура оборотных средств характеризуется долей различных их видов в общей сумме оборотных средств завода и выражается в процентах.

Эффективность использования оборотных средств выражается в их высвобождении и уменьшении потребности в них. Различают абсолютное и относительное высвобождение оборотных средств.

Абсолютное высвобождение отражает прямое уменьшение потребности:

$$\Delta \text{ОС}_1 = \text{ОС}_{i-1} - \text{ОС}_i,$$

где $\text{ОС}_{i-1}, \text{ОС}_i$ – сумма оборотных средств соответственно за анализируемый и базовый период, млн руб. Расчетная потребность

$$\text{ОС}_p = T_{\text{об}(i-1)} \cdot \text{РП}_i / \text{Д},$$

где $T_{\text{об}(i-1)}$ – оборачиваемость за базовый период;

$$T_{\text{об}(i-1)} = \text{ОС}_{i-1} \cdot \text{Д} / \text{РП}_{i-1}.$$

Здесь РП_{i-1} – реализованная продукция за тот же базовый период.

Разность между расчетной и фактической суммами оборотных средств и дает относительное высвобождение оборотных средств за отчетный период:

$$\Delta \text{ОС} = \text{ОС}_p - \text{ОС}_i.$$

30.5. СЕБЕСТОИМОСТЬ, ЦЕНА И ФИНАНСОВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Себестоимость – это издержки предприятия на производство и реализацию продукции в денежной форме. Ее планирование является составной частью планирования промышленного производства и представляет собой систему технико-экономических расчетов, отражающих размер и изменение текущих затрат, включаемых в состав себестоимости промышленной продукции. Таким образом, в плане себестоимости находят отражение все основные стороны про-

изводственно-хозяйственной деятельности предприятия, а показатель себестоимости является результативным.

Планирование себестоимости осуществляется нормативно-балансовым и расчетно-аналитическим методами.

Нормативно-балансовый, или метод прямого счета заключается в том, что рассчитывается плановая себестоимость всех наименований продукции производственной программы и составляется смета затрат на производство. При расчете себестоимости этим методом невозможно установить, под влиянием каких факторов она изменяется, и это не позволяет делать правильные выводы о степени прогрессивности технологии и о полноте учета резервов в плане.

Расчетно-аналитический метод позволяет определить плановую себестоимость не отдельных изделий, а всей товарной продукции и раскрыть влияние важнейших технико-экономических факторов на изменение себестоимости. При составлении годового плана основным методом планирования себестоимости является нормативно-балансовый, а расчетно-аналитический используется для оценки влияния мероприятий плана повышения эффективности производства на уровень себестоимости.

Себестоимость продукции предприятия складывается из затрат, связанных с использованием в процессе производства продукции природных ресурсов, сырья, материалов, топлива, энергии, основных фондов, трудовых ресурсов, а также других затрат на ее производство и реализацию.

Себестоимость определяется по отдельным видам продукции (себестоимость единицы продукции), по всей произведенной товарной продукции и по реализованной продукции.

По способу включения затрат в себестоимость продукции расходы подразделяются на прямые и косвенные. Прямые расходы непосредственно связаны с производством отдельных видов продукции и прямо включаются в их себестоимость, а косвенные связаны, как правило, с производством нескольких видов продукции и распределяются пропорционально какой-либо базе. В качестве базы принимается основная заработная плата производственных рабочих, часы работы оборудования и др.

По связи с объемом производства расходы подразделяются на переменные, которые возрастают или уменьшаются пропорционально росту или

уменьшению объема производства, и на условно-постоянные, которые при изменении объема выпуска продукции существенно не меняются.

По экономическому содержанию затраты группируются по элементам и статьям калькуляции, по признаку однородности – безотносительно к тому, на что и где они израсходованы. Подразделяются они на затраты овеществленного труда, к которым относятся материальные затраты и амортизация основных фондов, живого труда (затраты на оплату труда с отчислениями на социальные нужды) и прочие затраты, включающие в себя отчисления во внебюджетные фонды, налоги, сборы, различные платежи сторонним предприятиям и др.

Затраты, образующие себестоимость ремонтной продукции, группируют по следующим элементам: материальные затраты; затраты на оплату труда; отчисления на социальные нужды; амортизация основных фондов; прочие затраты.

Договорные оптовые цены на продукцию производственно-технического назначения, устанавливаемые заводами по ремонту подвижного состава, определяют в соответствии с методологией и порядком, принятыми органами ценообразования.

Договорные цены на серийную продукцию промышленных предприятий, в том числе ремонтных заводов, на услуги производственного характера устанавливают, исходя из экономически обоснованных затрат на производство и реализацию продукции и рентабельности и себестоимости. **Цена единицы продукции**

$$Ц = c \left(1 + \frac{P}{100} \right),$$

где c – себестоимость единицы продукции, руб.;

P – плановая рентабельность, %.

Прибыль предприятия – это не только главный результат его производственно-хозяйственной деятельности, но и источник удовлетворения потребностей как самого завода, так и общества в целом. Прибыль служит источником расширения производственных возможностей, а также материального стимулирования работающих на заводе, удовлетворения их социальных потребностей и формирования бюджетных и внебюджетных фондов.

Различают прибыль: балансовую, облагаемую налогом, не облагаемую налогом и чистую. **Балансовая прибыль** состоит из прибыли от реализации продукции, прибыли от прочей реализации и доходов по внереализационным опе-

рациям. Прибыль от реализации продукции (товаров, работ, услуг) представляет собой разницу между выручкой от реализации продукции без налога на добавленную стоимость и затратами на производство и реализацию, включенными в себестоимость продукции.

Чистая прибыль ремонтного предприятия идет на создание резервного фонда, фондов накопления и потребления. Резервный фонд создается на случай возникновения хозяйственных рисков, например, на покрытие кредиторской задолженности.

Фонды накопления и потребления – это фонды специального назначения. Фонд накопления аккумулирует прибыль, амортизацию и другие источники финансовых ресурсов для создания нового имущества, приобретения основных фондов, оборотных средств и т.п.; отражает изменение имущественного состояния и собственных средств предприятия. Фонд потребления представляет собой источник средств завода, зарезервированный для осуществления мероприятий по социальному развитию (кроме капитальных вложений) и материальному поощрению коллектива. В фонд потребления перечисляются следующие выплаты в денежной и натуральной формах: суммы, начисленные на оплату труда (фонд оплаты труда); доходы (дивиденды, проценты) по акциям членов трудового коллектива и вкладам членов трудового коллектива в имущество, начисленные к выплате работникам; суммы предоставленных заводом трудовых и социальных льгот, включая материальную помощь.

Рентабельность является одним из важнейших показателей производственно-хозяйственной деятельности завода. При планировании рентабельности исходят из необходимости повышения темпов ее роста на основе наиболее рационального и эффективного использования материальных, трудовых, финансовых ресурсов. Рост рентабельности должен обеспечиваться, прежде всего, за счет роста прибыли в результате роста объема продукции, снижения ее себестоимости и фондоемкости.

Различают несколько видов рентабельности, в том числе рентабельность продукции, рентабельность отдельных видов продукции, общую рентабельность и рентабельность живого труда.

Рентабельность выпуска всей продукции завода, %:

$$R = \frac{\Pi_{\text{б}}}{\text{СС}} \cdot 100,$$

где $\Pi_{\text{б}}$ – балансовая прибыль;

СС – полная себестоимость всего выпуска продукции за рассматриваемый период.

Общую рентабельность, или рентабельность производства определяют как отношение прибыли от промышленной деятельности к среднегодовой стоимости основных производственных фондов (Φ) и нормируемых оборотных средств (ОС), %:

$$R_{\text{об}} = \frac{\Pi_{\text{б}}}{\Phi + \text{ОС}} \cdot 100.$$

Основные фонды, принимаемые для исчисления рентабельности, включают в себя все основные производственные фонды промышленного назначения и хозяйств, обслуживающих основное производство, по их первоначальной стоимости, т.е. без вычета износа. При этом учитывают ввод в действие новых основных фондов и их выбытие в результате износа и передачи другим предприятиям, т.е. рассчитывают среднегодовую стоимость ОПФ. Оборотные средства принимают в пределах установленного на заводе норматива. Среднегодовую сумму нормируемых оборотных средств считают равной полусумме этих средств на 1 января планируемого года и 1 января последующего года.

Рентабельность живого труда $R_{\text{ж}}$ – это отношение балансовой прибыли к полной себестоимости выпуска продукции за вычетом общих материальных затрат $E_{\text{мз}}$ и амортизационных отчислений А, %:

$$R_{\text{ж}} = \frac{\Pi_{\text{б}} \cdot 100}{\text{СС} - E_{\text{мз}} - \text{А}}.$$

30.6. АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФИНАНСОВО-ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Оценить эффективность финансово-хозяйственной деятельности предприятия можно с использованием методики комплексной рейтинговой оценки финансового состояния, рентабельности и деловой активности предприятия, осно-

ванной на теории и методике финансового анализа. Составными составляющими этой методики являются:

- сбор и аналитическая обработка исходной информации за оцениваемый период;
- обоснование системы показателей, используемых для рейтинговой оценки, и расчет итогового показателя рейтинговой оценки;
- классификация предприятий по рейтингу.

Показатели, используемые для рейтинговой оценки, традиционно делятся на четыре группы. В первую группу входят наиболее обобщенные показатели прибыльности (рентабельности) хозяйственной деятельности предприятия, которые определяются как отношение чистой прибыли ко всему имуществу или к величине собственных средств предприятия. Во вторую группу включены показатели эффективности управления предприятием, которые определяются отношением прибыли к обороту (реализации продукции). К третьей группе относятся показатели деловой активности предприятия, которые характеризуют отдачу активов предприятия и определяются отношением выручки от реализации к итогу баланса. В четвертую группу входят показатели ликвидности и финансовой устойчивости предприятия.

В основе расчета итоговой рейтинговой оценки лежит сравнение предприятия по каждому показателю с условным эталонным предприятием, имеющим наилучшие результаты по всем сравниваемым показателям. Такой подход соответствует практике рыночной конкуренции, где каждый товаропроизводитель стремится по всем показателям деятельности выглядеть лучше своего конкурента. Алгоритм сравнительной рейтинговой оценки может быть представлен в виде последовательности действий:

- 1) исходные данные записываются в виде матрицы a_{ij} , где i – номера показателей, j – номера предприятий;
- 2) по каждому показателю находится оптимальное (минимальное или максимальное) значение и заносится в столбец условного эталонного предприятия;
- 3) исходные показатели стандартизируются в отношении соответствующего эталонного предприятия:

$$X_{ij} = \frac{a_{ij}}{\max(a_{ij})}, \text{ или } X_{ij} = \frac{\min(a_{ij})}{a_{ij}};$$

4) для каждого предприятия значение рейтинговой оценки (R_j) определяется по формуле:

$$R_j = \sqrt{(1 - x_{1j})^2 + (1 - x_{2j})^2 + \dots + (1 - x_{nj})^2};$$

5) предприятия ранжируются в порядке возрастания рейтинговой оценки. Наивысший рейтинг имеет предприятие с минимальным значением R .

При необходимости алгоритм расчета рейтинговой оценки может быть модифицирован путем введения весовых коэффициентов для показателей.

Глава 31. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ ЗАКУПОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ

31.1. ОРГАНИЗАЦИЯ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Осуществление основных и вспомогательных видов деятельности железнодорожного транспорта невозможно без поставок материалов, запасных частей, топлива и других материально-технических ресурсов (МТР) необходимого качества и объема в назначенные сроки. Несвоевременное или неполное выполнение этих функций органами материально-технического обеспечения негативно влияет на качество перевозочного процесса и, в конечном счете, на конкурентоспособность железных дорог.

Материально-техническое обеспечение МТО – это система планирования и организации закупок, поставок, распределения, хранения, учета и контроля материально-технических ресурсов.

Стратегическая цель системы материально-технического обеспечения заключается в минимизации материальной составляющей эксплуатационных расходов за счет оптимизации затрат на закупку, доставку и хранение материальных ресурсов при обеспечении устойчивой работы железных дорог и безопасности движения.

Материально-техническое обеспечение должно обеспечивать сквозной поток материальных ресурсов, необходимый для обеспечения бесперебойного перевозочного процесса с целью удовлетворения платежеспособного спроса клиентуры в перевозках при минимально возможных расходах. В долгосрочной перспективе конкурентоспособность предприятий и организаций железнодо-

рожного транспорта зависит от способности найти и сохранить клиента, обеспечивая при этом необходимый уровень рентабельности работы. Этому будет способствовать эффективное и рациональное управление процессом снабжения, опосредованно воздействующего на конечного клиента.

Материально-техническое обеспечение включает в себя: планирование потребности в МТР на основе норм их расхода на единицу продукции (работы) и запланированных объемов работ по видам деятельности; расчет норм расхода и норм производственных запасов МТР; размещение заказов на изготовление МТР на отечественных и зарубежных предприятиях и установление с ними бизнес-отношений; экономическое обоснование выбора формы снабжения (транзитной или складской); разработку планов материально-технического обеспечения; организацию приемки и хранения МТР на складах (с соблюдением надлежащих условий и техники хранения); организацию доставки МТР подразделениям железнодорожного транспорта; ведение учета, составление отчетности и контроль движения МТР. Органы МТО железнодорожного транспорта решают также вопросы развития складского хозяйства, автоматизации и информатизации процессов снабжения.

Система управления МТО включает в себя такие взаимосвязанные направления, как планирование снабжения, организация поставок, нормирование расхода материальных ресурсов, организация складского хозяйства, управление запасами, организация контроля снабжения (рис. 31.1).

Для достижения поставленной цели система МТО должна своевременно и качественно выполнять основные функции. Содержание функций органов МТО включает три направления.

1. Планирование, которое предполагает:

- анализ рыночных цен на закупаемые материальные ресурсы, прогноз их динамики и уровня в предстоящем периоде;
- расчет прогнозных норм расхода топлива, электроэнергии, материалов и запасных частей на ожидаемый объем транспортной работы;
- определение сводной потребности сети и железных дорог в материальных ресурсах на перспективный плановый период в натуральном и стоимостном выражении, ее согласование с финансовыми подразделениями;
- оперативное планирование снабжения.



Рис. 31.1. Структура системы управления материально-техническим обеспечением предприятия

2. Организация, которая включает в себя:

- анализ всех источников удовлетворения потребности в материальных ресурсах с целью выбора наиболее оптимального;
- заключение с поставщиками хозяйственных договоров на поставку продукции;
- получение и организацию завоза реальных ресурсов;
- организацию складского хозяйства, входящего в состав органов снабжения;
- обеспечение цехов, участков, рабочих мест необходимыми материальными ресурсами.

3. Контроль и координация работы, в состав которых входят:

- контроль за выполнением договорных обязательств поставщиков, выполнением ими сроков поставки продукции;

- контроль за расходом материальных ресурсов в производстве;
- входной контроль за качеством и комплектностью поступающих материальных ресурсов;
- контроль за производственными запасами;
- выдвижение претензий поставщикам и транспортным организациям;
- анализ работы снабженческой службы, разработка мероприятий по координации снабженческой деятельности и повышению ее эффективности.

В зависимости от способа продвижения продукции от предприятия-изготовителя до предприятия-потребителя различают две формы снабжения: транзитную и складскую. При транзитной форме снабжения продукция следует от изготовителя непосредственно к потребителю, минуя промежуточные склады снабженческих (посреднических) организаций. При складской форме снабжения продукция от изготовителя сначала поступает на склады снабженческих (посреднических) организаций, а затем с этих складов отгружается (отпускается) потребителям небольшими партиями.

Основным преимуществом транзитной формы снабжения является уменьшение транспортно-заготовительных расходов у потребителей, а недостатками – увеличение производственных переходящих запасов, объема документооборота, так как по каждому виду продукции необходимо установить хозяйственные связи с поставщиками и вести учет выполнения ими своих договорных обязательств. Преимуществами же складской формы снабжения являются уменьшение производственных запасов и документооборота, возможность организовать комплексное снабжение. Основным недостатком складской формы снабжения – увеличение транспортно-заготовительных расходов из-за уплаты посреднику наценок на поставляемые материалы.

Субъектом управления процессами снабжения на железнодорожном транспорте является система органов материально-технического обеспечения.

В настоящее время на самом верхнем уровне этой системы находятся «Росжелдорснаб» – функциональный филиал ОАО «РЖД» и Управление планирования и нормирования материально-технических ресурсов ОАО «РЖД».

«Росжелдорснаб» осуществляет управление деятельностью в области материально-технического обеспечения и организации поставок материально-технических ресурсов для нужд ОАО «РЖД». «Росжелдорснаб» включает в се-

бя 7 обособленных структурных подразделений филиала: «Центржелдорметро-снаб», «Спецжелдорснаб», «Севзапжелдорснаб», «Приволжскжелдорснаб», «Уралжелдорснаб», «Сибжелдорснаб», «Восттранстоп». К основным задачам «Росжелдорснаба» относятся:

- формирование и реализация политики ОАО «РЖД» в области материально-технического обеспечения;
- обеспечение производственной деятельности ОАО «РЖД», и выделяемых дочерних структур материально-техническими ресурсами (МТР);
- комплексное изучение рынка МТР;
- осуществление функций генерального заказчика МТР для нужд ОАО «РЖД»;
- организация приема заявок и обработка заявок на МТР;
- формирование и согласование общей потребности ОАО «РЖД» в МТР;
- организация и проведение конкурсных процедур для закупки товаров, работ, услуг, финансирование которых осуществляется за счет средств ОАО «РЖД»;
- подготовка бюджета по МТО;
- формирование и реализация плана закупок МТР;
- формирование и реализация плана поставок МТР;
- диспетчеризация поставок МТР;
- организация финансового взаимодействия ОАО «РЖД» с поставщиками МТР;
- нормирование потребностей ОАО «РЖД» в МТР;
- анализ претензий по качеству и ритмичности поставок МТР, разработка и реализация мероприятий по устранению выявленных недостатков;
- разработка стандартов взаимодействия структурных подразделений внутри блока МТО, а также со структурными подразделениями ОАО «РЖД»;
- формирование рациональных хозяйственных связей предприятий и организаций-поставщиков с органами материально-технического обеспечения ОАО «РЖД».

В состав центрального аппарата «Росжелдорснаба» входят следующие основные подразделения: финансовое управление, управление тендерных закупок, управление информатизации и связи, управления запасными частями (вагонов, ло-

комотивов, пути), топливно-теплотехническое управление, управление легкой, химической и лесной промышленности, управление материалов верхнего строения пути, управление анализа и оперативного контроля МТО отрасли, управление маркетинга и ценообразования, управление планирования поставок МТР, управление по внешнеэкономическим связям, экономико-статистический отдел и прочие.

Следующий уровень системы образуют службы материально-технического обеспечения (службы НХ), входящие в состав аппарата управления железных дорог – филиалов ОАО «РЖД».

Службе НХ подчинен главный материальный склад дороги (НХГ). На отделениях дорог вопросами обеспечения предприятий необходимыми ресурсами занимаются отделы снабжения (НОДХ), которые имеют основной материальный склад и склады филиалов.

Органы МТО имеют в своем распоряжении соответствующие средства производства, представляющие собой совокупность средств и предметов труда. К средствам труда относятся базы, склады, кладовые, погрузочно-разгрузочные и транспортные средства, различные машины и механизмы, весоизмерительное оборудование, инвентарь и др. В качестве предметов труда выступают различные материальные ресурсы, которые следует доставить от поставщиков к потребителям.

В настоящее время сбор заявок, планирование и осуществление закупок, поставки материалов на склады структурных подразделений железных дорог осуществляется следующим образом: см. рис. 31.2.

На данной схеме выделены два контура:

- контур подачи заявок на материальные ресурсы и формирования плана поставок;
- контур закупки и доставки материалов.

Подача заявок на материалы и формирование плана поставок осуществляются следующим образом.

1) на основании среднемесячных расходов материальных ресурсов, по согласованию с экономической службой, служба МТО устанавливает право на материальные ресурсы при формировании заявок. Это право доводится до технических служб соответствующих хозяйств, которые, в свою очередь, устанавливают персональное право для подведомственных структурных подразделений за 60 дней до планируемого квартала;

2) на основании полученного права структурные подразделения формируют заявку на материальные ресурсы за 40 дней до планируемого квартала и отправляют ее в три адреса;

3) технические службы формируют сводную заявку с группировкой по структурным подразделениям, в рамках установленного права на приобретение материальных ресурсов и с учетом корректировок за 30 дней до планируемого квартала;

4) служба МТО формирует сводную заявку по отделенческому принципу;

5) служба МТО формирует предварительный план поставок и направляет его в техническую службу соответствующего хозяйства за 25 дней до планируемого квартала;

6) техническая служба хозяйства проверяет и корректирует предварительный план поставок. В случае корректировки плана поставок в службу МТО направляется исправленная заявка за 15 дней до планируемого квартала;

7) служба МТО формирует окончательный план поставок за 5 дней до планируемого квартала.

Контур закупки и доставки материалов состоит из следующих операций:

1) служба МТО формирует заявку на материалы в размере 80% от плана поставок в «Росжелдорснаб»;

2) оставшиеся 20% плана поставок остаются службе МТО для самостоятельных закупок. Служба МТО высылает оферты поставщикам с гарантированной оплатой;

3) «Росжелдорснаб» высылает оферты поставщикам с гарантией оплаты. Выбор поставщиков осуществляется на основе предложений поставщиков, их ранжирования и утверждения тендерной комиссией;

4) в соответствии с планом поставок материалы поставляются на склады службы МТО;

5) служба МТО информирует соответствующие отделы материально-технического снабжения о приходе материалов. Материалы поставляются на склады этих отделов;

6) отделы материально-технического снабжения информируют в электронном виде подотчетные структурные подразделения о приходе материалов и осуществляют их поставку с центрального склада на склады этих подразделений в соответствии с разрядкой.

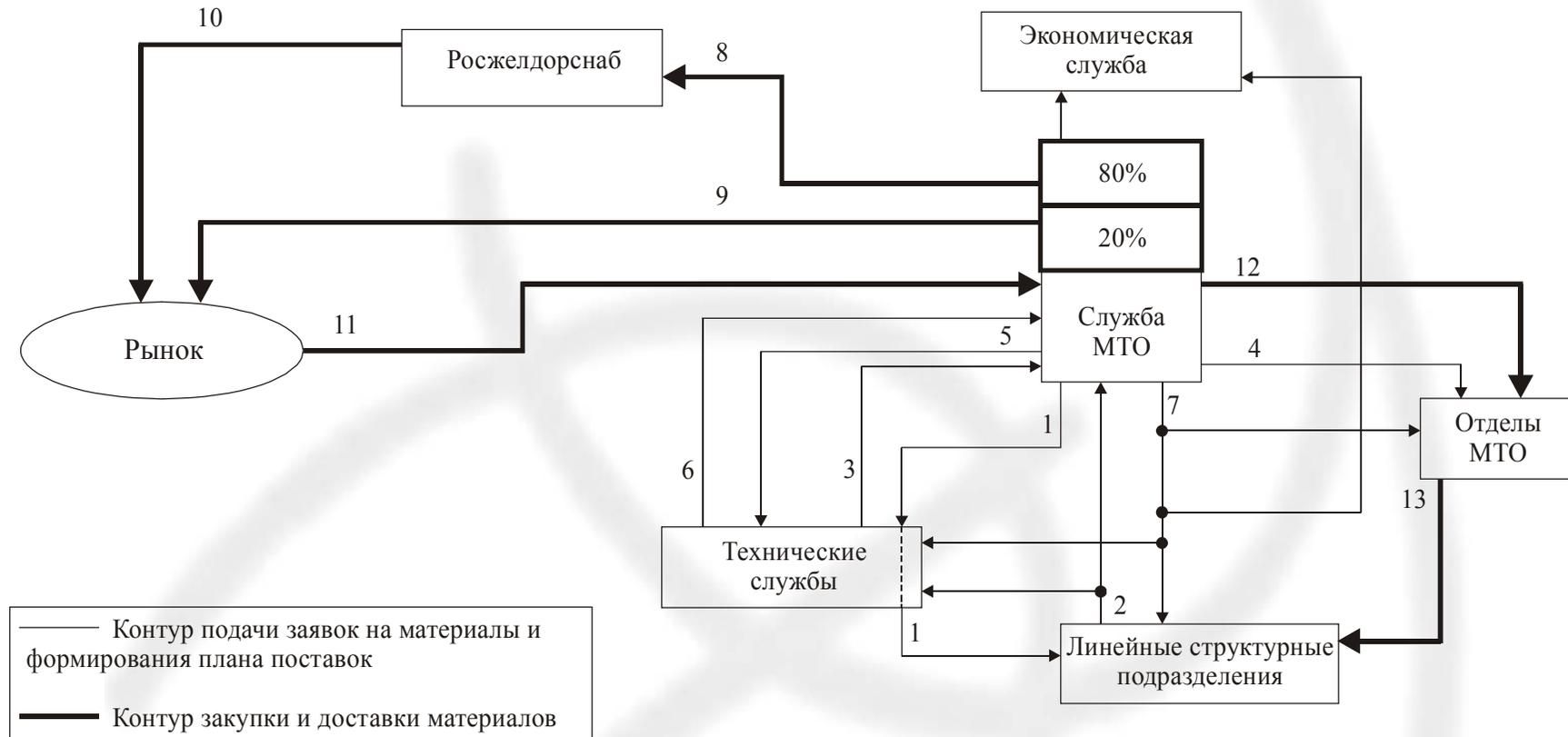


Рис. 31.2. Схема сбора заявок, планирования и осуществления закупок, поставки материалов на склады предприятий железнодорожного транспорта

Разработка перспективного плана материально-технического обеспечения основана на делении всех ресурсов на номенклатуру централизованной поставки и децентрализованной заготовки. К первой группе относятся топливо, материалы, оборудование и запасные части, поставки которых оказывают определяющее влияние на ритмичную работу железных дорог. За эту группу отвечает «Росжелдорснаб». Ко второй группе относятся материально-технические ресурсы, планируемые органами снабжения железных дорог.

Количество номенклатурных позиций важнейших запчастей, оборудования и материалов централизованного планирования составляет более 2800 единиц (см. табл. 31.1).

Разработка стратегического плана материально-технического обеспечения начинается с уточнения перспективной номенклатуры потребляемых ресурсов. Эта работа выполняется на основе тщательного анализа плана инновационно-инвестиционной деятельности, тенденций научно-технического прогресса на железных дорогах, перспектив выхода на новые транспортные рынки и т.д.

Таблица 31.1

**Примерный перечень важнейших запчастей, оборудования
и материалов централизованной поставки**

Продукция	Количество позиций
Цельнокатаные колеса	2
Локомотивные бандажи	4
Колесные пары дрезин	4
Запасные части локомотивов	216
Запасные части грузовых вагонов	602
Запасные части пассажирских вагонов	60
Запасные части к импортному подвижному составу и путевым машинам	790
Аккумуляторы локомотивные, вагонные и автоблокировочные	10
Кабельно-проводниковая продукция	913
Приварные, электротяговые и дроссельные соединители и междроссельные перемычки и провода ПБМД	137
Подшипники локомотивные и вагонные	8
Изоляторы контактной сети	10
Трансформаторы 1V-VI габаритов	4
Специальная и фирменная одежда и обувь	22
Постельные принадлежности	8
Прокат черных и цветных металлов	31
Дизельное топливо	2
Топочный мазут	2
Уголь	10

Под воздействием перечисленных факторов формируется потребность в новых материально-технических ресурсах и сокращается необходимое количество традиционных материалов. Уточнение номенклатуры МТО осуществляется специалистами центральных органов и аппарата железных дорог (НХ). Они обмениваются прогнозной информацией, согласовывают перспективную номенклатуру необходимых ресурсов и определяют, какое подразделение будет отвечать за приобретение тех или иных видов новых материалов. Такая параллельная работа существенно повышает обоснованность прогнозных разработок.

Основной величиной, на базе которой определяется потребность в материальных ресурсах, является норма расхода. Нормирование расхода представляет собой процесс установления плановой меры производственного потребления материально-технических ресурсов. **Норма расхода** – это предельно допустимое количество материалов, топлива, энергии на выполнение единицы транспортной работы в планируемых условиях перевозок.

Структурными составляющими нормы расхода материала являются: чистый (полезный) его расход и технологические отходы и потери. Чистый (полезный) расход материала на изделие представляет собой то количество, которое вещественно вошло в это изделие (полезно израсходовано). К технологическим отходам материала относят то количество, которое не может быть использовано по прямому назначению при изготовлении какой-то продукции (выполнении работы), но может быть использовано при изготовлении другой продукции. К потерям материалов следует относить количество материала, безвозвратно теряемое в процессе производства продукции (работы).

Нормы расхода классифицируются по следующим основным признакам: виду материалов, степени агрегации (масштабу применения), степени укрупнения (детализации) номенклатуры нормируемых материалов, объектам нормирования. По видам материалов разрабатываются нормы расхода на различные виды черных и цветных металлов, лесоматериалы, запасные части и т.п. По степени агрегации нормы подразделяются на индивидуальные, групповые и укрупненные.

Индивидуальные нормы расхода устанавливаются на производство или ремонт единицы конкретной продукции (ремонт локомотива, вагона, здания), исходя из определенных условий организации производства на конкретном заводе, в депо, цехе, на ремонтном участке. По индивидуальным нормам опреде-

ляют потребность предприятия в материалах и разрабатывают групповые и укрупненные нормы расхода.

Групповые нормы расхода устанавливаются для однотипной продукции, производимой на ряде однородных предприятий. К таким нормам относятся, например, нормы расхода на деповский ремонт электровозов определенной серии, осуществляемый в различных депо. На железнодорожном транспорте групповые нормы широко распространены в виде среднесетевых и средnezаводских норм расхода материалов на ремонт и обслуживание одних и тех же серий и типов подвижного состава, эксплуатируемых и ремонтируемых в различных условиях работы железных дорог, заводов и депо.

Укрупненные (суммарные) нормы расхода применяются при планировании материально-технического обеспечения в масштабе всего железнодорожного транспорта. Примером таких норм могут служить нормы расхода металла или запасных частей на все виды ремонта различных серий локомотивов в расчете на 1 млн км их пробега или нормы расхода материалов на все виды ремонта и технического обслуживания грузовых вагонов в расчете на 1 млн км пробега этих вагонов.

По степени укрупнения (детализации) номенклатуры материалов нормы расхода подразделяются на специфицированные, устанавливаемые для каждого конкретного вида материалов с детализацией по сортам, размерам, маркам, и сводные, разрабатываемые для однородных видов материалов. Например, норма расхода проката черных металлов на ремонт локомотива в целом является сводной нормой, а с разбивкой по сортам и маркам проката – специфицированной.

Для разработки норм расхода материалов, топлива, энергии используют следующие основные методы. Расчетный метод предусматривает определение индивидуальных норм расхода на основе всесторонних расчетов. Основной исходной информацией при расчете норм являются чертежи деталей, карты раскроя, технология производства, характеристики исходного материала. Путем расчетов определяются чистый (полезный) расход материала, технологические отходы и потери.

Опытный метод разработки норм расхода заключается в расчете затрат материалов, топлива, энергии, необходимых для производства единицы продукции (работы), на основе данных замеров, наблюдений и определения чистого расхода, отходов и потерь. При этом число наблюдений и замеров должно быть

достаточным для получения представительных выводов. Замена одного материала другим и брак не должны учитываться. Для более точного и детального изучения влияния различных факторов на расход материально-технических ресурсов применяются наблюдения и замеры, т.е. опыты проводятся также в лабораторных условиях.

Если не представляется возможным установить нормы расхода расчетным или опытным путем, то применяется так называемый отчетно-статистический метод нормирования. В этом случае нормы расхода определяют, исходя из отчетных статистических данных о фактическом расходе различных ресурсов на единицу работы. Однако отчетные данные отражают не только достигнутую за анализируемый период экономию, но и все случаи перерасхода, вызванного плохой организацией производства, ремонта и эксплуатации подвижного состава, путевого хозяйства, нерациональным использованием ресурсов и т.д. Поэтому отчетно-статистические нормы расхода по своему существу не являются прогрессивными.

При разработке перспективных планов материально-технического обеспечения, как правило, используют укрупненные нормы расхода, рассчитанные в разрезе стратегических единиц бизнеса. Поскольку прогнозы выполняют на длительный срок (от 3 лет), используемые нормы должны быть прогрессивными, т.е. соответствовать лучшим достижениям российских и зарубежных железных дорог.

Нормы характеризуют не настоящий, а будущий, плановый уровень материальных затрат. Они представляют собой задания по количеству и качеству используемых материалов в планируемом периоде и должны устанавливаться не на уровне фактически сложившихся затрат на единицу транспортной работы, а с учетом совершенствования техники, технологии и организации перевозок, предусматриваемых в планируемом периоде.

Основными задачами перспективного планирования материально-технического обеспечения являются определение ориентировочной потребности железнодорожного транспорта в электроэнергии, топливе, материалах, запасных частях и других видах продукции и примерных затрат в денежном выражении на приобретение, доставку и хранение необходимых ресурсов. От того, насколько правильно будут определены потребности, зависит уровень обес-

печения материальными ресурсами запланированной программы работ. При определении материальной потребности должен быть учтен весь объем работ на плановый период: по эксплуатационной деятельности железных дорог; ремонту подвижного состава; прочим видам деятельности (включая изготовление запасных частей подвижного состава, машин и механизмов); ремонту и текущему содержанию зданий и сооружений; капитальному строительству.

Таким образом, план или бюджет материальных ресурсов должен содержать ответы на следующие важные вопросы:

- сколько потребуется ресурсов каждого вида, когда и где они будут использоваться;
- каков разрыв между необходимыми и имеющимися ресурсами;
- как устранить существующий разрыв и какие источники лучше для этого использовать;
- каковы будут затраты на устранение дефицита отдельных ресурсов;
- каковы будут общие затраты на материально-техническое обеспечение перспективного объема железнодорожных перевозок.

Для определения потребности в материальных ресурсах используют ряд методов. Наиболее обоснованным является метод прямого счета, который дает довольно точные результаты. При этом методе перспективную потребность рассчитывают умножением нормы расхода материального ресурса на плановый объем работы.

Также применяют метод определения материальной потребности по аналогии. В этом случае транспортную работу (продукцию), для выполнения которой необходимо рассчитать потребность, приравнивают по затратам материального ресурса к аналогичному виду работы. При необходимости используют поправочный коэффициент, учитывающий особенности потребления отдельных ресурсов и самой рассматриваемой работы по сравнению с аналогом, которые влияют на общий уровень потребности.

Перспективное планирование потребности в материальных ресурсах ведется по укрупненным группам материалов для всей номенклатуры работ и услуг, выполняемых железнодорожными предприятиями. Расчеты могут выполняться как в натуральных, так и стоимостных измерителях. В стоимостном вы-

ражении общую потребность в материально-технических ресурсах можно определить по формуле:

$$P_{pi} = \sum_{i=1}^H (N_{pi} \cdot C_{pi} - V_{oi} \cdot C_{oi}) \cdot N_{\text{произв}},$$

где P_{pi} – годовой расход i -го вида ресурса, руб.;

N_{pi} – норма расхода i -го ресурса на единицу работ (услуг);

C_{pi} – цена i -го ресурса;

V_{oi} – величина реализуемых отходов;

C_{oi} – цена реализуемых отходов;

$N_{\text{произв}}$ – годовой объем работ (услуг) в перспективном периоде;

H – перспективная номенклатура работ (услуг).

При планировании материальных ресурсов, кроме годовой потребности устанавливается также величина (норматив) производственных запасов материалов. Расчеты можно выполнить одним из двух способов:

- 1) делением годовой потребности на число поставок материалов в год;
- 2) умножением среднесуточного расхода материалов на норму их запаса (в днях).

Общая потребность в i -м ресурсе будет определяться по следующей формуле:

$$ПР_i = P_{pi} \pm \Delta Z_{\text{ск}},$$

где P_{pi} – годовой расход i -го ресурса;

$Z_{\text{ск}}$ – складские запасы i -го ресурса.

После определения потребности в каждом виде материально-технических ресурсов составляется сводный бюджет закупок.

При разработке перспективного бюджета материальных ресурсов рекомендуется особенно тщательно и детально рассчитывать потребность в важнейших и дефицитных материалах. Как правило, номенклатура этих ресурсов ограничена, а влияние на ритмичную работу железных дорог крайне велико.

31.2. УПРАВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫМИ ЗАПАСАМИ МАТЕРИАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

Для обеспечения бесперебойности материально-технического обеспечения необходимо иметь некоторый производственный переходящий запас материалов. Величина этого запаса состоит из трех частей: текущей, страховой и подготовительной. Текущий запас предназначен для обеспечения бесперебойности снабжения в период между двумя смежными поставками материала. Страховой запас создается на случай отклонений поставок материала поставщиками от тех сроков, которые предусмотрены в договоре. Подготовительный запас предназначается на время выгрузки поступившего материала, его приемки и анализа качества, подготовки к производственному потреблению и т.п.

Необходимость образования запасов материальных ресурсов обуславливается многими факторами. От размеров этих запасов во многом зависит не только работа железных дорог, но и объем отвлекаемых из сферы активного использования материальных ресурсов. Поэтому определение рациональной величины запаса является важным резервом повышения эффективности работы органов МТО. При этом под рациональным размером запаса понимается определение такого размера запаса, при котором наилучшим образом достигается поставленная цель.

Основными экономическими факторами, определяющими величину производственного запаса, являются расходы по восполнению запаса, расходы по хранению (содержанию) запаса и потери от дефицита (убытки из-за нехватки материала в запасе).

Расходы по хранению запаса включают в себя не только расходы, связанные с физическим присутствием материальных ресурсов на складах (собственно расходы по хранению), но и потери из-за омертвления (иммобилизации) этих ресурсов в запасе.

Суммарные расходы по хранению (содержанию) запасов, таким образом, будут состоять из собственно расходов по хранению, зависящих от размера запаса, и потерь от омертвления средств в запасах. При этом суммарные расходы будут пропорциональны размеру запаса и продолжительности его содержания.

Потери (убытки) из-за дефицита возникают в случае нехватки запаса. Увеличение размеров запасов снижает вероятность возникновения дефицита, но это приводит к увеличению расходов по их содержанию.

При расчете величины запаса необходимо учитывать те или иные ограничения. Такими ограничениями могут быть сумма оборотных средств, площадь (объем) склада, грузоподъемность транспортных средств и т.п.

Железнодорожный транспорт имеет развитую сеть материальных складов. Эти склады осуществляют приемку (по количеству и качеству), хранение (соблюдение условий и техники хранения), отпуск и доставку потребителям материалов, запасных частей, изделий в количествах, ассортименте и сроки, необходимые для бесперебойной производственно-эксплуатационной деятельности железных дорог.

К складам (базам) организаций МТО относятся: главные материальные склады железных дорог, склады отделов МТО отделений дорог, базы и склады «Росжелдорснаба» (его территориальных филиалов).

По степени специализации материальные склады подразделяются на специализированные и универсальные. Специализированными называют склады, предназначенные для хранения какого-либо определенного материала, а универсальными – для хранения различных видов материалов.

Деятельность материальных складов характеризуется рядом показателей, основными из которых являются следующие: объем работы (товарооборот и грузооборот); оборачиваемость материальных ценностей; производительность труда работников склада; уровень расходов склада; фондоотдача; уровень механизации складских работ.

Оборачиваемость материальных ценностей характеризуется двумя показателями: коэффициентом оборачиваемости и продолжительностью одного оборота в днях.

Коэффициент оборачиваемости K_i показывает число оборотов, которое совершает запас i -го материала за период t . Этот показатель определяется как отношение объема отпуска T_i i -го материала со склада к среднему запасу (остатку) этого материала на складе за тот же период.

Продолжительность одного оборота l_i показывает среднюю продолжительность хранения i -го материала на складе в днях и определяется как отношение продолжительности периода t к коэффициенту оборачиваемости i -го ма-

териала за тот же период, т.е. $l_i = t/K_i$. Продолжительность одного оборота может быть исчислена также как:

$$l_i = \frac{t \cdot \overline{O}_i}{T_i}.$$

Производительность труда является показателем эффективности работы каждого работника и всего коллектива в целом. Под производительностью труда работников склада понимают объем складского товарооборота, приходящегося на 1 работающего. Производительность труда рабочих, занятых погрузкой, выгрузкой и внутрискладской переработкой материалов, определяется как отношение общего грузооборота склада за определенный период к численности рабочих за тот же период.

Уровень расходов склада характеризуется удельными расходами, приходящимися на единицу складского товарооборота. Обычно уровень расходов выражается в процентах и определяется умножением на 100 отношения общих расходов склада за определенный период к объему складского товарооборота за тот же период. Расходы склада включают в себя расходы по завозу, хранению и отпуску материалов, а также по содержанию аппарата управления. Чем ниже уровень расходов, тем эффективнее работает склад.

Уровень механизации складских работ можно охарактеризовать двумя показателями: степенью охвата рабочих механизированным трудом и долей механизированного труда в общих трудовых затратах.

Фондоотдача является показателем использования основных фондов склада и характеризуется объемом складского товарооборота, приходящегося на 1 руб. стоимости основных фондов склада.

31.3. ПЛАНИРОВАНИЕ И АНАЛИЗ ВЫПОЛНЕНИЯ ПЛАНА ТОВАРООБОРОТА И РАСХОДОВ ОРГАНОВ МТО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Для планирования и учета объема работы организаций снабжения железных дорог используется показатель товарооборота, который представляет собой стоимостную оценку всей массы продукции, подлежащей поставке или поставленной потребителям при той или иной степени участия снабженческой орга-

низации. В состав товарооборота входят реализация и отпуск продукции потребителям со складов, реализация и отпуск продукции транзитом.

Организации МТО железных дорог должны поставлять материалы не только в полном объеме, но и в установленном ассортименте. Анализ выполнения плана товарооборота по ассортименту проводят по материальным группам, а внутри групп – по видам материалов. Для определения степени выполнения плана товарооборота в разрезе материальных групп необходимо исчислять реализацию и отпуск в пределах плана по каждой материальной группе. Превышение фактического объема реализации и отпуска материалов над плановым по каждой материальной группе следует рассматривать как размер сверхплановой реализации и отпуска, который в счет выполнения плана по ассортименту не должен приниматься, т.е. превышение объема фактической реализации и отпуска над плановой по одной материальной группе не должно засчитываться в покрытие невыполнения объема реализации и отпуска по другой материальной группе.

Процесс материально-технического обеспечения связан с определенными расходами, которые представляют собой выраженные в денежной форме затраты живого и овеществленного труда по доведению материальных ресурсов от поставщиков до потребителей.

Эти расходы можно разделить на четыре группы: расходы по завозу материалов, расходы по хранению и отпуску материалов, непроизводительные расходы, расходы по содержанию аппарата управления.

Подробно номенклатура, статьи, измерители для планирования и анализа расходов хозяйства МТО железных дорог приводятся в Номенклатуре расходов по основной деятельности железных дорог.

Анализ расходов начинают с сопоставления фактической суммы расходов и плановой. Однако это сравнение не может служить качественной характеристикой правильности произведенных затрат. Поэтому анализ расходов осуществляют не только в суммарном выражении, но и по уровню, т.е. по отношению суммы этих расходов к товарообороту. Уровень расходов дает возможность рассматривать их в увязке с объемом товарооборота, так как само по себе превышение суммы фактических расходов против установленной в плане еще не является показателем ухудшения или улучшения работы снабженческой организации.

Основным фактором, влияющим на уровень расходов, является товарооборот. При оценке влияния товарооборота на расходы следует иметь в виду, что не все расходы зависят от объема товарооборота. Поэтому при планировании и анализе расходы делят на зависящие и независящие от объема товарооборота. При увеличении или уменьшении товарооборота сумма зависящих расходов возрастает или уменьшается пропорционально изменению товарооборота. Независящие расходы остаются неизменными (точнее, почти неизменными) при изменении объема товарооборота. К независящим расходам относятся расходы по содержанию работников аппарата управления, амортизация основных фондов, расходы по текущему содержанию зданий, сооружений и инвентаря. Остальные расходы относятся к зависящим.

31.4. УПРАВЛЕНИЕ ЗАКУПОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Важнейшим элементом системы материально-технического обеспечения является **закупочная деятельность**, которую можно определить как процесс, в рамках которого железные дороги формируют экономические отношения в части поставок необходимых товаров и услуг, а закупки представляют собой организованное приобретение продукции для дальнейшего потребления и переработки.

Границы функционирования сферы закупок определяются решением задач, связанных с приобретением и доставкой материально-технических ресурсов в места производственного потребления в необходимых количествах, требуемого качества, в обусловленное время при оптимальных финансовых затратах.

Таким образом, целью закупочной деятельности в обобщенном виде является постоянное удовлетворение объективных потребностей предприятия в материальных ресурсах по количеству и качеству с минимально возможными затратами на закупку, доставку и размещение.

Передовые компании мира успешно применяют в своей деятельности логистические концепции, системы и технологии, которые позволяют оптимизировать ресурсы, связанные с управлением закупками материальных ресурсов. Среди этих технологий необходимо отметить прежде всего такие, как Just-in-time («Точно в срок»), Requirements / Resource planning («Планирование по-

требностей/ресурсов»), Effective Customer Response («Эффективная реакция на запросы потребителей»), Time-based Logistics («Логистика в масштабе реального времени»), Value-added Logistics («Логистика добавленной стоимости»), Integrated Supply Chain Management («Интегрированное управление цепями поставок»), E-Logistics («Электронная логистика») и другие. Указанные концепции и технологии поддерживаются в настоящее время корпоративными информационными системами крупных российских и зарубежных компаний.

В начале 1990-х гг. появились системы бизнес-планирования (интегрированного планирования ресурсов) предприятия ERP (Enterprise Resource Planning). Они позволяют эффективно планировать всю коммерческую деятельность современного предприятия, в том числе финансовые затраты на закупки материальных ресурсов. В российской практике применение систем подобного класса обусловлено, кроме того, необходимостью управлять бизнесом в условиях инфляции, а также из-за жесткого налогового прессинга. ERP-системы:

- ориентированы на работу с финансовой информацией для управления большими корпорациями с разнесенными территориально ресурсами;
- охватывают функции получения ресурсов, изготовления продукции, ее транспортировки и расчетов по заказам клиентов;
- по-новому применяют графику, реляционные базы данных, case-технологии развития, архитектуру вычислительных систем типа «клиент-сервер», реализуя их как открытые системы.

31.5. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ ПРОКЬЮРЕМЕНТА ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ЗАКУПОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Как показывает мировая и отечественная практика, наибольший эффект при осуществлении закупочной деятельности достигается максимальным использованием рыночных механизмов и, в первую очередь, процедур прокьюре-мента. **Прокьюремент** можно определить как совокупность практических методов и приемов, позволяющих максимально удовлетворить потребности покупателя при проведении закупочной кампании посредством конкурсных торгов.

Конкурсные торги – это особый способ выдачи заказов на поставку товаров, оказание услуг или сдачу подрядов на производство определенных работ

по заранее объявленным в специальном документе условиям, предполагающим привлечение к определенному сроку на принципах состязания предложений от нескольких участников торгов, с целью обеспечения наиболее выгодных условий сделки для их организатора.

Прокьюремент является одним из способов осуществления закупок товаров, работ и услуг. В последние годы в мировой практике при решении вопроса рационализации финансовых потоков и обеспечения удешевления производства особо пристальное внимание уделяется закупкам, так как в большинстве случаев именно в этой сфере имеются наибольшие резервы повышения эффективности всего бизнеса. По оценкам ряда аналитиков, в технологически отлаженных производствах 50–60% потенциальной экономии имеется в сфере материально-технического обеспечения, 30% – в сбытовой сфере и 10–20% – непосредственно в производственной сфере.

Конкурентная система закупок приводит к тому, что в подавляющем большинстве случаев компания получает оптимальную цену за необходимую ей продукцию определенного качества.

Выбор во многих нормативных документах в качестве приоритетного способа закупок открытых торгов объясняется тем, что именно этот способ закупок предполагает открытую конкуренцию за заказ, а именно конкуренция является необходимым условием обеспечения эффективности закупок. Экономическая эффективность конкурсных закупок обоснована, с одной стороны, снижением стоимости товаров (работ, услуг), с другой стороны, повышением качества продукции, оптимизацией сроков и условий поставок, а также повышением прозрачности закупок.

В связи со сложившейся с начала 90-х гг. ситуацией в экономике страны, российское правительство должно было принять экстренные меры в области финансовой политики, в том числе ввести режим строжайшей отраслевой экономики. Экономия была необходима не только бюджетным учреждениям, но и системообразующим государственным предприятиям – естественным монополистам, чье влияние на экономику является существенным. Одним из таких монополистов являлось МПС. Мощным рычагом регулирования цен на закупки высококачественных изделий для предприятий железнодорожного транспорта и

тем самым сокращения расходов и повышения уровня рентабельности без роста тарифов на услуги стало применение системы конкурсов (торгов).

Первые торги были организованы 18 декабря 1997 г. с целью закупки материалов верхнего строения пути. По результатам этих торгов было заключено 38 контрактов. На закупках экономия составила 116,4 млн руб. в ценах 1997 г. С каждым годом количество заключаемых контрактов возрастало. В 2001 г. было проведено 22 конкурса. Экономический эффект от их проведения составил более 326 млн руб.

В 2003 г. проводились конкурсы на поставку материальных ресурсов (общая стоимость контрактов – 1 млрд 700 млн руб.), запчастей к путевой технике (131 млн руб.), угля (737 млн руб.), верхнего строения пути (1 млрд 800 млн руб.) и др. По результатам открытых конкурсов на поставку продукции для нужд российских железных дорог были выбраны 93 организации.

31.6. ПРИМЕНЕНИЕ АУТСОРСИНГА В ПРОЦЕССЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Одним из направлений совершенствования системы управления материально-техническим обеспечением железнодорожного транспорта является использование аутсорсинга. Применение этого инновационного метода в системе снабжения железнодорожного транспорта на практике планируется через механизм дочерних и зависимых обществ.

Аутсорсинг (*outsourcing*) – использование внешних ресурсов (материальных, трудовых, интеллектуальных) в организации бизнес-процесса компании. Это стратегия управления, в соответствии с которой выполнение неключевых функций компании возлагается на внешнюю (третью) сторону, представляющую собой специализированного профессионального провайдера услуг.

Любому предприятию организационно и технически проще получать все необходимое для осуществления собственной деятельности в одном месте (у одного поставщика), чем управлять поставками от сотен (а иногда и тысяч) самостоятельных производителей. В этих случаях неоценимую помощь оказы-

вают специализированные предприятия, которые и берут на себя основную нагрузку по организации взаимодействия со многими поставщиками.

Перечень задач, которые могут быть решены применением аутсорсинга, приведен ниже.

1. Фокусировка собственных ресурсов на основных целях бизнеса. Обеспечивающие бизнес функции делегируются сторонним компаниям, предоставляющим услуги аутсорсинга в конкретной области, например, в части материально-технического снабжения. Аналогично при использовании аутсорсинга может произойти перераспределение ресурсов, ранее задействованных на второстепенных направлениях.

2. Снижение себестоимости функций, передаваемых аутсорсеру (предприятие, предоставляющее свои ресурсы для организации бизнес-процесса компании-заказчика). Это может происходить за счет узкой специализации компании-аутсорсера, которая, с одной стороны, снижает стоимость за счет «оптовой» продажи знаний и умений, с другой – обеспечивает качественное выполнение функций за ту же цену в силу наличия конкуренции.

3. Получение доступа к ресурсам, которых нет у компании. Например – при развитии деятельности в регионах, при создании нового бизнеса, при решении новых или нетипичных для компании задач.

4. Доступ к новейшим технологиям. Компания-аутсорсер за счет эффекта «оптовых» продаж своих услуг имеет больше стимулов и возможностей вкладываться в приобретение и освоение новых технологий работы, что в рамках отдельного предприятия часто нерентабельно.

5. Повышение надежности снабжения. Аутсорсинг предполагает выполнение компанией-аутсорсером многочисленных однотипных задач клиентов, что обеспечивает накопление большого практического опыта в данной области.

6. Передача ответственности за выполнение конкретной функции. По сути, это стратегия переноса риска на компанию-аутсорсера. Такой подход весьма распространен, например, в области бухгалтерского учета, когда ведущая учет на условиях аутсорсинга компания, согласно контракту, принимает на себя финансовые риски неправильных решений.

7. Большая свобода направления инвестиций в инфраструктуру компании. Аутсорсинг снижает необходимость инвестирования средств в поддержку вто-

ростепенных функций и в развитие направлений, не обеспечивающих основную долю прибыли компании.

В сфере закупочной деятельности возможна следующая классификация аутсорсинга:

- *краткосрочный аутсорсинг* – средство решения краткосрочных, единовременных задач закупочной деятельности. Применяется, например, в связи с отсутствием внутреннего специалиста для решения этой задачи;

- аутсорсинг по управлению проектом – используется для управления материально-техническим обеспечением проекта;

- полный аутсорсинг – внешняя организация полностью отвечает за выполнение определенной функции закупок (анализ рынка, поиск поставщиков, переговоры и т.д).

Закупки как объект аутсорсинга можно рассматривать в следующих случаях:

- закупки являются не стратегической функцией компании, а скорее вспомогательной, поддерживающей единичные или рутинные заказы;

- закупки материалов низкой стоимости и больших объемов;

- вся административная и бумажная работа, связанная с закупками и т.д.

Вместе с тем использование механизма аутсорсинга для оптимизации материально-технического обеспечения ОАО «РЖД» требует четкого экономического обоснования. Необходимо обеспечение полной финансовой прозрачности взаимоотношений компании-заказчика с компанией-аутсорсером. Для выбора компании-аутсорсера целесообразно использовать конкурсные методы отбора. Кроме того, в некоторых видах деятельности ОАО «РЖД» осуществление функций материально-технического снабжения посторонними организациями технологически и экономически недопустимо. Особенно это касается вопросов безопасности движения поездов, экономической безопасности.

Для того, чтобы снизить возможные риски, связанные с применением аутсорсинга, необходимо предусмотреть следующее:

- разработать систему показателей уровня обслуживания;

- штрафные санкции за невыполнение аутсорсером обязательств;

- сроки исполнения аутсорсером своих функций;

- скорость реакции на изменение требований к аутсорсеру;

- постоянный мониторинг изменения рыночной стоимости услуг, выполняемых аутсорсером.

Исходя из вышесказанного, необходимо выделить те сферы деятельности компании, в которых использование аутсорсинга для совершенствования процесса материально-технического обеспечения экономически целесообразно и безопасно. При обеспечении вышеуказанных условий аутсорсинг может стать эффективным инструментом снижения материальной составляющей в расходах ОАО «РЖД».

31.7. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАТЕРИАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ И ОПТИМИЗАЦИИ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Железнодорожный транспорт в настоящее время характеризуется высокой материалоемкостью. Доля затрат на материалы и топливо в эксплуатационных расходах составляет более 35% и оказывает существенное влияние на уровень себестоимости перевозок.

В связи с этим решение задачи рационального использования материальных ресурсов является неотъемлемой частью реализации стратегической программы развития ОАО «РЖД». Необходимо обеспечивать удовлетворение производственных параметров в материальных ресурсах и при этом минимизировать финансовые издержки по их приобретению и использованию.

Достижение названной цели обеспечивается за счет реализации мероприятий по следующим основным направлениям:

- внедрение ресурсосберегающих технологий и материалов;
- совершенствование системы нормирования расхода материальных ресурсов;
- совершенствование системы учета и анализа материалопотребления на базе современных автоматизированных технологий;
- оптимизация материально-технического снабжения предприятий железнодорожного транспорта.

Оптимизация материально-технического снабжения должна осуществляться по следующим направлениям.

1. Совершенствование управления снабжением за счет оптимизации централизованной системы материально-технического обеспечения ОАО «РЖД» и сосредоточения функций снабжения филиалов в специализированных подразделениях.

2. Оптимизация и модернизация складского хозяйства.

3. Оптимизация расхода материалов, оборудования, запасных частей и топлива.

4. Сокращение затрат на закупку и доставку материальных ресурсов.

5. Совершенствование системы прогнозирования потребности и размещения заказов на материально-технические ресурсы. В рамках этого направления необходимы:

внедрение современных информационных технологий по учету наличия, расхода и движения материально-технических ресурсов и подключение к корпоративным информационным ресурсам ЕК АСУФР (АСУ «Запасы»), справочно-информационной системе НСИ (СК МТР) и другим в части учета движения материально-технических ресурсов всех филиалов ОАО «РЖД». Необходимо создание системы автоматизированного учета движения материальных ресурсов на линейных предприятиях с использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, обеспечивающей «прозрачность» материалопотребления и исключающей возможность искажений данных, что позволит снизить затраты на приобретение продукции до 15%;

разработка предложений по дальнейшему совершенствованию системы управления материально-техническим обеспечением с использованием аутсорсинга (через дочерние и зависимые общества).

Раздел X. ЭКОЛОГИЯ И ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ

Глава 32. ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ НА ТРАНСПОРТЕ

32.1. ВЛИЯНИЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА НА ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ

Окружающая человека природная среда формировалась миллионы лет. Она состоит из:

- искусственной среды, созданной людьми в процессе развития и создания промышленной, транспортной, энергетической, хозяйственно-бытовой и других инфраструктур;
- естественной природной среды, которая формировалась в процессе эволюционного формирования Земли и жизни на ней. Природная среда включает в себя землю, почвы, недра, гидросферу, атмосферу, флору, фауну, ландшафты;
- природных ресурсов, без которых невозможно существование и развитие общества.

Железнодорожный транспорт и его предприятия являются природопользователями и постоянно воздействуют на природную среду. Уровень воздействия может находиться в допустимых равновесных и кризисных границах. Характер воздействия транспорта на окружающую среду определяется составом техногенных факторов, интенсивностью их воздействия, экологической весомостью воздействия на элементы природы. Техногенное воздействие может быть локальным от единичного фактора или комплексным – от группы различных факторов, характеризующихся коэффициентами экологической весомости, которые зависят от вида (механическое, тепловое, биологическое, химическое, электромагнитное и др.) воздействия, их характера (кратковременное, долговременное), объекта воздействия (функционирование железных дорог, их предприятий).

Железнодорожный транспорт по сравнению с прочими видами транспорта не является самым активным источником загрязнения природной среды, но в совокупности с объектами – загрязнителями других отраслей промышленности создает для нее серьезную угрозу.

Внедрение в практику все новых химических веществ приводит к тому, что большему числу работников приходится трудиться в зоне их воздействия.

Поэтому необходимо предусматривать меры, уменьшающие фактор риска для здоровья при контактах человека с токсичными и другими вредными веществами, использование для перевозки особо опасных грузов специализированных вагонов, не повреждающихся при авариях и сохраняющих герметичность, специальной особо прочной тары и т.д.

Состояние окружающей среды при взаимодействии с предприятиями железнодорожного транспорта зависит от развития инфраструктуры для строительства железных дорог, производства и ремонта подвижного состава, производственного оборудования и других устройств, от интенсивности эксплуатации подвижного состава и других объектов отрасли.

Современный тип эколого-экономического развития страны в целом и железнодорожного транспорта, в частности, можно определить как техногенный тип экономического развития, т.е. природоёмный, базирующийся на использовании искусственных средств производства, созданных без учета экологических ограничений. При этом наносится значительный экономический ущерб, являющийся стоимостной оценкой загрязнения окружающей среды и деградации природных ресурсов.

Наиболее опасными, с экологической точки зрения, предприятиями и объектами железных дорог являются промывочно-пропарочные пункты для наливного подвижного состава, пункты дезинфекции вагонов для перевозки животных и биологически опасных веществ, шпалопропиточные и щебеночные заводы, локомотивные и вагонные депо, подвижной состав, перевозящий нефтепродукты и взрывчатые вещества. Экологическую безопасность могут нарушать и физические факторы, возникающие при работе объектов железнодорожного транспорта (шум, вибрация, электрические и электромагнитные поля, взрывы, пожары).

Воздействие железнодорожного транспорта на природу обусловлено строительством дорог, производственно-хозяйственной деятельностью предприятий, эксплуатацией железных дорог и подвижного состава, перевозками грузов и пассажиров, сжиганием большого количества топлива и др. Загрязнения накладываются на фоновые загрязнения от производственной, хозяйственно-бытовой деятельности общества, от объектов теплоэнергетики, промышленности, сельскохозяйственной и других видов деятельности. Часто в районах станций и узлов железных дорог загрязнения превышают допустимые нормы.

Факторы воздействия предприятий и объектов железнодорожного транспорта на окружающую среду можно классифицировать по следующим признакам:

- механические (твердые отходы, механическое воздействие на почвы строительных, дорожных, путевых и других машин);
- физические (тепловые излучения, электрические поля, электромагнитные поля, шум, инфразвук, ультразвук, вибрация и др.);
- химические (воздействие химических веществ и соединений – кислот, щелочей, солей металлов, альдегидов, ароматических углеводородов, красок и растворителей, органических кислот и соединений, антисептиков для шпал и т.д., которые подразделяются на чрезвычайно опасные, высокоопасные, опасные и малоопасные);
- биологические (воздействие макро- и микроорганизмов, бактерий, вирусов, простейших и их производных).

Эти факторы могут действовать на природную среду долговременно, сравнительно недолго, кратковременно или мгновенно.

Равновесие в природной среде обеспечивается поддержанием энергетического, водного, биологического, биогеохимического балансов. Количественные характеристики перечисленных балансов зависят от географического положения регионов, климатических условий, величины использования ресурсов, природных явлений и степени загрязнения окружающей среды предприятиями. Обеспечить равновесие в природе можно с помощью правовых, социально-экономических, организационных, технических, санитарно-гигиенических, биологических и других методов. Только при условии экологического баланса между функционирующими объектами железнодорожного транспорта и возможностями природной среды по восстановлению и самоочищению можно избежать экологического риска и обеспечить экологическую безопасность в регионе их размещения.

Взаимодействие природы и транспорта настолько глубоко и обширно, что возникла новая наука – **транспортная экология**, которая изучает и создает инженерные средства охраны и улучшения природы в зонах транспортных предприятий, в том числе по трассам дорог.

Главные направления транспортной экологии:

- архитектурно-ландшафтное;
- защита от загрязнения атмосферы, водных объектов, почв;

- защита от шума и вибрации;
- охрана фауны, флоры, памятников истории и культуры, возможных палеонтологических находок;
- предупреждение дефляции и эрозии почв (рельефа);
- организация обслуживания движения с наименьшим ущербом для природы;
- снижение потребности в грунте при отсыпке насыпей и устройстве выемок;
- образцовое обустройство и содержание полосы отвода.

Источники загрязнения окружающей природной среды на железнодорожном транспорте, оказывающие негативное воздействие на здоровье людей, делятся на две группы: стационарные и подвижные, их классификация приведена на рис. 32.1.



Рис. 32.1. Классификация стационарных и передвижных объектов железнодорожного транспорта, оказывающих негативное влияние на окружающую среду

Для нормирования качества окружающей среды предусмотрены предельно допустимые нормы воздействия на окружающую среду, гарантирующие экологическую безопасность населения. К этим нормам относятся:

- предельно допустимые или временно согласованные нормы выбросов в атмосферу вредных веществ (ПДВ, ВСВ);
- предельно допустимые или временно согласованные нормы стоков в водоемы (ПДС, ВСС);
- предельно допустимые нагрузки отходов производства на земли и почвы (ПДВ);
- предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе, воде, почвах (ПДК) и др.

На стадии функционирования предприятий при их экологической паспортизации проводят измерение концентрации вредных веществ. Если концентрация вредных веществ выше ПДК, то предприятие получает предписание на снижение уровня воздействия на атмосферу, землю и воду и проведение природоохранных мероприятий.

Для осуществления перевозочной деятельности, погрузочно-разгрузочных операций, хранения грузов и выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава и верхнего строения пути железнодорожный транспорт не только потребляет такие природные ресурсы, как вода, атмосферный воздух и земля, но и загрязняет их. Рассмотрим более подробно источники, виды и объемы загрязнения.

Водные ресурсы. Предприятия железнодорожного транспорта используют воду на хозяйственно-питьевые, производственные нужды, для орошения и сельскохозяйственного водоснабжения. При водопользовании имеет место водопотребление, которое может быть безвозвратным, повторным, оборотным. В целях рационального использования воды введены нормы водопотребления воды на одного жителя и на условную единицу перевозок или другой продукции, производимой на предприятиях отрасли. Только из собственных водозаборов, созданных на железных дорогах для обеспечения хозяйственно-бытовых и производственных нужд, ежегодно потребляется свыше 431 млн м³ воды. Потребление воды предприятиями железнодорожного транспорта снижается благодаря оборотному водоснабжению, доля которого в техническом водоснабжении со-

ставляет 30–85%. Общий по отрасли объем водопотребления составляет около 473 млн м³/год. В среднем предприятия одной железной дороги для удовлетворения своих нужд потребляет 20 млн м³/год.

Предприятия отрасли и перечень загрязнителей, которые попадают в водные бассейны, приведены в табл. 32.1.

Наряду с физическими и химическими загрязнителями может быть тепловое и микробное загрязнение вод. Общеотраслевой объем сточных вод, сбрасываемых всеми предприятиями в природные водоемы, составляет свыше 70 млн м³/год, в том числе в среднем на полигоне одной железной дороги – около 4 млн м³/год. Следует отметить, что 1 м³ стоков загрязняет более 60 м³ чистой воды, так как содержит различные взвешенные частицы, нефтепродукты, фосфор, фенол, соединения меди, железа и цинка, бензол, углеводороды и другие вещества, вредные для здоровья людей и снижающие срок эксплуатации основных производственных фондов транспорта.

Так, промывочно-пропарочная станция, проводя очистку цистерн от остаточных нефтепродуктов на основе пропарки внутренней полости цистерн и промывки их горячей водой, осуществляет сток объемом до 500 м³/год, в котором содержатся бензол, ксилол и углеводороды общим весом до 15 кг на одну цистерну.

Атмосферный воздух. Под загрязнением атмосферного воздуха понимается увеличение концентрации физических, химических и биологических компонентов сверх того, что выводит природные системы из состояния равновесия.

Загрязнения могут быть природными или возникающими под влиянием деятельности человека, т.е. антропогенными (техногенными). По распространению в пространстве загрязнения подразделяются на глобальные, региональные и локальные. Практически все виды деятельности людей связаны с выделением в атмосферный воздух различных видов загрязнения.

На железнодорожном транспорте более 13 тыс. предприятий – стационарных источников – выбрасывают в атмосферу более 500 тыс. т вредных веществ. Распределение этих загрязнений характеризуется следующими данными: предприятия служб гражданских сооружений – 37,9%; локомотивные депо – 27,3%; вагонные депо – 10,8%; ремонтные заводы – 13,4%; щебеночные и шпалопропиточные заводы – 1,6%; другие объекты – 9%.

Загрязнение сточных вод выбросами предприятий железнодорожного транспорта

Предприятия, деятельность которых наносит наибольший ущерб водным бассейнам				
Ремонтные заводы, локомотивные и вагонные депо	Шпалопропиточные заводы	Промывочно-пропарочные станции	Дезинфекционно-пропарочные станции	Пункты подготовки вагонов
Ингредиенты, загрязняющие сточные воды				
Нефтепродукты, щелочи, кислоты, минеральные и органические взвеси, поверхностно-активные вещества, хром, никель, медь, железо и др.	Масла (каменноугольное и сланцевое пропиточное), скипидар, ацетон, органические кислоты и др. органические вещества	Нефтепродукты (плавающие и эмульгированные), тетраэтилсвинец, фенолы, различные взвешенные вещества, термическое загрязнение	Остатки перевозимых грузов, дезинфекционные средства (каустическая сода, хлорная известь), минеральная взвесь и растворимые соли, возможность бактериального загрязнения	Пыль, нефтепродукты, органические примеси, продукты коррозии металлов, моющие средства

Большое количество загрязнений поступает от котельных и печей, используемых на предприятиях отрасли. При сжигании топлива выделяются сажа, оксид углерода, оксиды азота, диоксид серы, пятиокись ванадия, окислы фосфора и другие вредные соединения. На щебеночных заводах при перевозке сыпучих грузов, их погрузке и выгрузке образуется пыль. На предприятиях по ремонту подвижного состава в атмосферу выбрасываются вредные вещества от процессов мойки, сварки, окраски, нанесения покрытий гальваническими способами, переработки пластмасс и древесины, испытания двигателей и других. Шпало-пропиточные предприятия выделяют в атмосферу антисептики (каменноугольное и сланцевое масло), различные химические соединения.

Выбросы от передвижных источников на железных дорогах составляют 1650 тыс. т вредных веществ. Загрязнение происходит в результате сжигания топлива. Наиболее неблагоприятными режимами работы являются малые скорости и «холостой ход» двигателя, когда в атмосферу выбрасываются загрязняющие вещества в количествах, значительно превышающих выброс на нагрузочных режимах.

При работе двигателей внутреннего сгорания в атмосферу попадают оксид углерода, оксид азота, диоксид серы, углеводороды, альдегиды и сажа. На 1 т сгоревшего топлива приходится более 120 кг выбросов от дизельных и 400 кг от карбюраторных двигателей.

Загрязнение атмосферного воздуха характеризуется следующими данными: одна секция тепловоза выбрасывает в атмосферу 28 кг оксида углерода, 17,5 кг оксидов азота, до 2 кг сажи в час. На рельсосварочных предприятиях при использовании 1 кг сварочной проволоки в атмосферу выбрасывается 30–60 г аэрозолей, содержащих окислы марганца, кремния, фториды. При обработке одного сварочного стыка рельса после сварки выделяется до 60 г пыли, содержащей окислы кремния, магния, алюминия. При нанесении лакокрасочных покрытий на изделия с вентиляционными выбросами уносится до 30% лакокрасочных материалов (ацетона, толуола, уайт-спирита и различных смол). При мойке подвижного состава в атмосферу попадают щелочи, поверхностно активные вещества и др.

Качество атмосферного воздуха – это совокупность свойств атмосферы, определяющая степень воздействия физических, химических и биологических

факторов на людей, растительный и животный мир, а также на конструкции и окружающую среду в целом. Основой оценки качества воздуха является гигиеническое регламентирование концентраций загрязняющих атмосферу веществ. Основными показателями качества атмосферного воздуха считаются предельно допустимые концентрации вредных веществ (ПДК) в атмосферном воздухе на высоте 2 м от поверхности земли.

Под ПДК понимается максимальная концентрация вредных веществ в атмосфере, которая при периодическом воздействии или на протяжении всей жизни человека не оказывает на него вредного воздействия. Загрязняющие атмосферный воздух вредные вещества по классу опасности подразделяются на: класс 1 – чрезвычайно опасные, класс 2 – высокоопасные, класс 3 – умеренно опасные, класс 4 – малоопасные.

ПДК основных загрязняющих атмосферу населенных пунктов веществ приведены в табл. 32.2. Специфические загрязнения обусловлены конкретным характером производства.

Загрязняющие вещества классифицируются на пары, газы, аэрозоли, смеси паров и аэрозолей. Дополнительными показателями качества воздуха являются его подвижность, температура, влажность, давление, величина излучений. Состояние воздуха в городах нельзя признать удовлетворительным.

Таблица 32.2

**Предельно допустимые концентрации ряда загрязняющих веществ
в атмосферном воздухе населенных пунктов**

Вещество	ПДК, мг/м ³		Класс опасности
	максимальная разовая	среднесуточная	
Азота диоксид	0,085	0,04	2
Азота оксид	0,6	0,06	3
Аммиак	0,2	0,04	4
Ангидрид сернистый	0,5	0,05	3
Ацетон	0,35	0,35	4
Бензин	5	1,5	4
Бензол	1,5	0,1	2
Бутан	200	–	4
Взвешенные вещества (пыль)	0,5	0,15	3
Водород фтористый	0,01	0,001	2
Дихлорэтан	3	1	2
Диэтилртуть	–	0,0003	1

Вещество	ПДК, мг/м ³		Класс опасности
	максимальная разовая	среднесуточная	
Железа окись	–	0,04	3
Железа хлорид	–	0,004	2
Йод	–	0,03	2
Кадмия окись	–	0,001	2
Капролакгам	0,06	0,06	3
Кислота азотная	0,04	0,15	2
Кислота серная	0,3	0,1	2
Магния окись	0,4	0,05	3
Нафталин	0,003	0,003	4
Никеля окись	–	0,001	2
Олова хлорид	0,5	0,05	3
Пыль хлопковая	0,5	0,15	3
Ртуть металлическая	–	0,0003	1
Сажа	0,15	0,05	3
Сероуглерод	0,03	0,005	2
Сероводород	0,008	–	2
Скипидар	2	1	4
Толуол	0,6	0,6	3
Углерода окись	5	3	4
Фенол	0,001	0,003	2

Под **выбросами** понимается кратковременное или за определенное время (с, сут, год) поступление в окружающую природную среду загрязняющих веществ и физических излучений. Величина выбросов нормируется. В качестве нормируемых показателей приняты предельно допустимый выброс (ПДВ), временно согласованный с организациями охраны природы выброс (ВСВ). Предельно допустимый выброс – это норматив, устанавливаемый для каждого конкретного источника, исходя из условия, что от источника и всей совокупности окружающих его источников приземная концентрация вредных веществ с учетом их рассеивания и фона не превышает нормативов качества воздуха. Кроме нормируемых выбросов, имеют место аварийные и валовые выбросы.

Выбросы характеризуются количеством загрязняющих веществ, их химическим составом, концентрацией, агрегатным состоянием.

Промышленные выбросы подразделяются на организованные и неорганизованные. Под организованными промышленными выбросами понимаются выбросы, поступающие в атмосферу через специально сооруженные газоходы, воздухопроводы и трубы. Неорганизованные выбросы поступают в атмосферу в

виде ненаправленных потоков в результате нарушения герметизации, невыполнения требований охраны атмосферы при погрузке и выгрузке грузов, нарушения технологии производства или неисправности оборудования.

По агрегатному состоянию выбросы подразделяются на четыре класса: I – газообразные и парообразные; II – жидкие; III – твердые, IV – смешанные. Газообразные выбросы – сернистый ангидрид, диоксид углерода, оксид и диоксид азота, фтористые соединения, сероуглерод, сероводород, хлор, синильная кислота, аммиак, фенол и др. Жидкие выбросы – кислоты, щелочи, растворы солей, растворы жидких металлов, органические соединения, синтетические материалы. Твердые выбросы – канцерогенные вещества, соединения свинца, органическая пыль, неорганическая пыль, сажа, смолы, синтетические и другие вещества.

По величине массы выбросы объединены в шесть групп, т/сут: первая группа – масса менее 0,01 включительно; вторая – от 0,01 до 0,1; третья – от 0,1 до 1; четвертая – от 1 до 10; пятая – от 10 до 100; шестая – свыше 100.

Основными параметрами, характеризующими выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, являются: вид производства, источник выделения вредных веществ (установка, устройство), источник выброса (труба и др.), количество источников выброса, координаты расположения выброса, высота источника выброса, диаметр устья трубы, параметры газовой смеси на выходе из источника выброса (скорость, объем, температура), характеристика газоочистных устройств, виды и количество вредных веществ и др.

Вредные вещества, попадающие в атмосферу от транспортных предприятий, энергетических установок, перевозочных средств, растворяются в воздухе и переносятся движущимися потоками воздуха на большие расстояния. Рассеивание загрязнений приводит к снижению концентрации вредных веществ в зонах их выброса и одновременному увеличению площадей с загрязненным воздухом.

На характер распространения вредных веществ в атмосфере и величину зон загрязнения оказывают влияние метеорологические условия (горизонтальное и вертикальное движение масс воздуха, его скорость, температура, влажность, дождь, снег, наличие облаков). Кроме метеорологических факторов, на рассеивание загрязнений оказывают влияние рельеф местности, наличие лесов, водоемов, гор. Степень загрязненности атмосферы городов и населенных пунктов зависит от их планировки и озеленения.

Одним из свойств атмосферы является ее способность к самоочищению. Самоочищение атмосферного воздуха происходит в результате сухого и мокрого выпадения примесей, адсорбции их земной поверхностью, поглощения растениями, переработки бактериями и микроорганизмами и другими путями. Посадка деревьев, кустарников внутри и около предприятий, вдоль транспортных магистралей способствует очищению атмосферного воздуха от пыли, оксидов углерода, диоксидов серы и других веществ. Следует отметить, что одноярусная посадка деревьев снижает концентрацию примесей в воздухе на 10%, а двухъярусная – на 65%. Наилучшей поглощающей способностью в отношении диоксида серы обладают тополь, ясень, липа. Одно взрослое дерево липы может аккумулировать в течение суток десятки килограммов диоксида серы, перерабатывая его в безвредное вещество. Огромная роль в очищении атмосферного воздуха принадлежит почвенным бактериям и микроорганизмам. При температуре 15–35°C микроорганизмы перерабатывают на 1 км² до 81 т в сутки оксидов и диоксидов углерода.

Возможности природы по самоочищению имеют ограничения, что следует учитывать при определении нормативов ПДВ. Выбросы в атмосферу подлежат очистке. Под очисткой понимается отделение от выбросов вредных веществ.

Земля. Земля – важнейшая часть окружающей среды, характеризующаяся пространством, рельефом, климатом, почвенным покровом, растительностью, водами. Она является главным средством производства в сельском хозяйстве и пространственным базисом для размещения предприятий отраслей народного хозяйства.

При строительстве и реконструкции объектов железнодорожного транспорта осуществляется отвод земельных угодий как в постоянное, так и во временное пользование. Размещение земляного полотна, искусственных сооружений, производственных и жилищно-бытовых зданий и других сооружений обуславливает необходимость отвода земли в постоянное пользование. Закладка карьеров, строительство временных подъездных дорог, поселков строителей требуют временного отвода земельных угодий. Отвод земель под объекты отрасли во временное пользование распределяется следующим образом: карьеры и резервы – 62%; временные автодороги – 27%; временные поселки строителей – около 5%; другие объекты – 6%. Средняя площадь отводимых земель в расчете

на 1 км строительной длины линии составляет 9,25 га, в том числе площадь постоянного отвода – 7,24 га (78%), площадь временного отвода – 2,01 га (22%). Земля, отводимая под постоянные сооружения, изымается навечно, что приводит к выбытию ее из сельскохозяйственного оборота, нарушению внутривладельческого землеустройства, изменению порядка севооборота, созданию помех в применении мелиорации и современной агротехники.

В результате антропогенного воздействия земли и почвы загрязняются, что приводит к снижению их плодородия, а в некоторых случаях – к выводу их из сферы сельскохозяйственных угодий. Под загрязнением земли понимается насыщение ее поверхностных слоев физическими, химическими и биологическими компонентами, которые отрицательно влияют на окружающую природную среду и плодородие почв.

Основными источниками загрязнения территорий предприятий железнодорожного транспорта являются нефтепродукты, перевозимые грузы, выбросы и стоки от гальванических, сварочных, окрасочных производств и мойки подвижного состава. Площадь загрязненной территории на предприятиях железнодорожного транспорта составляет 10–30% их общей площади.

В соответствии с земельным и природоохранным законодательством определены нарушения, вызывающие загрязнения и деградацию земель (рис. 33. 2).

Класс опасности устанавливается по ряду показателей, в том числе по ПДК в почве: I класс – менее 0,2; II – от 0,2 до 0,5; III – свыше 0,5 мг загрязняющих веществ на кг почвы.

По степени загрязнения почвы подразделяются на сильнозагрязненные, среднезагрязненные, слабозагрязненные. В сильнозагрязненных почвах количество загрязняющих веществ в несколько раз превышает ПДК. Они имеют низкую биологическую продуктивность и существенное изменение физико-химических, химических и биологических характеристик, в результате чего содержание химических веществ в выращиваемых культурах превышает нормы. В среднезагрязненных почвах превышение ПДК незначительно, что не приводит к видимым изменениям свойств почв. В слабозагрязненных почвах содержание химических веществ не превышает ПДК, но выше фона.

По степени устойчивости к химическим загрязнениям и характеру ответной реакции почвы подразделяются на очень устойчивые, среднеустойчивые,

малоустойчивые. Степень устойчивости почв и химических загрязнений характеризуется такими показателями, как гумус почв, кислотные окислительно-восстановительные свойства, биологическая активность, уровень грунтовых вод, доля веществ, находящихся в растворимом состоянии, и др.



Рис. 32.2. Факторы, приводящие к загрязнению и деградации земель

Функционирование предприятий железнодорожного транспорта и его энергетических установок вызывает региональные и даже глобальные загрязнения почв. Региональные загрязнения почв могут вызываться кислотными дождями, выпадающими вблизи крупных предприятий, выбрасывающих в атмосферу вредные сернистые, углекислотные и другие газы. Природные процессы (миграция, превращение, разложение, вымывание, выветривание, солнечная радиация, климат) способствуют самоочищению почв. Защитная способность почв по самоочищению имеет определенные пределы, которые следует учитывать при организации производственной и хозяйственно-бытовой деятельности.

32.2. РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ

Важнейшим свойством любого производства является его ресурсоемкость, т.е. количество ресурсов, потребляемое для выпуска единицы продукции.

Под **ресурсами** понимаются средства, запасы, возможности и источники, необходимые для производства, удовлетворения материальных и духовных потребностей общества при современных технологиях и социально-экономических отношениях. Ресурсы производства делятся на материальные, трудовые и экономические (финансовые). Материальные ресурсы делятся на биологические (органические) и минеральные. Биологические ресурсы состоят из растительного и животного мира и распределены неравномерно. Они используются для обеспечения населения продовольствием и, частично, для производства.

По способности к восстановлению природные ресурсы подразделяются на возобновимые и невозобновимые. Возобновимые ресурсы (растительный и животный мир, вода и др.) находятся в пределах биосферного кругооборота веществ. Они способны к самовосстановлению путем размножения или в процессе природных циклов восстановления. Животные и растения не возобновляются в случае исчезновения вида. Невозобновимые ресурсы (уголь, нефть, руда и т.п.) не восстанавливаются в процессе кругооборота веществ за время, соизмеримое с темпом хозяйственной деятельности. Невозобновляемые ресурсы следует расходовать экономно и рационально.

Важными признаками природных ресурсов являются возможность их замены и истощаемость. Заменяемые ресурсы могут быть заменены другими в настоящее время или в ближайшем будущем. Например, топливо может быть заменено энергией солнца, энергией термальных вод, энергией ветра и др. Незаменимые природные ресурсы не могут быть заменены другими ни в настоящее время, ни в будущем. Истощение ресурсов происходит под влиянием производственно-хозяйственной деятельности человека. Истощение ведет либо к полному и необратимому уничтожению ресурса, либо к экологической катастрофе. При появлении первых признаков истощения природных ресурсов необходимо изменение деятельности предприятия. К исчерпаемым ресурсам относят дефицитные природные ресурсы, которые могут исчезнуть в ближайшей перспективе.

Управление ресурсосбережением (рациональным природопользованием) входит в общую систему управления предприятием, железной дорогой и отраслью в целом и включает в себя комплекс природоохранных мер, направленных на повышение экологических характеристик подвижного состава и предприятий железных дорог. Эти меры подразделяются на следующие группы: организационно-правовые, архитектурно-планировочные, конструкторско-технические и эксплуатационные.

Организационно-правовые меры направлены на исполнение природоохранного законодательства на железнодорожном транспорте, разработку экологических требований, стандартов, норм и нормативов по технике, оборудованию, топливно-смазочным материалам и др.

Архитектурно-планировочные мероприятия предусматривают разработку решений по рациональному землепользованию, планировке и застройке территорий, организации санитарно-защитных зон, сохранению природных ландшафтов, озеленению и благоустройству.

Конструкторско-технические мероприятия позволяют внедрить технические новшества в конструкции подвижного состава, санитарно-технические и технологические средства защиты окружающей среды на предприятиях и объектах транспорта.

Эксплуатационные мероприятия осуществляются в процессе эксплуатации транспортных средств и направлены на поддержание их технического состояния на уровне заданных экологических нормативов.

Перечисленные группы мероприятий реализуются независимо друг от друга и позволяют достичь определенных результатов. Но комплексное их применение обеспечит максимальный эффект.

Рациональное использование природных ресурсов достигается:

- на стадии производства – за счет использования современной технологии и организации Производства, выбора рациональных способов получения заготовок, прогрессивных методов механической, электромеханической и электрохимической обработки, упрочнения деталей, использования стойких антикоррозионных покрытий, применения гибких автоматизированных производств, совершенствования конструкции оборудования, создания рациональной системы технического обслуживания и ремонта средств технического оснащения предприятий и подвижного состава, расширения номенклатуры и объема восстановления

деталей оборудования и подвижного состава, экономии топливно-энергетических ресурсов, утилизации и использования отходов производства;

- на стадии ремонта – путем выбора методов ремонта изделий, снижения доли повреждаемых при разборке деталей, увеличения доли восстановления изношенных деталей, применения селективной сборки, а также локальных замкнутых систем использования масел, смазывающе-охлаждающих жидкостей, воды и др.;

- на стадии перевозки грузов –

- обеспечением экологической безопасности в районах и на трассах при эксплуатации подвижного состава;

- соблюдением основных параметров его характеристик, таких как надежность, допустимые уровни шума и вибрации, уровни звуковых и световых сигналов;

- совершенствованием процесса сбора и обработки информации о функционировании транспортных систем, внедрением автоматизированных систем контроля за техническим состоянием подвижных источников загрязнения окружающей среды и экологической обстановкой в районах и на трассах железных дорог;

- контролем за соблюдением технологии в пунктах налива и слива нефтепродуктов, при перевозке легковоспламеняющихся жидкостей и материалов, сжатых и сжиженных газов, нефтепродуктов, окисляющихся веществ и органических примесей, сыпучих грузов;

- выполнением требований безопасности движения поездов с учетом реализации мероприятий, обеспечивающих полное предотвращение возможных аварийных ситуаций.

Среди множества компонентов природных ресурсов в настоящее время особое значение приобретают ресурсы пресной воды, а предприятия железнодорожного транспорта потребляют ее в большом количестве. В то же время в отрасли низкими темпами ведутся работы по внедрению замкнутых систем водопользования, малоотходных и безотходных водосберегающих технологий.

Одним из серьезных источников загрязнения водных ресурсов являются процессы очистки подвижного состава, при которых образуются токсичные стоки. Разработаны эффективные моечные машины с оборотными системами использования.

Основные направления экономии водных ресурсов на отдельных предприятиях железнодорожного транспорта показаны на рис. 32.3.



Рис. 32.3. Примеры водоохранных мероприятий, направленных на уменьшение водопотребления и сокращения сброса загрязняющих веществ со сточными водами

Важное место в сокращении потерь природных ресурсов занимают утилизация и переработка производственных отходов.

Под *утилизацией* понимается использование отходов в качестве вторичного сырья, топлива, удобрений и других целей. При различных видах деятельности общества образуются отходы производства и отходы потребления. *Отходы производства* – это остатки сырья, материалов, полуфабрикатов, образующиеся при изготовлении продукции, выполнении работ и частично или полностью утратившие первоначальные потребительские свойства. *Отходы потребления* – это изделия и материалы, утратившие свои потребительские свойства в результате физического и морального износа.

Отходы производства и потребления называют *вторичными материальными ресурсами*. Вторичные ресурсы могут использоваться для производства новых видов продукции или для получения энергии. Во всех случаях вторичные ресурсы подлежат утилизации, т.е. удалению из мест образования и накопления с целью последующего использования или захоронения. Чем больше отходов, тем выше вероятность загрязнения окружающей среды.

Отходы классифицируются на твердые, жидкие, газообразные и энергетические. Фазовое состояние отходов влияет на выбор методов и средств хранения, транспортировки и переработки. По санитарно-гигиеническим признакам отходы подразделяются на инертные, слаботоксичные растворимые в воде, слаботоксичные летучие, токсичные растворимые в воде, токсичные летучие, содержащие нефть (масло), органические легкоразлагающиеся, фекалии, хозяйственно-бытовой мусор. Токсичные отходы имеют свою классификацию.

Номенклатура отходов зависит от вида сырья и готовой продукции. *Твердые отходы* включают в себя отходы черных и цветных металлов, резину, пластмассы, древесину, абразивы, шлак и золу, минеральные и органические вещества, хозяйственно-бытовой мусор. *Жидкие отходы* состоят из электролитов, горюче-смазочных материалов, охлаждающих, обезжиривающих и моющих растворов и др. *Газовые выбросы* образуются от котельных, плавильного оборудования, вентиляционных систем. *Энергетическими отходами* следует считать тепло и различные виды излучений (шум, вибрация, магнитные и электрические поля, радиация).

Использование отходов – одно из важнейших направлений повышения эффективности производства, снижения загрязнения окружающей среды, уменьшения расхода природных ресурсов на единицу выпускаемой продукции. При выборе методов и средств складирования, транспортировки и переработки отходов необходимо исходить из их технико-экономической оценки.

Основными видами вторичных ресурсов при ремонте путей являются бетонные и деревянные шпалы, изношенные рельсы, детали крепления рельсов, щебень и песок. Старые бетонные шпалы используют в качестве фундамента при строительстве хозяйственно-бытовых и спортивных сооружений или реализуют владельцам дачных участков для фундаментов под теплицы, бани и домики. Старые деревянные шпалы могут служить хорошим материалом при строительстве нежилых помещений (хранилищ, складов). Изношенные рельсы используют при строительстве зданий и сооружений производственного или хозяйственно-бытового назначения. Песок и щебень утилизируют и используют при строительстве различных сооружений. Крепежные детали подлежат восстановлению или переделываются в новые изделия. Обрезки, опилки, стружка древесины служат сырьем для изготовления древесностружечных и древесноволокнистых плит, фанеры, оргалита, картона, а кора – для изготовления лекарьств и удобрений.

На предприятиях железнодорожного транспорта используется большое количество моторных, промышленных, компрессорных, трансмиссионных и других масел, изготавливаемых из нефти. В год предприятия железной дороги используют до 400 т различных масел, часть которых (15–20%) собирается, а чаще всего сжигается в котельных. Современное моторное масло содержит до 10 различных присадок, которые практически при работе не расходуются. Важнейшим направлением снижения расхода масел на предприятиях железнодорожного транспорта является регенерация отработанных масел. При регенерации производятся: очистка отработавших масел от механических примесей отстаиванием, сепарированием, способами коагуляции, адсорбции, химической обработки; восстановление свойств масел путем введения различных добавок.

Вопросы рационального использования природных ресурсов и охраны природы на железнодорожном транспорте должны рассматриваться с полным учетом особенностей природных условий района расположения проектируемо-

го предприятия, оцениваться по его влиянию на экологию прилегающего района, возможности предупреждения негативных последствий в ближайшей и отдаленной перспективе. С учетом характера негативного воздействия проектируемого объекта на окружающую среду должны решаться вопросы рационального использования природных ресурсов: поверхностных и подземных вод, атмосферного воздуха, почв, территорий, полезных ископаемых, растительности и т.д. При этом должны быть обеспечены нормальные санитарно-гигиенические условия работы, быта населения, проживающего в районе строительства железнодорожных магистралей или промышленных объектов отрасли, сведено к минимуму отрицательное воздействие в результате производственной деятельности на флору и фауну.

Разработка всех мероприятий, связанных со строительством новых, а также переустройством существующих объектов железнодорожного транспорта, модернизацией подвижного состава, должна осуществляться в единстве с требованиями по охране окружающей среды.

Глава 33. ЭКОНОМИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

33.1. МЕХАНИЗМ ПЛАТЫ ЗА ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ

В условиях рыночной экономики особое значение приобретают экономические рычаги по охране окружающей среды. На железнодорожном транспорте нарушение экологических требований приводит к значительным штрафам и снижает экономическую эффективность инвестиционных вложений в развитие отрасли.

Важным элементом системы экономического механизма природопользования на железнодорожном транспорте являются платежи за загрязнение природной среды. Платежи за загрязнение призваны компенсировать экономический ущерб, наносимый предприятиями отрасли водным и земельным ресурсам, воздушному бассейну в процессе своей деятельности.

В соответствии с этим платежи выполняют две функции: во-первых, стимулируют предприятия сокращать выбросы загрязнителей и, во-вторых, являются источником последующего аккумулирования денежных средств, предна-

значенных на ликвидацию негативных экологических последствий производства. В настоящее время это механизм, носящий «мягкий» характер. Плата за загрязнение настолько мала, что предприятиям гораздо выгоднее загрязнять окружающую среду, вносить за это плату в экологические фонды и не осуществлять природоохранные мероприятия.

Для того чтобы заинтересовать предприятия во внедрении средозащитных мероприятий как на стационарных, так и на подвижных источниках выбросов, необходимы экономические рычаги и стимулы со стороны государства. Величина платы, устанавливаемой предприятиям за загрязнение природной среды, должна быть достаточно высокой, с тем чтобы стимулировать их усилия на разработку эффективных мер снижения загрязнений. Существующая система платежей за загрязнение окружающей среды имеет ряд существенных недостатков (см. рис. 33.1).



Рис. 33.1. Недостатки действующей системы платы за загрязнение окружающей среды

Плата за загрязнение окружающей природной среды – форма частичного возмещения экономического ущерба, возникающего при осуществлении природопользователем хозяйственной, управленческой или иной деятельности

в пределах установленных нормативов (лимитов) негативного воздействия на качество окружающей природной среды, а также при их несоблюдении (если это не привело к значительным экологическим последствиям, требующим специального расследования, оценки, немедленной ликвидации), и добровольного либо по решению суда или арбитражного суда возмещения вреда окружающей природной среде в полном объеме.

Плата за выбросы, сбросы загрязняющих веществ в окружающую природную среду, за другие виды вредного воздействия, за размещение отходов взимается с природопользователей независимо от их организационно-правовых форм, подчиненности и форм собственности, которым в соответствии с действующим законодательством предоставлено право ведения производственно-хозяйственной и иной деятельности на территории Российской Федерации. Плата взимается с природопользователей, осуществляющих следующие виды вредного воздействия на окружающую природную среду:

- выброс в атмосферный воздух загрязняющих веществ от стационарных и подвижных источников;
- сброс загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты, любое подземное размещение загрязняющих веществ;
- размещение отходов;
- другие виды вредного воздействия (шум, вибрация, электромагнитные и радиационные воздействия).

Плата за загрязнение окружающей среды, размещение отходов относится на результаты финансовой деятельности природопользователей-плательщиков.

Внесение платы за загрязнение не освобождает природопользователей:

- от возмещения вреда, причиненного загрязнением окружающей среды, включая накопление в почве загрязняющих веществ в результате их выбросов в атмосферный воздух, сбросов в водные объекты и размещения отходов;
- выполнения мероприятий по охране окружающей природной среды, включая те, выполнение которых предусмотрено предписаниями территориальных природоохранных органов, вынесенными природопользователям по результатам их проверок.

При загрязнении окружающей природной среды в результате аварии по вине природопользователя стоимостная оценка причиненного ущерба произво-

дится в соответствии с утвержденными в установленном порядке таксами и методиками исчисления размера ущерба, а при их отсутствии – по фактическим затратам на восстановление нарушенного состояния окружающей природной среды с учетом понесенных убытков, либо расчетно как плата за сверхлимитное загрязнение окружающей среды.

Выбросы, сбросы загрязняющих веществ подразделяются на следующие категории:

- в границах предельно допустимых выбросов, сбросов (ПДВ, ПДС);
- в пределах временно согласованных нормативов выбросов, сбросов (ВСВ и ВСС) или лимитов, установленных на период достижения ПДВ и ПДС;
- с превышением временно согласованных выбросов, сбросов (сверхлимитное загрязнение). Сверхлимитными также считаются превышающие ПДВ и ПДС выбросы, сбросы загрязняющих веществ, если отсутствует основание для установления ВСВ и ВСС.

При отсутствии у природопользователя оформленного в установленном порядке разрешения или утвержденных предельно допустимых и временно согласованных нормативов выбросов, сбросов загрязняющих веществ вся их масса относится к сверхлимитному загрязнению. Базовые нормативы платы за выбросы устанавливаются по каждому ингредиенту загрязняющего вещества с учетом степени его опасности для окружающей природной среды и здоровья населения. Если какие-либо выбрасываемые в атмосферу вредные вещества не включены в перечень базовых нормативов, то для расчетов платы за их выброс используют коэффициент приведения. Приведенная масса таких веществ:

$$M_{\text{пр}} = \sum^n K_i \cdot M_i,$$

где K_i – коэффициент приведения, учитывающий относительную опасность i -го вещества, $K_i = 1/\text{ПДК}_i$;

M_i – масса i -го вещества, выбрасываемого в атмосферу.

Значения коэффициентов экологической ситуации и экологической значимости состояния атмосферного воздуха территорий экономических районов Российской Федерации приведены ниже.

Экономический район	Коэффициент
Волго-Вятский	1,1
Восточно-Сибирский	1,4
Дальневосточный	1,0
Западно-Сибирский	1,2
Поволжский	1,9
Северный	1,4
Северо-Западный	1,5
Северо-Кавказский	1,6
Уральский	2,0
Центрально-Черноземный	1,5
Центральный	1,9

Плата за выбросы вредных веществ подвижным составом предусмотрена в случаях, если концентрация вредных веществ не превышает нормы, а штрафы налагаются за превышение концентрации лимитирующего вредного вещества в выбросах. Плата за допустимые выбросы загрязняющих веществ в расчете на количество передвижных источников определяется путем умножения норматива платы за единицу передвижного источника загрязнения на их количество, на коэффициенты индексации платы, экологической ситуации и значимости состояния атмосферного воздуха в данном регионе и суммирования полученных произведений по типам передвижных источников загрязнения (S):

$$П_{н.тр} = Н_{тр.з} \cdot N_j \cdot K_{инд} \cdot K_{э.атм}$$

где $П_{н.тр}$ – плата за допустимые выбросы загрязняющих веществ в расчете на количество передвижных источников (руб. год);

$Н_{тр.з}$ – норматив платы на единицу j -го типа передвижного источника загрязнения (руб. год);

N_j – количество j -го типа передвижных источников загрязнения;

$K_{инд}$ – коэффициент индексации платы;

$K_{э.атм}$ – коэффициент экологической ситуации и значимости атмосферного воздуха в данном регионе;

j – тип передвижного источника загрязнения ($j = 1, 2, \dots, n$).

Плата за превышение допустимых выбросов загрязняющих веществ в расчете на их количество (массу) определяется путем умножения соответствующих ставок

платы на величину превышения фактической массы над допустимой в соответствии с установленными стандартами и на коэффициент индексации платы и суммированием полученных произведений по видам загрязняющих веществ с последующим умножением на пятикратный повышающий коэффициент:

$$П_{\text{сн.тр}} = 5 \cdot C_{i.\text{атм}} \cdot (M_{i.\text{атм}} - M_{\text{нi.атм}}) \cdot K_{\text{инд}},$$

где $C_{\text{нi.атм}}$ – ставка платы за выброс 1 т i -го загрязняющего вещества в границах предельно-допустимых нормативов выбросов (руб./т);

$M_{\text{н.атм}}$ – фактический выброс i -го загрязняющего вещества, т;

$M_{\text{нi.атм}}$ – выброс i -го загрязняющего вещества при работе и эксплуатации передвижного источника загрязнения в соответствии с установленными техническими стандартами;

i – вид загрязняющего вещества ($i = 1, 2, 3 \dots n$).

$$C_{\text{нi.атм}} = H_{\text{бнi.атм}} \cdot K_{\text{э.атм}},$$

где $H_{\text{бнi.атм}}$ – базовый норматив платы за выброс 1 т i -го загрязняющего вещества в размерах, не превышающих предельно допустимые нормативы выбросов (руб. т).

Плата за превышение допустимых выбросов загрязняющих веществ отчисляется из чистой прибыли предприятий.

Общая сумма платы за загрязнение атмосферного воздуха передвижными источниками определяется по формуле:

$$П_{\text{тр}} = П_{\text{н.тр}} + П_{\text{сн.тр}}.$$

Сумма платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников ($П_{\text{атм}}$) определяется по формуле:

$$П_{\text{атм}} = П_{\text{н.атм}} + П_{\text{л.атм}} + П_{\text{сл.атм}},$$

где $П_{\text{н.атм}}$, $П_{\text{л.атм}}$, $П_{\text{сл.атм}}$ – плата за выбросы загрязняющих веществ соответственно в размерах, предельно допустимых выбросов, в пределах временно согласованных нормативов, сверхлимитные.

Железнодорожный транспорт в зависимости от вида производства, совершенства применяемых технологий, производственной аппаратуры сбрасывает со сточными водами большое количество загрязняющих веществ в водные объекты. Плата за пользование водными объектами осуществляется в следующих случаях:

- при заборе воды из поверхностных водных объектов, территориального моря и внутренних морских вод организациями железнодорожного транспорта, строительными и жилищно-коммунальными организациями;

- при сбросе сточных вод, попадающих в водные объекты в результате производственной деятельности промышленных предприятий железнодорожного транспорта, включая сброс карьерных вод, если концентрация вредных веществ в них превышает концентрацию таких веществ в водоприемнике;

- при пользовании водными объектами без изъятия воды и сброса сточных вод, например при использовании акватории водных объектов для осуществления строительных или изыскательских работ.

Платежной базой в зависимости от вида пользования водными объектами являются:

- объем воды, забранной из водного объекта;
- объем сточных вод, сбрасываемых в водные объекты;
- площадь акватории используемых водных объектов.

Особенности определения массы загрязняющих веществ, поступающих в водные объекты в составе возвратных (сточных) вод:

- из массы суммарных показателей загрязнения (взвешенные вещества, сухой остаток и другие), для которых установлены базовые нормативы платы, вычитается масса индивидуальных веществ, оплачиваемых по соответствующим базовым нормативам, при условии подтверждения доли этих веществ в составе суммарных;

- в случае отсутствия метода определения вещества в сточной воде масса этого вещества рассчитывается по данным материального баланса вещества на объекте. Если сточные воды подвергаются биологической очистке, расчет поступившей в водный объект массы вещества должен учитывать возможность и степень их удаления в процессе этой очистки;

- масса загрязняющих веществ, сброшенных в период аварий и не удаленных в результате осуществления мер по ликвидации ее последствий, включенная в государственную статистическую отчетность по форме № 2-ТЛ (водхоз), не учитывается при окончательном расчете платы по итогам года;

- при сбросе загрязняющих веществ в водный объект, являющийся одновременно источником водоснабжения для данного природопользователя, из общей их массы вычитается содержащаяся в забранной воде масса загрязняющих веществ, определяемая как произведение их фоновой концентрации в забранной воде на объем сбрасываемых сточных вод;

- при сбросе загрязняющих веществ в водный объект, не являющийся одновременно источником водоснабжения для данного природопользователя, оплате подлежит вся их масса, содержащаяся в сбрасываемой сточной воде и определяемая с учетом массы загрязняющих веществ в забранной воде, которая рассчитывается как произведение их фоновой концентрации в забранной воде на объем сбрасываемых сточных вод.

Общая плата за загрязнение водных объектов ($P_{\text{вод}}$) определяется суммированием ее составляющих:

$$P_{\text{вод}} = P_{\text{н.вод}} + P_{\text{л.вод}} + P_{\text{сл.вод}},$$

где $P_{\text{н.вод}}$, $P_{\text{л.вод}}$, $P_{\text{сл.вод}}$ – плата за сброс загрязняющих веществ соответственно в пределах допустимых нормативов, временно согласованных сбросов, сверхлимитных сбросов.

Базовые нормативы платы за стоки устанавливаются по каждому ингредиенту загрязняющего вещества с учетом степени его опасности для обитателей водных бассейнов и людей.

Значения коэффициентов экологической ситуации и экологической значимости состояния водных объектов по бассейнам основных рек приведены ниже.

Река	Коэффициент
Нева	1,11–1,91
Волга	1,16–1,42
Москва	1,16–1,41
Терек	1,11–1,85
Урал	1,08–1,81
Дон	1,26–1,85
Ростовская обл.	1,49–2,90
Кубань	1,49–1,56
Краснодарский край	1,10–1,50
Ставропольский край	1,00–1,67
Днепр	1,02–1,69
Печора	1,05–1,30
Северная Двина	1,02–1,70
Обь	1,05–1,43
Енисей	1,00–1,53
Лена	1,05–1,43
Амур	1,00–1,53

При работе стационарных и передвижных объектов железнодорожного транспорта может происходить ухудшение качества земель в результате выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду. В связи с этим возникает необходимость возмещения ущерба из-за деградации, загрязнения или захламления земель, для восстановления их утраченного качества до исходного уровня или уровня, согласованного заинтересованными сторонами, и компенсации вреда, причиненного окружающей природной среде.

Ущерб возмещается виновными лицами независимо от способа загрязнения, захламления (сброс на земную поверхность загрязняющих веществ в виде жидких и твердых фракций, воздушным способом вследствие выбросов в атмосферу, размещение отходов производства и потребления в неустановленных для этих целей местах и т.п.) и причин, вызвавших загрязнение земель. Перечень нарушений, вызывающих загрязнение, деградацию и захламление земель, приведен на рис. 33. 3.

Размер ущерба, причиненного в результате загрязнения и деградации почв и земель ($Ущ_{зд}$) рассчитывается по формуле:

$$Ущ_{зд} = K_{дпв} \cdot \sum_{i=1, j=1}^{n, m} (S_{i, j} \cdot НЦЗ_i \cdot K_{нцз_{i, j}}),$$

где $K_{дпв}$ – коэффициент на длительность периода восстановления (самовосстановления) или консервации, приравниваемый к коэффициентам пересчета текущего ежегодно дохода;

$S_{i, j}$ – площадь i -го почвенного контура земельного участка, загрязненного j -тым химическим веществом или подвергнувшегося j -тому типу деградации, га;

i – от 1 до n ;

j – от 1 до m ;

$НЦЗ_i$ – исходная нормативная (кадастровая) цена на землю с учетом i -той почвенной разности, руб./га;

$K_{нцз_{i, j}}$ – итоговый коэффициент к исходной нормативной цене на землю (с учетом i -той почвенной разности), равный произведению следующих поправочных коэффициентов:

$$K_{нцз} = K_{сзд} \cdot K_{мз} \cdot K_{ку},$$

где $K_{сзд}$ – коэффициент пересчета в зависимости от уровня загрязнения или изменения степени деградации почв и земель (остаточного загрязнения или степени деградации почв после проведения восстановительных работ);

$K_{мз}$ – поправочный коэффициент, зависящий от мощности загрязненной толщи почво-грунтов;

$K_{кы}$ – коэффициент категории (целевого назначения) и вида использования (угодий) земель на период консервации и по его завершении.

Итоговый коэффициент к нормативной цене на землю рассчитывается для каждого контура.

Размер ущерба, причиненного в результате захламления почв и земель (преимущественно – несанкционированными свалками отходов), рассчитывается по формуле:

$$Ущ_{зах} = K_{дпв} \cdot \sum_{i=1, j=1}^{n, m} (S_{i, j} \cdot НЦЗ_i \cdot K_{Т_j} \cdot K_{кы}),$$

где $S_{i, j}$ – площадь i -го почвенного контура земельного участка, захламленного j -тым видом отходов, га;

$НЦЗ_i$ – исходная нормативная (кадастровая) цена на землю с учетом i -той почвенной разности руб./га;

$K_{Т_j}$ – коэффициент класса опасности токсичных отходов;

$K_{кы}$ – коэффициент категории (целевого назначения) и вида использования (угодий) земель на период консервации и по его завершении.

При размещении отходов на собственных или арендуемых полигонах предприятия железнодорожного транспорта несут полную ответственность за проектирование, строительство и эксплуатацию этих полигонов. Размещение отходов на неотведенных для этой цели территориях, а также наличие на территории природопользователя отходов, образованных в процессе его деятельности или полученных со стороны, несданных на организованное складирование, обезвреживание и захоронение, квалифицируется как организация несанкционированной свалки. В этом случае на предприятие налагается административное взыскание в виде штрафа за загрязнение (захламление) земель.

Плата за размещение отходов, являющихся вторичными материальными ресурсами, сырьем или материалами для других производств, устанавливается на уровне договорных цен на эти ресурсы, сложившихся в регионе на момент расчета платежей.

При нарушении условий накопления и хранения отходов плата рассчитывается как сверхлимитное их размещение.

Размер платы за размещение отходов в пределах установленных природопользователю лимитов ($\Pi_{л.отх}$) определяется по формуле:

$$\Pi_{л.отх} = K_{инд} \cdot C_{пi.отх} \cdot M_{i.оот}$$

(при $M_{i.отх} \leq M_{пi.отх}$),

где $C_{пi.отх}$ – ставка платы за размещение 1 т i -го отхода в пределах установленного лимита, руб.;

$M_{i.отх}$ – фактическое количество отходов, т, м³;

$M_{пi.отх}$ – годовой лимит на размещение i -го отхода, т, м³;

i – вид отхода ($i = 1, 2, 3 \dots n$).

$$C_{пi.отх} = N_{бпi} \cdot K_{э.отх},$$

где $N_{бпi}$ – базовый норматив платы за 1 т размещаемых отходов в пределах установленных лимитов, руб. т;

$K_{э.отх}$ – коэффициент экологической ситуации и экологической значимости почв в данном регионе.

При расчете размера платы за сверхлимитное размещение токсичных и нетоксичных отходов учитывается пятикратный повышающий коэффициент.

Дифференцированные ставки платы за загрязнение, размещение отходов определяются умножением базовых нормативов платы на коэффициенты, учитывающие экологические факторы для отдельных регионов и бассейнов рек.

Коэффициенты экологической ситуации и экологической значимости состояния атмосферного воздуха, почвы и водных объектов на территории Российской Федерации вводятся для учета суммарного воздействия, оказываемого выбросами, сбросами загрязняющих веществ, размещением отходов на данной территории. Коэффициенты экологической ситуации и экологической значимости для конкретного водного объекта дифференцируются территориальными природоохранными органами в зависимости от категории водного объекта и данных о количестве сброшенных загрязненных сточных вод в пределах установленных значений.

Коэффициенты экологической ситуации и экологической значимости атмосферного воздуха, водных объектов и почвы могут увеличиваться решением органов исполнительной власти республик в составе Российской Федерации, краев и областей, Москвы и Санкт-Петербурга, автономных образований:

- для природопользователей, расположенных в зонах экологического бедствия, в районах Крайнего Севера и местностях, приравненных к ним, на терри-

тории национальных парков, на особо охраняемых и заповедных территориях, в эколого-курортных регионах, а также на территориях, по которым заключены международные конвенции – до 2 раз;

- для природопользователей, осуществляющих выбросы загрязняющих веществ в атмосферу городов и крупных промышленных центров – на 20%.

Размеры платежей для предприятий железнодорожного транспорта могут быть скорректированы с учетом освоения ими средств на выполнение природоохранных мероприятий в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации и с участием территориальных природоохранных органов.

Корректировке подлежит сумма платы за фактическое загрязнение, размещение отходов за вычетом отчислений в федеральный бюджет и федеральный экологический фонд или иное место их аккумуляции.

В случае невыполнения природоохранных мероприятий в согласованные с территориальными природоохранными органами сроки по вине предприятия, а также достижения менее 50% предусмотренного проектом природоохранного эффекта от проведения мероприятия, величина средств на их выполнение, засчитанная в счет платежей за загрязнение, размещение отходов, взыскивается в полном объеме с начислением пени.

Капитальные вложения и затраты на соответствующие мероприятия, при реализации которых производится корректировка платежей за загрязнение окружающей среды, приведены на рис. 33.2.

В настоящее время на территории Российской Федерации действуют базовые нормативы платы, утвержденные в 1992 г, однако в связи с изменением уровня цен на природоохранное строительство и природоохранные мероприятия периодически вводятся коэффициенты индексации платы за загрязнение окружающей среды.

Коэффициенты индексации платы за загрязнение, размещение отходов используются в соответствии с индексом-дефлятором по народному хозяйству, принимаемому при формировании проекта (прогноза) бюджета на предстоящий год. При отсутствии индекса-дефлятора по бюджету на предстоящий год для расчета коэффициента индексации платы применяется складывающаяся на данный период структура использования платежей за загрязнение окружающей природной среды по следующим направлениям: мероприятия природоохранно-

го назначения, требующие капитальных вложений; научно-исследовательские работы природоохранного назначения; другие природоохранные мероприятия.



Рис. 33.2. Корректировка размеров платежей в зависимости от фактического освоения средств на природоохранные мероприятия

Коэффициент индексации платы в этом случае определяется как средневзвешенная величина соотношения удорожаний по сравниваемым периодам с учетом сложившейся структуры использования платежей.

Предприятия железнодорожного транспорта вносят плату за загрязнение, размещение отходов в государственные экологические фонды или иные определенные действующим законодательством места ее аккумуляирования (экологические фонды) административно-территориальных образований, на террито-

рии которых они расположены и оказывают негативное воздействие на окружающую природную среду.

Система регулярных платежей за загрязнение рассматривается не как способ наказания, а как метод воздействия на поведение хозяйствующего субъекта, при котором принятие решения о том или ином варианте экономического поведения остается прерогативой самого предприятия. Система платежей является альтернативой и подходом к экономической компенсации за экологический ущерб.

33.2. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИРОДООХРАННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

Расширение и углубление рыночных отношений в экономике страны по-новому ставит вопросы определения экономической эффективности инвестиций в природоохранные мероприятия.

При реструктуризации железнодорожного транспорта необходимо формирование организационной структуры, имеющей правовые, административные, управленческие механизмы и т.п. Учет экологических требований необходимо осуществлять в ходе проведения реформы, включая экономическую политику, приватизацию, бюджетно-налоговую реформу и децентрализацию управления.

Направления реформирования экономического механизма в новых условиях показаны на рис. 33.3.

В современных условиях, как правило, основными источниками финансирования инвестиционной деятельности экологического направления являются собственные средства предприятий (прибыль, амортизационные отчисления и др.), займы, кредиты, а также привлеченные средства.

Вместе с тем, инвестиционная деятельность природоохранного назначения на объектах железнодорожного транспорта нуждается в прямой государственной поддержке в виде субсидий из госбюджета. В этом случае при оценке эффективности инвестиций в природоохранные мероприятия должен сохраняться народнохозяйственный подход.

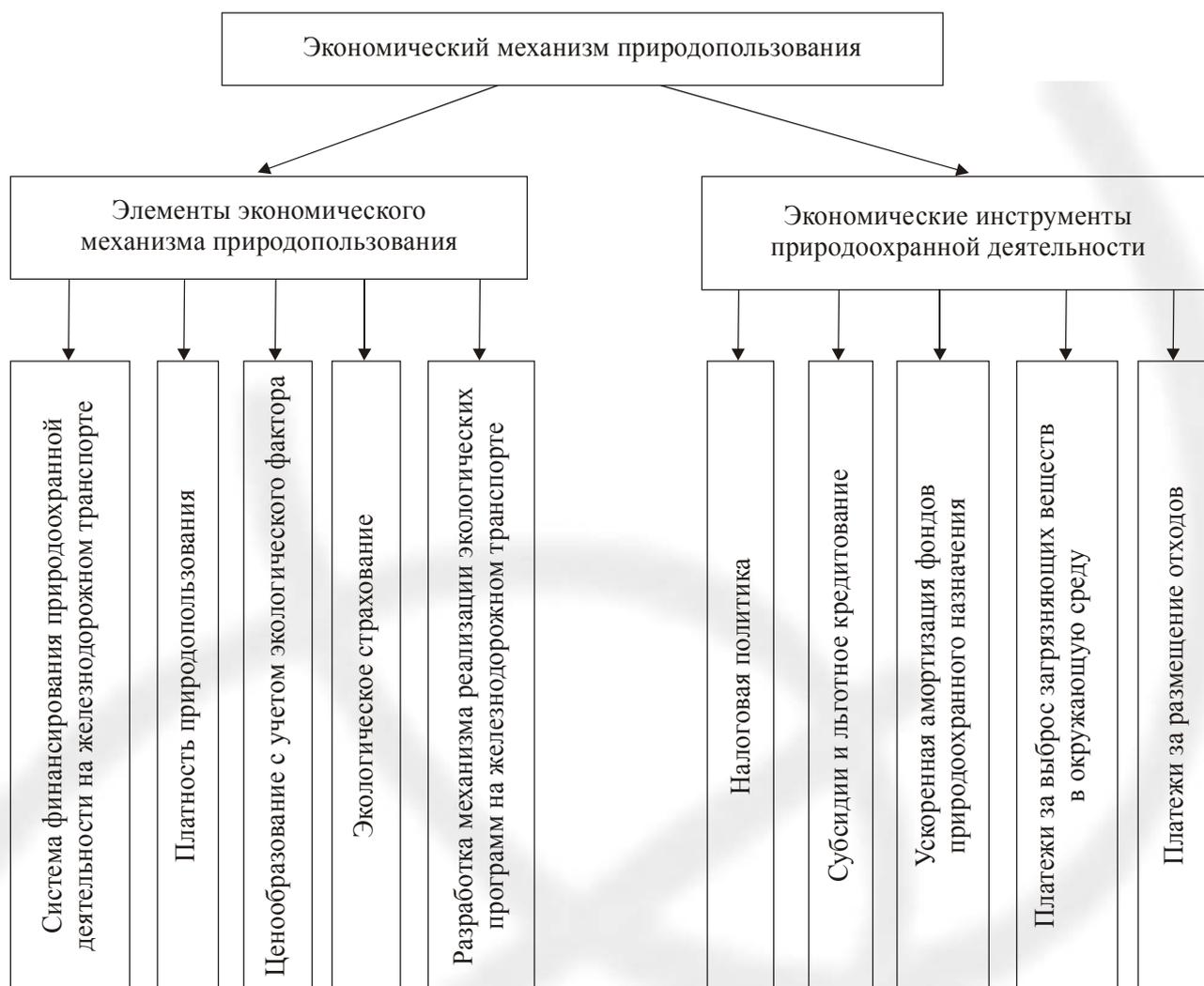


Рис. 33.3. Формирование экономического механизма природопользования на железнодорожном транспорте

При реструктуризации железнодорожного транспорта необходимо создание единой нормативной базы экологического менеджмента, при этом следует рассмотреть следующие вопросы:

- учет воздействия структурных изменений в отрасли на использование природных ресурсов и уровень загрязнения;
- совершенствование комплексного управления природоохранной деятельностью предприятий железнодорожного транспорта и отрасли в целом, предусматривающего введение новейших технологий, экономию ресурсов, энергосбережение, введение новых видов обслуживания пассажиров, повышение конкурентоспособности (в том числе экологической безопасности) продукции, новых методов управления;

- создание в ходе реструктуризации на предприятиях замкнутых циклов производства, внедрение безотходных и экологически чистых технологий;
- внедрение систем экологической маркировки продукции предприятия.

Основные направления экологического менеджмента на железнодорожном транспорте в новых условиях показаны на рис. 33.4.

Выбор показателя эффективности в качестве главного зависит от источника финансирования, от масштабности решаемой задачи и прочих факторов.

Необходимым условием осуществления, развития и функционирования инвестиционных проектов на железнодорожном транспорте является согласование интересов всех его участников. Согласованность интересов означает, что каждый участник, руководствуясь собственным критерием оптимальности, признает наилучшим из множества альтернатив один и тот же вариант.

На железнодорожном транспорте показатели экономической эффективности могут рассчитываться на народнохозяйственном, региональном, отраслевом уровнях и на уровне предприятия (фирмы).

При определении показателя экономической эффективности на народнохозяйственном уровне в состав результатов включаются результаты, достигаемые непосредственно на железнодорожном транспорте, и внетранспортные, связанные с освоением природных ресурсов, изменением социальной и экологической обстановки и т.д.

При подсчете затрат учитываются единовременные и текущие затраты всех российских участников реализации проекта, кроме расходов предприятий на приобретение продукции у изготовителей, всех видов платежей российских предприятий-участников в госбюджет, проценты по кредитам ЦБ РФ, коммерческих банков-участников проекта. Затраты иностранных участников не учитываются.

Расчеты экономической эффективности на региональном (отраслевом) уровне осуществляются при включении в состав результатов прироста выручки предприятий, а также социальных и экономических результатов в регионе (отрасли), обусловленных реализацией проекта.

Затраты рассчитываются только по предприятиям-участникам проекта, относящимся к анализируемому региону (отрасли), без учета расходов одних участников в составе результатов других участников.

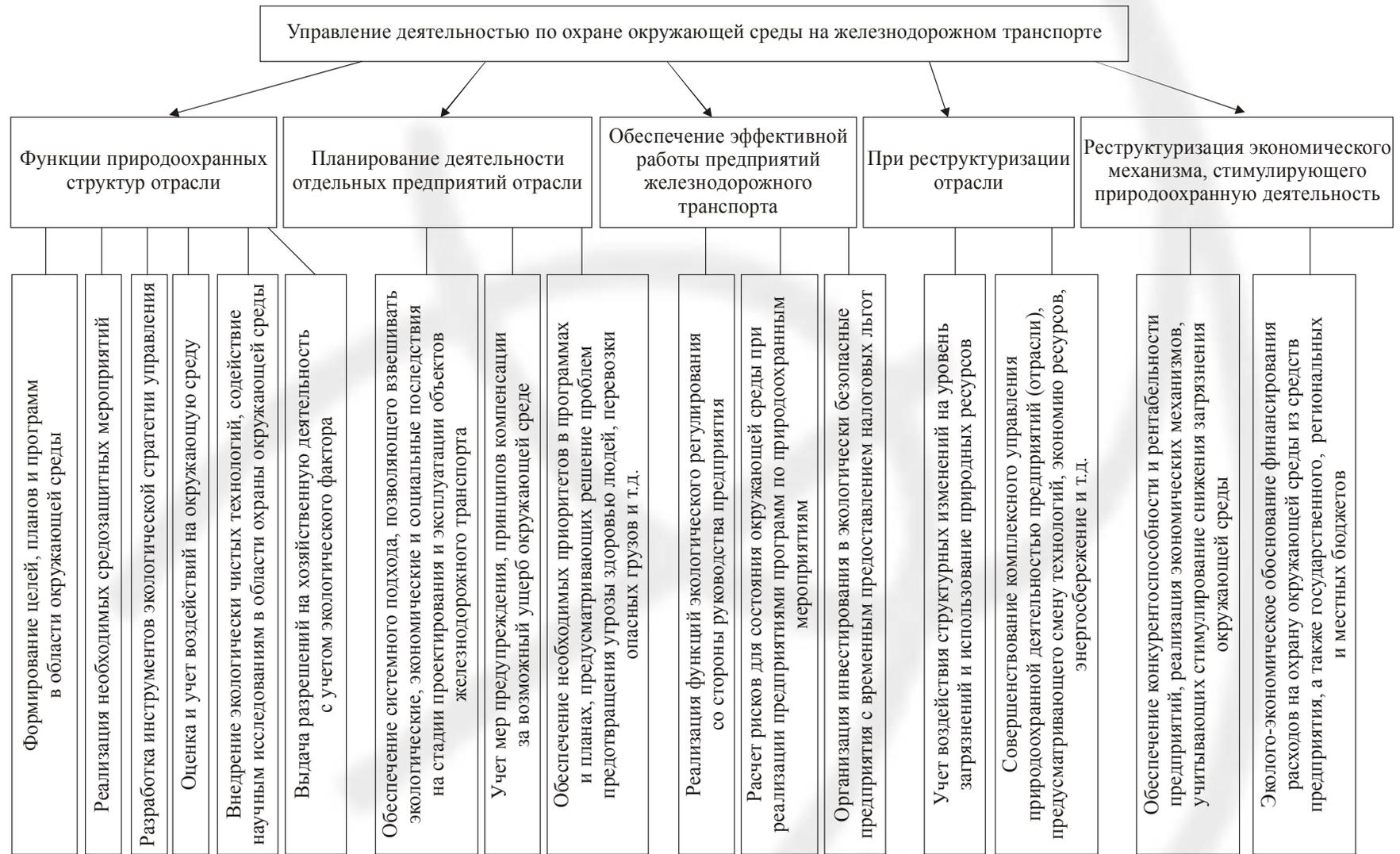


Рис. 33.4. Основные направления экологического менеджмента на железнодорожном транспорте

При определении экономической эффективности проекта на уровне предприятия (фирмы) в состав результатов включаются выручка от реализации продукции, услуг, социальные и экономические результаты на уровне предприятия (фирмы).

Затраты в этом случае должны учитывать единовременные и текущие затраты предприятия, связанные с реализацией проекта.

Основные источники статистической информации для расчета эффективности природоохранных затрат приведены в табл. 33.1.

Таблица 33.1

**Основные источники статистической информации
для расчета годовых показателей эффективности природоохранных затрат**

Показатель	Годовые отчеты, в которых содержится показатель
1. Показатели среднезащитных затрат	
А. Капитальные вложения в среднезащитные мероприятия	«Отчет о капитальных вложениях на мероприятия по охране природы и рациональное использование природных ресурсов», форма №35-КС
Б. Текущие (эксплуатационные) затраты на охрану водной среды, воздушного бассейна, почвы	«Отчет о затратах на охрану природы», форма №4-ОС
2. Показатели, необходимые при расчетах экологического эффекта	
А. Объем улавливаемых и обезвреженных веществ из пылегазовых выбросов в атмосферу	«Отчет об охране воздушного бассейна», форма №2-ТП (воздух)
Б. Объем вредных выбросов (по ингредиентам)	То же
В. Объем вредных веществ в сточных водах хозяйственных отходов до очистки (по ингредиентам)	Материалы замеров гидрохимических лабораторий
Г. Объем вредных веществ, поступающих в водные объекты со сточными водами	«Отчет об использовании воды», форма №2-ТИ (водхоз)

Определение эффективности инвестиций при решении экологических задач имеет ряд особенностей, которые заключаются в различиях эффекта, получаемого на уровнях предприятия и уровне народного хозяйства. Кроме того, в ряде случаев инвестиции производственного назначения (внедрение новейших технологий) приводят к улучшению экологических показателей предприятия.

Схема планирования эколого-экономического оздоровления предприятий железнодорожного транспорта приведена на рис. 33.5.



Рис. 33.5. Схема планирования экологического оздоровления предприятий железнодорожного транспорта

В условиях рыночной экономики один из основных показателей экономической эффективности инвестиций в природоохранные мероприятия определяется как разность между суммарной величиной предотвращенных потерь и текущими затратами на эксплуатацию природоохранных устройств и сооружений, отнесенных к капитальным вложениям, вызвавшим этот результат. Таким образом, показатель получен путем сопоставления затрат и результатов, т.е. это сумма отдельных полученных эффектов в результате проведения природоохранных мероприятий.

Рассмотренный показатель можно рассчитать по следующей формуле:

$$E_p = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \Delta Y_{ij} - C}{K},$$

где E_p – показатель эффективности инвестиций в природоохранные мероприятия;

ΔY_{ij} – эффект природоохранных мероприятий i -го года от предотвращения (уменьшения) потерь на j -том объекте;

C – годовые эксплуатационные расходы на обслуживание природоохранных устройств и сооружений;

K – инвестиции в природоохранные мероприятия;

m – число учитываемых видов эффекта;

n – число объектов, находящихся в зоне улучшенного состояния окружающей среды.

Величина эффекта от проведения природоохранных мероприятий складывается из годового предотвращения ΔY_{ij} экономического ущерба от загрязнения окружающей среды (ΔY^*) и величины годового прироста прибыли от улучшения производственных результатов деятельности предприятия в результате оздоровления окружающей среды ($\Delta Д$), определяется по формуле:

$$\Delta Y_{ij} = \Delta Y^* + \Delta Д,$$

где ΔY^* – предотвращенный экономический ущерб от загрязнения окружающей среды, тыс. руб./год;

$\Delta Д$ – прирост прибыли предприятия от улучшения производственных результатов деятельности предприятия, тыс. руб./год.

Величина предотвращаемого экономического ущерба от загрязнения среды равна разности между расчетными значениями ущерба, который имел место до

осуществления рассматриваемого мероприятия, и остаточного ущерба после проведения этого мероприятия и определяется по формуле:

$$\Delta Y^* = \sum_{i=1}^l (Y_1 - Y_2) \cdot i,$$

где Y_1 – расчетная величина ущерба, который имел место до осуществления запланированного мероприятия, тыс. руб./год;

Y_2 – то же, после осуществления запланированного природоохранного мероприятия;

l – количество видов ущерба, $i = 1, 2, 3 \dots l$.

Экономическая эффективность природоохранных мероприятий рассчитывается по следующим показателям: экологический эффект, экономический эффект (результат), экономическая эффективность. Дадим определение названным показателям.

Экологический эффект, или эффект для природы заключается в снижении размеров загрязнения экосистем, уменьшении расходов природных ресурсов.

Экономический результат (эффект), представляющий собой эффект с позиций общества, измеряется величиной предотвращенного годового ущерба, который имеет место при загрязнении среды обитания людей. Этот ущерб выражается в потере части дохода вследствие повышения заболеваемости, сокращения долголетия, понижения трудоспособности и других факторов. Экономический эффект для предприятия определяется по приросту его прибыли за счет снижения размеров платежей природоохранным органам в результате проведения средозащитных мероприятий.

Экономическая эффективность рассчитывается соизмерением получаемого экономического эффекта и затрат на проведение мер по снижению загрязнений.

Рассмотрим методику оценки экономической эффективности от реализации природоохранных мероприятий на предприятиях и объектах железнодорожного транспорта применительно к загрязнению атмосферного воздуха.

Стационарные источники. Главными стационарными источниками загрязнения воздуха на предприятиях транспорта являются котельные, кузнечно-сварочные производства, а также все другие виды производств, связанных со сжиганием топлива. Так, при сжигании твердого топлива (каменного угля) из его минеральной части образуются твердые загрязняющие вещества – зола и

шлак: в бурых углях – 10–15%, в каменных углях – 3–40%, в антрацитах – 2–3%, в горючих сланцах – 50–80%. Эти отходы могут использоваться промышленностью строительных материалов. Например, добавка золы или шлаков в низкомарочные бетоны снижает расход цемента на 20–30% и улучшает физико-химические показатели бетонов.

Предприятие вследствие нерационального природопользования наносит ущерб окружающей среде и потому несет убытки в виде платы за ее загрязнение. При внедрении природоохранных мероприятий в целях обоснования рассчитывают показатели их эффективности.

Экологический эффект \mathcal{E}_n определяется по формуле:

$$\mathcal{E}_n = \sum_i \Delta M_i \cdot f_i \cdot \sigma,$$

где ΔM – изменение приведенной массы выбросов загрязнений из источника (например, котельной предприятия), усл.т/год;

f_i – коэффициент рассеивания примесей в атмосфере;

σ – коэффициент относительной опасности загрязнения над территорией;

i – число фракций в выбросах.

При расчете экологического эффекта физическую массу выбросов загрязняющих веществ корректируют на коэффициент агрессивности, в результате чего получается приведенная масса выбросов.

Приведенная масса годового выброса загрязнений (M_i) в атмосферу из источника в условных тоннах определяется по формуле:

$$M_i = \sum_s A_{si} \cdot m_{si},$$

где A_{si} – показатель относительной агрессивности s -го вещества i -го вида, усл. т/год;

m_{si} – масса годового выброса s -го вещества i -го вида в атмосферу, т.

Расчет M_i ведется отдельно для газообразных и пылевых фракций, входящих в состав выбросов. Экологический эффект от природозащитных мероприятий \mathcal{E}_n определяется на основе снижения приведенной массы выбросов от проведения природоохранного мероприятия.

Численные значения величины σ определяются в зависимости от типа территории, попадающей в зону загрязнения, от рассматриваемого локального источника и варьируются в установленных пределах от максимального (для ку-

рортно-санаторных и заповедных зон) до минимального (в лесных массивах, лугах и пастбищах).

Величины относительной опасности загрязнения, σ

Курорты, санатории, заповедники, заказники.....	10
Зоны отдыха, садовые кооперативы.....	8
Территории промышленных предприятий.....	4
Сады.....	0,5
Леса.....	0,2
Пастбища, сенокосы.....	0,05

Коэффициент f_i представляет собой поправку, учитывающую характер распределения выбрасываемых из источника твердых и газообразных частиц. Значения f_i изменяются в зависимости от скорости оседания частиц. Например, для частиц, оседающих со скоростью свыше 20 см/с, что характерно для выброса твердых частиц продуктов двигателей внутреннего сгорания транспортных средств, $f_i = 10$.

Одинаковые объемы выбросов загрязняющих веществ оказывают разное воздействие на экосистемы ввиду различной токсичности составляющих компонентов. Чтобы учесть эти различия, вводится коэффициент агрессивности (A_i), который характеризует степень вредности для биогеоценозов. За эталон агрессивности принимается агрессивность угарного газа $A_{CO} = 1$. Для других веществ агрессивность определяется пропорционально эталонному значению.

Для оценки экономической эффективности природоохранных мероприятий используются следующие показатели.

1. Общая экономическая эффективность затрат на природоохранные мероприятия:

$$\mathcal{E}_g = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \mathcal{E}_{ij}}{Z} \rightarrow \max,$$

где \mathcal{E}_{ij} – экономический эффект i -го вида деятельности на j -м предприятии, Z – затраты на природоохранные мероприятия.

2. Чистый экономический эффект от природоохранных мероприятий:

$$Ч_э = \sum^n \sum^m \mathcal{E}_{ij} - \mathcal{Z}_п .$$

При **оценке эффективности инвестиционных проектов** природоохранного назначения можно использовать показатели общей эффективности, к которым относятся:

чистый дисконтированный доход (ЧДД), или интегральный эффект;

индекс доходности (ИД);

внутренняя норма доходности (ВНД);

срок окупаемости.

Природоохранные мероприятия финансируются из федерального или местных бюджетов, из средств государственного и местных экономических фондов, а также предприятий или отрасли, фондов экономического страхования, кредитов банков, добровольных взносов граждан и др.

В настоящее время важнейшая проблема – достижение устойчивого социально-экономического развития отрасли, при котором решения на всех уровнях принимались бы с полным учетом экологических факторов. Экономическое развитие железнодорожного транспорта и решение экологических проблем все более переплетаются между собой на местном, региональном и национальном уровнях, формируя сложный комплекс причин и следствий.

Центральное место в понятии устойчивого развития занимает проблема учета долгосрочных экологических последствий принимаемых сегодня экономических решений.

Структурная перестройка железнодорожного транспорта предполагает разработку экономических программ, при этом необходимо учитывать их потенциальное воздействие на среду и закладывать в такие программы пакет соответствующих превентивных и компенсирующих природоохранных мероприятий.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Временные методические рекомендации по калькулированию себестоимости перевозок на железнодорожном транспорте. – М.: МПС РФ, 1996. – 140 с.

Гражданский кодекс Российской Федерации. – М.: Контракт, 1996. – С. 464.

Закон РФ «О защите прав потребителей» в ред. Федерального закона от 9 января 1996 г.

Инструкция по определению и возмещению вреда (ущерба), причиненного в результате деградации, загрязнения и захламления земель. – М., 1998. – 38 с.

Инструкция по расчету платы за загрязнение окружающей природной среды. – М., 1997. – 80 с.

Инструкция о порядке начисления и внесения в бюджет платы за пользование водными объектами. Регистрационный № 1599. – М., 1998. – 30 с.

Комментарий к части 1 ГК РФ. – М.: Правовая культура, 1995.

Комментарий к части 2 ГК РФ. – М.: Международный центр финансово-экономического развития, 1996.

Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов / В.В. Коссов, В.Н. Лившиц, А.Г. Шахназаров и др. – М.: Экономика, 2000. – 421 с.

Номенклатура расходов по основной деятельности железных дорог Российской Федерации. – М.: МПС РФ, 1998. – 159 с.

Федеральный закон РФ от 25 августа 1995 г. № 153-ФЗ «О федеральном железнодорожном транспорте» (Сборник законов РФ, 1995, №35, т. 3507).

* * *

Абрамов А.П., Галабурда В.Г., Иванова Е.А. Маркетинг на транспорте: Учебник для вузов / Под ред. проф. В.Г. Галабурды. – М.: Желдориздат, 2001. – 329 с.

Волков Б.А. Экономическая эффективность инвестиций на железнодорожном транспорте в условиях рынка. – М.: Транспорт, 1996.

Волков Б.А., Шульга В.Я., Кокин М.В. и др. Экономика железнодорожного строительства и путевого хозяйства: Учебник для вузов / Под общ. ред. Б.А. Волкова, В.Я. Шульги. – М.: Маршрут, 2003. – 632 с.

Галабурда В.Г., Деружинский В.Е. Транспортный маркетинг. – М.: МГУПС, 1994. – 175 с.

Единая транспортная система / В.Г. Галабурда, В.А.Персианов, А.А. Тимошин и др.; под ред. В.Г. Галабурды. – М.: Транспорт, 1999. – 303 с.

Журавель А.И. Себестоимость железнодорожных перевозок. – Новосибирск: Изд-во СГУПС, 2000.

Маслов Н.Н., Коробов Ю.И. Охрана окружающей среды на железнодорожном транспорте: Учебник для вузов. – М.: Транспорт, 1997. – 238 с.

Маттеи У., Суханов Е.А. Основные положения права собственности. – М.: Юристъ, 1998.

Методические рекомендации по экономической оценке влияния качественных показателей на эксплуатационные расходы. – М.: МПС РФ, 1999.

Павлова Е.И., Буралев Ю.В. Экология транспорта: Учебник для вузов. – М.: Транспорт, 1998. – 232 с.

Путь в XXI век: Стратегические проблемы и перспективы российской экономики / Рук. авт. колл. акад. РАН Д.С. Львова. – М.: Экономика, 1999. – 793 с.

Российский статистический ежегодник: Стат. сб. Госкомстата России. – М., 1999. – 621 с.

Себестоимость железнодорожных перевозок: Учебник для вузов ж.-д. транспорта / Н.Г. Смехова, А.И. Купоров, Ю.Н. Кожевников и др.; под ред. Н.Г. Смеховой и А.И. Купорова. – М.: Маршрут, 2003. – 494 с.

Смехов А.А. Маркетинговые модели транспортного рынка. – М.: Транспорт, 1998. – 120 с.

Соколов Ю.И. Проблемы и методы формирования спроса на грузовые железнодорожные перевозки: Монография. – М.: Маршрут, 2005. – 128 с.

Стратегическое планирование на железнодорожном транспорте: Учебное пособие. / В.Г. Галабурда, Н.П. Терёшина, Г.В. Бубнова и др.; под ред. проф. В.Г. Галабурды и Н.П. Терёшиной. – М.: МИИТ, 2002. – 267 с.

Терёшина Н.П. Экономическое регулирование и конкурентоспособность перевозок. – М.: ЦНТБ МПС, 1994. – 132 с.

Терёшина Н.П., Шобанов А.В., Рышков А.В. Управление конкурентоспособностью железнодорожных перевозок. – М.: ВИНТИ РАН, 2006. – 240 с.

Трихунков М.Ф. Транспортное производство в условиях рынка. Качество и эффективность: Монография. – М.: Транспорт, 1993.

Фатхудинов Р.А. Инновационный менеджмент. – М.: ЗАО «Бизнес-школа «Интелсинтез», 1998. – 600 с.

Финансовый менеджмент: теория и практика / Е.С. Стоянова, И.Т. Балабанов, И.А. Бланк и др.; под ред. Е.С. Стояновой. – 3-е изд. – М.: Перспектива, 1998. – 656 с.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	3
Раздел I. РОЛЬ ТРАНСПОРТА В СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЖИЗНИ СТРАНЫ	5
Глава 1. ОБЪЕКТ, ПРЕДМЕТ И ЗАДАЧИ ЭКОНОМИКИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА	5
1.1. ОБЪЕКТ И ПРЕДМЕТ ИЗУЧЕНИЯ ЭКОНОМИКИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА	5
1.2. ЗАДАЧИ И СОДЕРЖАНИЕ ЭКОНОМИКИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА КАК НАУКИ	11
Глава 2. ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА И ЕГО ЭКОНОМИКИ	17
2.1. ИСТОРИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА РОССИИ	17
2.1.1. Транспорт России до реформы 1861 г.	17
2.1.2. Транспорт России в эпоху становления и развития капитализма	21
2.1.3. Железнодорожный транспорт России в начале XX в. и в годы первой мировой войны	27
2.1.4. Транспорт в период Гражданской войны	29
2.1.5. Состояние транспорта к началу восстановления народного хозяйства. Восстановление и развитие железнодорожной сети	31
2.1.6. Железнодорожный транспорт России в период Великой Отечественной войны	37
2.1.7. Становление и развитие транспортной системы России в послевоенный период (1946–1986 гг.)	39
2.2. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА: ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ	41
Раздел II. УЧАСТИЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА В ОТНОШЕНИЯХ, РЕГУЛИРУЕМЫХ ГРАЖДАНСКИМ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВОМ	48
Глава 3. ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ КАК ОБЪЕКТ ГРАЖДАНСКОГО ПРАВА	48
3.1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	48
3.2. ЗАКОНЫ И ДРУГИЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ, РЕГУЛИРУЮЩИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ, ПРАВОВЫЕ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ОСНОВЫ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА	52
3.3. ИМУЩЕСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА	60
3.4. ПРАВО СОБСТВЕННОСТИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ. ВЛАДЕНИЕ, ПОЛЬЗОВАНИЕ И РАСПОРЯЖЕНИЕ ИМУЩЕСТВОМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА	62
Глава 4. ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ В ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЕ РОССИИ	67
4.1. ТРАНСПОРТНАЯ СИСТЕМА РОССИИ И ЕЕ СОСТАВЛЯЮЩИЕ	67
4.2. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ТРАНСПОРТА	73
4.3. СФЕРЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА В ГРУЗОВЫХ И ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗКАХ	81
Глава 5. РЕФОРМИРОВАНИЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА РОССИИ И ПРОБЛЕМЫ ДЕМОНОПОЛИЗАЦИИ	89
5.1. ИЗ ИСТОРИИ РЕСТРУКТУРИЗАЦИИ РОССИЙСКИХ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ	89
5.2. ПРЕДПОСЫЛКИ СТРУКТУРНОЙ РЕФОРМЫ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ РОССИИ	94

5.3. СУЩНОСТЬ ПРИНЯТОЙ КОНЦЕПЦИИ РЕФОРМИРОВАНИЯ ОТРАСЛИ	96
5.4. РЕФОРМИРОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ГРУЗОВЫХ ПЕРЕВОЗОК	104
5.5. ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ КОМПАНИЙ-ОПЕРАТОРОВ СОБСТВЕННОГО ПОДВИЖНОГО СОСТАВА	109
5.6. СТРУКТУРНАЯ РЕФОРМА ПАССАЖИРСКОГО КОМПЛЕКСА	111
5.7. ЗАДАЧИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РЕАЛИЗАЦИИ СТРУКТУРНЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ	123
Раздел III. ОСНОВЫ МЕТОДОЛОГИИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ И ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗВИТИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА	129
Глава 6. РАЗВИТИЕ КОНКУРЕНЦИИ НА ТРАНСПОРТНОМ РЫНКЕ И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПЕРЕВОЗОК	129
6.1. ФОРМИРОВАНИЕ КОНКУРЕНТНЫХ ОТНОШЕНИЙ НА ТРАНСПОРТНОМ РЫНКЕ РОССИИ	129
6.2. КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ ТРАНСПОРТНОЙ ПРОДУКЦИИ	137
6.3. КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ ТРАНСПОРТНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ	157
6.4. ОЦЕНКА УРОВНЯ МОНОПОЛИЗАЦИИ И ВЫДЕЛЕНИЕ КОНКУРЕНТНЫХ СЕКМЕНТОВ ТРАНСПОРТНОГО РЫНКА	162
6.5. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА УРОВНЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ТРАНСПОРТНОЙ ПРОДУКЦИИ (УСЛУГ) И ТРАНСПОРТНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ	173
6.6. ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ	190
Глава 7. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕРОПРИЯТИЙ И КОМПЛЕКСНЫХ ПРОГРАММ РАЗВИТИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА	203
7.1. ИНВЕСТИЦИИ И ИХ КЛАССИФИКАЦИЯ	203
7.2. ПОКАЗАТЕЛИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ И ИХ КЛАССИФИКАЦИЯ	207
7.2.1. Методические подходы к определению показателей эффективности инвести- ций	207
7.2.2. Показатели общей экономической эффективности инвестиций	211
7.2.3. Показатели сравнительной экономической эффективности инвестиций	216
7.3. ДИСКОНТИРОВАНИЕ ДЕНЕЖНЫХ ПОТОКОВ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ	219
7.4. ИНВЕСТИЦИОННЫЙ ПРОЕКТ. КЛАССИФИКАЦИЯ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ	223
7.5. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ РАЗВИТИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА	229
7.6. УЧЕТ ИНФЛЯЦИИ ПРИ ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ	239
7.7. ОСОБЕННОСТИ ОЦЕНКИ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ	244
Раздел IV. УПРАВЛЕНИЕ И ПЛАНИРОВАНИЕ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ	252
Глава 8. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫМ ТРАНСПОРТОМ	252
8.1. ОСОБЕННОСТИ, ПРИНЦИПЫ И МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ	252
8.2. ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СТРУКТУРА И ФУНКЦИИ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ	257
8.3. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫМ ТРАНСПОРТОМ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ	264

Глава 9. СТРАТЕГИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ И АНАЛИЗ КОНКУРЕНТНЫХ ПОЗИЦИЙ	276
9.1. ПРИНЦИПЫ СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ	276
9.2. АНАЛИЗ КОНКУРЕНТНЫХ ПОЗИЦИЙ	281
Глава 10. ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА	285
10.1. ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ РАБОТЫ И РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНЫХ КОМПЛЕКСОВ	285
10.2. РОЛЬ ИНВЕСТИЦИЙ В РАЗВИТИИ ЭКОНОМИКИ	288
10.3. ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ ИНФРАСТРУКТУРЫ ТРАНСПОРТНОГО РЫНКА	295
10.4. СУЩНОСТЬ И ЗНАЧЕНИЕ ПРОЦЕССА ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ ИНВЕСТИЦИОННЫХ РЕШЕНИЙ	299
Глава 11. ПЛАНИРОВАНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ РАСХОДОВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ И РАСЧЕТ СЕБЕСТОИМОСТИ ПЕРЕВОЗОК	308
11.1. СОСТАВ И СТРУКТУРА ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ РАСХОДОВ	308
11.2. ПЛАНИРОВАНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ РАСХОДОВ	312
11.3. МЕТОДЫ ПЛАНИРОВАНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ РАСХОДОВ	313
11.4. ПОНЯТИЕ СЕБЕСТОИМОСТИ ПЕРЕВОЗОК	318
11.5. ЗАВИСИМОСТЬ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ РАСХОДОВ И СЕБЕСТОИМОСТИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПЕРЕВОЗОК ОТ ОБЪЕМА ПЕРЕВОЗОК	320
11.6. МЕТОДЫ РАСЧЕТА И АНАЛИЗА СЕБЕСТОИМОСТИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПЕРЕВОЗОК В КОНКРЕТНЫХ УСЛОВИЯХ	323
11.7. ВЛИЯНИЕ КАЧЕСТВА ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ РАБОТЫ НА СЕБЕСТОИМОСТЬ ПЕРЕВОЗОК	327
11.8. ВЛИЯНИЕ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА НА СЕБЕСТОИМОСТЬ ПЕРЕВОЗОК	332
11.9. СЕБЕСТОИМОСТЬ ПЕРЕВОЗОК РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ГРУЗОВ	334
11.10. СЕБЕСТОИМОСТЬ ПЕРЕВОЗОК ГРУЗОВ ПО ОТДЕЛЬНЫМ УЧАСТКАМ И НАПРАВЛЕНИЯМ	335
11.11. СЕБЕСТОИМОСТЬ ПЕРЕВОЗОК ГРУЗОВ В КОНТЕЙНЕРАХ	337
11.12. ПУТИ СНИЖЕНИЯ СЕБЕСТОИМОСТИ ПЕРЕВОЗОК	338
Глава 12. ЦЕНОВАЯ ПОЛИТИКА И ЦЕНООБРАЗОВАНИЕ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ	339
12.1. ПРИНЦИПЫ ЦЕНОВОЙ ПОЛИТИКИ И МЕТОДЫ ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ	339
12.2. МЕТОДЫ ПОСТРОЕНИЯ И ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ ТАРИФОВ НА ПЕРЕВОЗКИ	344
12.3. ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ГРУЗОВЫХ И ПАССАЖИРСКИХ ТАРИФОВ	348
12.4. ТАРИФЫ НА ПЕРЕВОЗКИ В МЕЖДУНАРОДНОМ СООБЩЕНИИ	353
12.5. ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ДОХОДНОСТИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА	354
Глава 13. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ	358
13.1. ПРИНЦИП И ФУНКЦИИ ФИНАНСОВОГО УПРАВЛЕНИЯ	358
13.2. РОЛЬ ФИНАНСОВОГО ПЛАНИРОВАНИЯ В ФИНАНСОВОМ УПРАВЛЕНИИ. БЮДЖЕТИРОВАНИЕ КАК ИНСТРУМЕНТ ФИНАНСОВОГО ПЛАНИРОВАНИЯ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ	363
13.3. ХАРАКТЕРИСТИКА ФИНАНСОВОЙ СТРУКТУРЫ ОАО «РЖД»	367

13.4. ОСНОВНЫЕ ФОНДЫ И ОБОРОТНЫЕ СРЕДСТВА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА	374
13.5. ФОРМИРОВАНИЕ И ВИДЫ ДОХОДОВ ОАО «РЖД»	381
13.6. ОРГАНИЗАЦИЯ ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ВЗАИМООТНОШЕНИЙ В ОАО «РЖД»	390
Глава 14. НАЛОГОВАЯ СИСТЕМА РОССИИ И ОСОБЕННОСТИ НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ	396
14.1. ХАРАКТЕРИСТИКА И ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ПРИНЦИПЫ НАЛОГОВОЙ СИСТЕМЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	396
14.2. НАЛОГ НА ДОБАВЛЕННУЮ СТОИМОСТЬ	403
14.3. НАЛОГ НА ПРИБЫЛЬ ОРГАНИЗАЦИЙ	409
14.4. НАЛОГ НА ИМУЩЕСТВО	413
Раздел V. ЭКОНОМИКА ГРУЗОВЫХ И ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК	415
Глава 15. ГРУЗОВЫЕ ПЕРЕВОЗКИ	415
15.1. ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ГРУЗОВЫХ ПЕРЕВОЗОК	415
15.2. СТРУКТУРА ПЕРЕВОЗОК ГРУЗОВ	422
15.3. СРЕДНЯЯ ДАЛЬНОСТЬ ПЕРЕВОЗОК	423
15.4. НЕРАВНОМЕРНОСТЬ ГРУЗОВЫХ ПЕРЕВОЗОК	426
Глава 16. МАРКЕТИНГОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ, ПЛАНИРОВАНИЕ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СПРОСА НА ГРУЗОВЫЕ ПЕРЕВОЗКИ	428
16.1. ЗАДАЧИ И ОСОБЕННОСТИ ПЛАНИРОВАНИЯ ПЕРЕВОЗОК ГРУЗОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫМ ТРАНСПОРТОМ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ	428
16.2. КОНЦЕПЦИЯ ТРАНСПОРТНОГО МАРКЕТИНГА И ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ СПРОСА НА ГРУЗОВЫЕ ПЕРЕВОЗКИ	432
16.3. МАРКЕТИНГОВЫЕ ОБСЛЕДОВАНИЯ РАЙОНОВ ТЯГОТЕНИЯ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ	436
16.4. ТРАНСПОРТНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ БАЛАНСЫ И ИХ РОЛЬ В ПЛАНИРОВАНИИ	443
16.5. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СПРОСА НА ПЕРЕВОЗКИ ГРУЗОВ	446
16.6. ТЕКУЩЕЕ И ОПЕРАТИВНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПЕРЕВОЗОК ГРУЗОВ	452
Глава 17. ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ЗАДАЧ	457
17.1. ВИДЫ И СПЕЦИФИКА ПРИМЕНЕНИЯ ЭКОНОМИКО- МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ	457
17.2. МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ЗАДАЧ	472
17.3. КОМПЬЮТЕРИЗАЦИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ	491
Глава 18. ПАССАЖИРСКИЕ ПЕРЕВОЗКИ	497
18.1. ЗНАЧЕНИЕ И ДИНАМИКА ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК	497
18.2. СТРУКТУРА ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ	503
18.3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТРАНСПОРТНОЙ ПОДВИЖНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ	505
18.4. НЕРАВНОМЕРНОСТЬ ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ	507
18.5. ПЛАНИРОВАНИЕ ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК	511
18.6. МАРКЕТИНГ ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК	515
18.7. ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК	519
Глава 19. ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЙ ТРАНСПОРТА	523

19.1. ИНТЕГРАЦИЯ РОССИИ В СИСТЕМУ МИРОВЫХ ХОЗЯЙСТВЕННЫХ СВЯЗЕЙ	523
19.2. РОЛЬ ТРАНСПОРТА В ОБЕСПЕЧЕНИИ ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ	527
19.3. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВНЕШНЕТОРГОВЫХ ПЕРЕВОЗОК	531
19.4. ОРГАНИЗАЦИЯ ВНЕШНЕТОРГОВЫХ ПЕРЕВОЗОК И УПРАВЛЕНИЕ ИМИ	537
Раздел VI. ЭКОНОМИКА, КАЧЕСТВО И РЕГУЛИРОВАНИЕ	543
ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ РАБОТЫ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ В УСЛОВИЯХ РЫНКА	
Глава 20. СОДЕРЖАНИЕ И ПОКАЗАТЕЛИ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ РАБОТЫ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА	543
20.1. СУЩНОСТЬ И СОДЕРЖАНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ РАБОТЫ	543
20.2. КЛАССИФИКАЦИЯ СИСТЕМЫ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ РАБОТЫ	550
Глава 21. ПЛАНИРОВАНИЕ И ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ РАБОТЫ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА В ГРУЗОВОМ ДВИЖЕНИИ	554
21.1. ПЛАН РАБОТЫ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА	554
21.2. ПЛАНИРОВАНИЕ ОБЪЕМНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАБОТЫ	557
21.2.1. Расчет нагрузки вагонов и их пробега в груженом состоянии	557
21.2.2. Планирование порожнего и общего пробега вагонов	558
21.2.3. Планирование тонно-километров брутто	559
21.2.4. Планирование пробега и количества поездов	561
21.2.5. Планирование пробега локомотивов	566
21.3. МЕТОДЫ РАСЧЕТА ЭКСПЛУАТИРУЕМОГО ПАРКА ЛОКОМОТИВОВ И РАБОЧЕГО ПАРКА ГРУЗОВЫХ ВАГОНОВ	568
21.4. ПЛАНИРОВАНИЕ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАБОТЫ	575
21.4.1. Качественные показатели использования локомотивов	575
21.4.2. Показатели использования вагонов	577
Глава 22. ОСОБЕННОСТИ ПЛАНИРОВАНИЯ И ЭКОНОМИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ РАБОТЫ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА В ПАССАЖИРСКОМ ДВИЖЕНИИ	583
22.1. ПЛАНИРОВАНИЕ РАБОТЫ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА В ПАССАЖИРСКОМ ДВИЖЕНИИ	583
22.2. ПОКАЗАТЕЛИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА В ПАССАЖИРСКОМ ДВИЖЕНИИ	587
22.3. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА В ПАССАЖИРСКОМ ДВИЖЕНИИ	589
Глава 23. ОСНОВЫ МЕТОДИКИ КОМПЛЕКСНОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА И ЭФФЕКТИВНОСТИ ТРАНСПОРТНОГО ПРОИЗВОДСТВА	595
23.1. ПОНЯТИЕ И СУЩНОСТЬ КАЧЕСТВА	595
23.2. ИНТЕГРАЛЬНОЕ КАЧЕСТВО ТРАНСПОРТНОГО ПРОИЗВОДСТВА И МЕТОДЫ ЕГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ	597
23.3. КАЧЕСТВО ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ РАБОТЫ	601
23.4. КАЧЕСТВО ПЕРЕВОЗОК	603
23.5. КАЧЕСТВО ТРАНСПОРТНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ	606
23.6. КАЧЕСТВО ТРАНСПОРТНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ	608
Раздел VII. ЭФФЕКТИВНОСТЬ РЕКОНСТРУКЦИИ И РАЗВИТИЯ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА	612

Глава 24. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ТЯГИ	612
24.1. РАЗВИТИЕ ПРОГРЕССИВНЫХ ВИДОВ ТЯГИ И ИХ ЭФФЕКТИВНОСТЬ	612
24.2. ОСНОВЫ МЕТОДИКИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ И СФЕРЫ ЭКОНОМИЧЕСКИ ЦЕЛЕСООБРАЗНОГО ПРИМЕНЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ НОВЫХ ВИДОВ ТЯГИ В ПОЕЗДНОЙ РАБОТЕ	621
24.3. ЭФФЕКТИВНОСТЬ МОДЕРНИЗАЦИИ ЛОКОМОТИВНОГО ХОЗЯЙСТВА	624
Глава 25. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ РЕКОНСТРУКЦИИ И РАЗВИТИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ВАГОННОГО ХОЗЯЙСТВА	627
25.1. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА В ВАГОННОМ ХОЗЯЙСТВЕ	627
25.2. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕКОНСТРУКЦИИ ВАГОННОГО ПАРКА	632
25.3. ОСНОВЫ МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ ГРУЗОВОГО ВАГОННОГО ПАРКА	637
Глава 26. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗВИТИЯ КОНТЕЙНЕРНЫХ ПЕРЕВОЗОК	642
26.1. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ КОНТЕЙНЕРНЫХ ПЕРЕВОЗОК	642
26.2. СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СИСТЕМЫ КОНТЕЙНЕРНЫХ ПЕРЕВОЗОК	648
Глава 27. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ РЕКОНСТРУКЦИИ И УСИЛЕНИЯ ПУТИ И ПУТЕВОГО ХОЗЯЙСТВА	657
27.1. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ПУТИ И ПУТЕВОГО ХОЗЯЙСТВА	657
27.2. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ УСИЛЕНИЯ МОЩНОСТИ ВЕРХНЕГО СТРОЕНИЯ ПУТИ И ОСНОВЫ МЕТОДИКИ ЕЕ ОЦЕНКИ	660
27.3. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОМПЛЕКСНОЙ МЕХАНИЗАЦИИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПУТЕВЫХ РАБОТ	667
Раздел VIII. ЭКОНОМИКА ТРУДА НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ	674
Глава 28. ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ТРУДА НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ	674
28.1. ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ТРУДА, ЕЕ СУЩНОСТЬ И ИЗМЕРЕНИЕ	674
28.2. ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА РОСТ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА	680
28.3. ЭФФЕКТИВНОСТЬ УСКОРЕНИЯ ТЕМПОВ РОСТА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА	682
Глава 29. ОРГАНИЗАЦИЯ, ПЛАНИРОВАНИЕ И ОПЛАТА ТРУДА НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ	685
29.1. ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДА РАБОТНИКОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА	685
29.2. ПЛАН ПО ТРУДУ	687
29.3. ОПЛАТА ТРУДА РАБОТНИКОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА. СУЩНОСТЬ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ	689
29.3.1. Тарифная система	691
29.3.2. Формы и системы оплаты труда	696
29.3.3. Виды доплат и порядок их определения	699
29.3.4. Стимулирование труда	703
Раздел IX. ЭКОНОМИКА ПРОИЗВОДСТВА ПРОМЫШЛЕННОЙ ПРОДУКЦИИ, РАБОТ И УСЛУГ	705
Глава 30. ЭКОНОМИКА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ И ИХ ОСОБЕННОСТИ	705

30.1. ПРОМЫШЛЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ	705
30.2. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА НА РЕМОНТНЫХ ЗАВОДАХ И ИХ МОЩНОСТЬ	708
30.3. ОСНОВНЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ФОНДЫ И ПОКАЗАТЕЛИ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ	710
30.4. ОБОРОТНЫЕ СРЕДСТВА И ПОКАЗАТЕЛИ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ	715
30.5. СЕБЕСТОИМОСТЬ, ЦЕНА И ФИНАНСОВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	717
30.6. АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФИНАНСОВО-ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ	721
Глава 31. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ ЗАКУПОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ	723
31.1. ОРГАНИЗАЦИЯ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА	723
31.2. УПРАВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫМИ ЗАПАСАМИ МАТЕРИАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ	737
31.3. ПЛАНИРОВАНИЕ И АНАЛИЗ ВЫПОЛНЕНИЯ ПЛАНА ТОВАРООБОРОТА И РАСХОДОВ ОРГАНОВ МТО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА	739
31.4. УПРАВЛЕНИЕ ЗАКУПОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ	741
31.5. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ ПРОКЬЮРЕМЕНТА ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ЗАКУПОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	742
31.6. ПРИМЕНЕНИЕ АУТСОРСИНГА В ПРОЦЕССЕ МАТЕРИАЛЬНО- ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА	744
31.7. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАТЕРИАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ И ОПТИМИЗАЦИИ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ	747
Раздел X. ЭКОЛОГИЯ И ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ	749
Глава 32. ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ НА ТРАНСПОРТЕ	749
32.1. ВЛИЯНИЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА НА ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ	749
32.2. РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ	763
Глава 33. ЭКОНОМИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ	769
33.1. МЕХАНИЗМ ПЛАТЫ ЗА ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ	769
33.2. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИРОДООХРАННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ	782
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА	793