

Лекция 9

Оценка социальных последствий реализации проекта, воздействия на особо охраняемые территории, воздействия на здоровье населения, воздействия на атмосферу.

(Продолжительность лекции – 2 часа)

1 Оценка социальных последствий реализации проекта

Оценка социальных результатов проекта при подготовке обоснования инвестиций выполняется по особому требованию местной администрация и общественных организаций и предполагает, что проект соответствует социальным нормам, стандартам и условиям соблюдения прав человека.

При оценке воздействия проекта на социальные условия обращается внимание:

- на занятость рабочих мест в регионе, демографическую нагрузку на территорию,
- улучшение условий труда работников,
- улучшение жилищных и культурно-бытовых условий, степень благоустройства жилого фонда селитебных районов,
- изменение структуры производства и потребления в регионе,
- изменение уровня здоровья работников и населения, доступность рекреационных зон и учреждений для отдыха и лечения,
- экономия свободного времени,
- изменение надежности снабжения населения регионов или населенных пунктов отдельными видами товаров (топливом и энергией – для проектов в топливно-энергетическом комплексе, продовольствием – для проектов в аграрном секторе и пищевой промышленности и т.п.)
- уровень загрязнения компонентов окружающей среды (воздуха, вод, территории).

При оценке воздействия на социальные условия целесообразно использовать материалы по социально-экономической характеристике района тяготения. Важно показать необходимость данного проекта с позиций экономического развития региона.

Например, при оценке воздействия строительства крупной автомагистрали в городе с большой численностью населения необходимо подчеркнуть важность развития транспортных функций. В крупном городе транспорту принадлежит особенно важное место. Это обусловлено его системообразующей ролью в формировании региональных систем

производства и расселения. По мере развития производства и роста населения, усложнения экономических и политических функций города, возникает проблема (или обостряется проблема) обеспечения соответствия направлений и мощности грузо- и пассажиропотоков (межрегиональных, город – республика) конфигурации, структуре и пропускной способности транспортной сети.

Обостряется транспортная проблема и в связи с резким увеличением количества автомобилей за последнее десятилетие и ростом грузооборота внутри города (особенно учитывая, что внутригородские перевозки осуществляются автомобильным транспортом).

В современной экономике автомобильная доступность (accessibility by car) как фактор размещения производства занимает ведущее место. Исследования известных регионалистов показывают (Bruinsma, Nijkamp, Vreeker 2001), что автомобильный транспорт стоит на первом месте среди 12 факторов, оказывающих влияние на размещение:

- 1) химической промышленности,
- 2) логистических объектов,
- 3) высоких технологий,
- 4) штаб-квартир крупнейших корпораций.

Конкуренцию автомобилям составляют только железнодорожный транспорт (при размещении терминалов и некоторых других объектов транспортной логистики), а также представительность зданий и местности и доступность общественным транспортом (при размещении штаб-квартир крупнейших корпораций).

Рассмотрение основных показателей социально-экономического развития района тяготения позволяет выявить уровень значимости планируемых мероприятий.

Например, среди наиболее социально значимых последствий реализации проекта строительства Малого Казанского Кольца (МКК) будут:

- Разгрузка центра города и одновременное укрепление связей центра с периферийными районами;
- Создание максимально удобных путей для пропуска транспортных потоков через центр города;
- Создание более комфортных условий для жизни населения, для работы многочисленных учреждений, ВУЗов, организаций, находящихся в центре, в связи с разгрузкой центра и радиальных автодорог и уменьшением таких нежелательных, с санитарно-гигиенической точки зрения, явлений как шум, вибрации, выхлопные газы и т.д.;
- Ускорение продуктопоток (благодаря скоростному режиму кольцевой автодороги), оптимизация транспортных перевозок как в

центральной части города, так и между районами города;

- Сокращение средней дальности поездки пассажира благодаря скоростному режиму МКК и другим возможностям, позволяющим оптимизировать маршруты общественного и частного транспорта;

- Повышение производительности труда, учитывая, что одной из функций пассажирского транспорта является доставка работающих к месту работы. Доказано, что транспортная усталость снижает производительность труда на 2 – 4 % (Павлов, 1984).

- Разгрузка радиальных дорог может привести к повышению ритмичности пассажирского транспорта, которая значительно влияет на ряд функций социального (непроизводственного) характера: культурный досуг, отдых, учеба и т.д.; а уровень общения людей, частота их контактов – важный показатель социальной активности людей.

- Строительство МКК будет способствовать более успешной реализации ряда крупных экономических и социально-значимых инвестиционных проектов, таких как реконструкция исторического центра, ликвидация ветхого жилья и обустройство кварталов ветхого жилищного фонда, строительство объектов торговли озеленение территории, реконструкция системы канализации и др.

Примером проведения оценки социальных и эколого-экономических последствий строительства АЭС может служить оценка строительства Нововоронежской АЭС-2 (НВАЭС-2).

Оценка воздействия показала, что сооружение НВАЭС-2 будет способствовать решению социально-демографических проблем Центрально-Черноземного региона, и, в первую очередь, создаст новые рабочие места на атомной станции и в г. Нововоронеже. Численность строительно-производственного персонала АЭС будет составлять 6160 человек, при этом занятость населения в социальной сфере увеличится на 4360 человек.

Строительство НВАЭС-2 явится дополнительным источником финансовых поступлений в местный бюджет и, как следствие, даст возможность решить проблемы здравоохранения, обеспечения населения жильем, бытового обслуживания, повышения уровня пенсионного содержания. Кроме того, 10% прибыли атомная станция будет отчислять в местный бюджет, который будет использован для решения не только социальных, но и экологических вопросов.

Решение социальных, экологических и экономических проблем региона прямо связано со строительством и вводом в эксплуатацию

НВАЭС-2. Строительство позволит вывести из рабочего состояния четыре энергоблока предыдущих поколений НВАЭС-1 и существенно снизить дозовую нагрузку на население и окружающую природную среду,

решить вопросы теплоснабжения г. Нововоронежа и близлежащих населенных пунктов, создать условия и организовать работу энергобиологического комплекса, создать новые производства, использующие тепло и электроэнергию АЭС, вывести из эксплуатации котельные, работающие на органическом топливе.

Особо следует выделить энергобиологический комплекс (ЭБК), в состав которого входят следующие блоки:

- рыбохозяйственный;
- открытого обогреваемого грунта;
- тепличный;
- утилизации отходов;
- биологической мелиорации водоема-охладителя.

В основу деятельности ЭБК при АЭС «Нововоронежская-2» закладывается экологически чистая энергосберегающая взаимосвязанная технология производства электроэнергии и сельхозпродукции.

В состав рыбохозяйственного блока входят живорыбный завод производительностью 2000 т/год товарной рыбы и садковое хозяйство производительностью 300 т/год. Живорыбный завод работает по новой технологии круглогодичного выращивания рыбы, что позволяет получить максимальный экономический эффект. По сравнению с прудовыми хозяйствами процесс получения товарной рыбы ускоряется в 3-4 раза, а выход продукции с единицы площади может увеличиться до 1000 раз.

Блок открытого обогреваемого грунта представляет из себя теплогидромелиоративную систему площадью 80-100 га. Состоит из сети полиэтиленовых труб, уложенных в почву и объединенных для повышения надежности в эксплуатации в отдельные блоки и секции. Блок в системе ЭБК играет двойную роль - охлаждает технологическую воду и нагревает почву, что повышает ее сельскохозяйственную ценность. После прохождения по трубам охлажденная вода сбрасывается в водоем-охладитель, причем степень охлаждения такая же, что и в штатных системах (водоем, градирня), т.е. составляет 8-10 °С.

Сбросные теплые воды от энергоблока мощностью 1 млн. кВт позволяют обогреть 5000 га площади, улучшая при этом тепловой и водный режим и продлевая вегетационный период на 2 месяца. Вне зависимости от погодных условий урожай повышается в 2-3 раза.

При площади тепличного комбината в 12 га выход всепогодной продукции составляет 2,5-2,8 тыс. т/год при урожайности, например, огурцов 25-23 кг/м², а томатов - 15 кг/м². Для удовлетворения потребности населения г.Нововоронежа необходимо 30 % урожая, остальные 70 % реализуются в Воронежской области.

Основу ЭБК составляет малоотходная экологически чистая технология, причем малоотходность осуществляется как по тепловым, так и органическим отходам. Органические отходы перерабатываются двумя способами: метановым сбраживанием и ускоренным компостированием.

В водоеме-охладителе АЭС предполагается осуществить комплекс мероприятий, связанных с его биологической мелиорацией: формирование биоплато из высшей водной растительности для предотвращения ветровой и волновой эрозии берегов и улучшения качества воды, вселение растительоядных рыб и теплолюбивых ракообразных. Все это может значительно снизить эвтрофирование водоема.

Оценивая суммарный народнохозяйственный эффект, необходимо отметить, что из тепловой энергии НВАЭС-2, ежегодно сбрасываемой в окружающую среду, эквивалентной 18,4 млн. т у.т., 6,7 млн. т у.т. потребляется ЭБК, что существенно повышает коэффициент топливоиспользования и снижает тепловое загрязнение окружающей среды.

В целом благоприятные экологическая ситуация, радиационная обстановка, а также социально-экономические условия жизни населения, проживающего в г. Нововоронеже и в 30-км зоне НВАЭС-1, не могли не сказаться на состоянии здоровья.

Анализ основных демографических показателей (рождаемость, смертность, в том числе младенческая), показателей заболеваемости по обращаемости, а также по группам болезней, которые наиболее близко можно связать с возможным воздействием на организм ионизирующего излучения малой интенсивности (врожденные аномалии развития, болезни крови, злокачественные новообразования), приведенный в проекте, свидетельствует о лучшем состоянии здоровья населения г. Нововоронежа в сравнении с показателями по Воронежской области и России в целом.

Известно, что высокочувствительным индикатором воздействия техногенных факторов среды обитания является состояние физического развития и здоровья детской популяции.

По инициативе «Атомэнергопроекта» Минатома РФ специально проанализированы социально-гигиенические исследования состояния здоровья детского населения г. Нововоронежа и аналогичного по природно-климатическим условиям г. Ясногорска Тульской области, отличающихся по основному градообразующему фактору (атомная электростанция и механический завод соответственно). Этими исследованиями установлены лучшие показатели физического развития, иммунного статуса, распределения по группам здоровья у детского населения г. Нововоронежа по сравнению с г. Ясногорском. Авторы исследования объясняют обнаруженные различия в первую очередь социально-экономическими причинами.

Все перечисленное позволило сделать заключение о положительном воздействии планируемой хозяйственной деятельности АЭС на социально-экономическую и экологическую обстановку в регионе. В качестве рекомендаций в проекте отмечена необходимость дальнейшего углубленного изучения здоровья населения г. Нововоронежа как составной части экологического мониторинга.

Оценка социальных последствий может проводиться в натуральных (условно-натуральных) или относительных (балльные оценки) величинах.

2 Оценка воздействия на особо охраняемые территории

При проведении ОВОС необходимо учитывать наличие особо охраняемых территорий. Такими территориями могут быть культурно-исторические памятники, археологические памятники, особо охраняемые природные территории (ООПТ). Так, например, в г. Казань расположены 7 особо охраняемых природных территорий, а в пределах центральной части города 5 особо охраняемых территорий.

При описании особо охраняемой территории необходимо указать ее особенности в соответствии с государственным реестром или другими документами, расположение, характеристику, значение и необходимые меры охраны.

Например, памятник природы «Скотские горы («Швейцария»)» (№163 в государственном реестре особо охраняемых природных территорий Республики Татарстан (Казань, 1998). Памятник природы утвержден постановлением СМ ТАССР от 24.04.1989 г. № 167. Его площадь – 5 га. Расположен в Советском районе г. Казань. Памятник является естественным природным участком в городской черте, дающим представление о природе Татарстана, как переходной зоны от леса к степи. Здесь отмечены такие степные растения, как ковыль-волосатик, типчак, люцерна серповидная, полынь австрийская и др. Имеет научно-познавательное и эстетическое значение. На территории памятника запрещена хозяйственная деятельность.

В зону планируемых работ могут попасть и памятники истории, культуры, здания, представляющие архитектурно-художественную ценность. При проведении ОВОС должно уделяться особое внимание их сохранению.

Например, в период проведения работ по оценке воздействия строительства мостового перехода через р. Кама у с. Сорочьи Горы были обнаружены остатки поселений древних людей и их захоронения.

Возможность обнаружения остатков древних городищ на берегах рек достаточно вероятна. В ряде случаев необходимо планирование наблюдения археологов за земляными работами в период строительных работ.

Другим *примером* проведения оценки воздействия на особо охраняемые территории может служить оценка строительства НВАЭС-2. В 30 км регионе НВАЭС-2 расположены: 21 памятник природы и один ландшафтный заказник «Мордва». Из 22 охраняемых объектов - 8 лесных, 8 степных, один ландшафтно-геологический и 5 аквальных. По типам ландшафта площадь охраняемых объектов распределяется следующим образом: лесные - 17362,2 га; степные - 154 га; ландшафтно-геологические - 2 га; аквальные - 172 га. По уровню ценности лесные, степные, геологические и аквальные особо охраняемые территории в регионе НВАЭС-2 распределяются следующим образом: 1 - национальный; 9 - республиканских; 10 - областных и 2 - местных. В пределах 5 км от НВАЭС-2 природные особо охраняемые территории отсутствуют.

Материалы ОВОС показывают, что строительство и эксплуатация НВАЭС-2 не окажут отрицательного влияния на данные территории.

3 Оценка воздействия на здоровье населения

В настоящее время по данным экспертов ВОЗ, а также экспертных оценок отечественных ученых, состояние здоровья населения на 18—40 % зависит от состояния окружающей среды. Четверть горожан страны живут в экологически неблагоприятной обстановке, связанной, прежде всего, с загрязнением воздушного бассейна городов и поселков городского типа; при этом 3 % горожан живут в условиях чрезвычайно опасного уровня загрязнения природной среды. Год от года все в большей мере именно антропогенные факторы и складывающееся под их влиянием качество окружающей природной среды определяют здоровье людей. Например, онкологические заболевания на 80 % вызываются неблагоприятными факторами окружающей среды, порожденных главным образом не вполне разумной деятельностью человека. Снижение качества окружающей природной среды обострило проблему воспроизводства здорового генофонда человека.

Многоотраслевая промышленность урбоэкосистем и высокая концентрация населения в городах определяют большой «геохимический пресс» на окружающую среду, обусловленный поступлением значительных доз химических элементов. Токсичное действие избытка целого ряда последних проявляется в ухудшении показателей здоровья населения. Своевременное выявление таких очагов загрязнения является актуальной задачей в решении проблемы охраны окружающей среды.

Раздел по оценке воздействия проектируемого объекта на здоровье населения при подготовке обоснования инвестиций выполняется по особому требованию местной администрация, общественных организаций и заказчика.

Для выявления воздействий проектируемого объекта на здоровье населения должны быть определены:

– демографические характеристики (численность и плотность населения в рассматриваемом районе, его половозрастной состав, продолжительность жизни и т.п.);

– состояние жилого фонда населенных пунктов, расположенных в зоне воздействия объекта;

– предполагаемое изменение жилищно-бытовых и социальных условий жизни населения, проживающего в районе размещения объекта;

– изменение условий и качества питания населения, проживающего в районе;

– изменение уровня медицинского обслуживания населения, условий отдыха, проведения досуга и т.п.

Экологическая обстановка в крупных городах в настоящее время является достаточно сложной. Резкое увеличение интенсивности автомобильного движения стало неблагоприятным экологическим фактором. Выхлопные газы автомобильного транспорта являются основным источником загрязнения атмосферного воздуха и оказывают токсическое воздействие на организм человека.

Например, в г. Казань на автомагистралях центра города при южном, западном и восточном ветрах отмечается превышение предельно допустимых концентраций в приземном слое воздуха по группе суммации «диоксид азота + диоксид серы». Проведенное обследование выявило высокий эквивалентный уровень звука, создаваемый транспортными потоками, превышающий допустимые уровни на 3-14 дБА.

В числе огромного числа различных факторов, влияющих на заболеваемость и смертность населения крупного города, значительную роль играет неблагоприятная экологическая обстановка, в том числе микологическая и микробиологическая обстановка, воздействие на человека шума, вибрации, электромагнитных полей. При проведении оценки воздействия на здоровье населения особое внимание привлек, выявленный для старинной части Казани - «синдром больного здания».

Например, оценка воздействия проекта детальной планировки центра г. Казань выявила, что микологическая ситуация в кирпичных зданиях новой постройки с хорошей вентиляцией и гидроизоляцией достаточно благоприятна, а реставрация исторических зданий, осуществляемая без проведения микологической экспертизы и без комплексной противогрибковой обработки старинных элементов строительных конструкций, резко ухудшает их санитарное состояние по всем микологическим показателям и является опасной для здоровья населения.

Максимальное загрязнение почвы условно-патогенными и аллергенными видами грибов было выявлено в низменной части города. Микологическая ситуация в возвышенной части исторического центра Казани оказалась несколько более благоприятной.

Анализ рисков здоровью населения позволяет оценить целесообразность сохранения зданий старой постройки после их реконструкции и наметить необходимые мероприятия по защите здоровья.

Экологически обусловленной патологией являются аллергические заболевания, а рост их частоты напрямую зависит от состояния окружающей среды. Важное значение имеют не только высокая степень загрязнения атмосферного воздуха, но и неблагоприятные жилищно-бытовые условия (проживание в старых домах, сырых помещениях и др.).

Например, материалы по проведенному сплошному обследованию 3000 детей (Маланичева, 2001) в возрасте от 0 до 15 лет, проживающих в центральной части крупного города, при оценке воздействия позволили выявить больных с аллергическими заболеваниями. При проведении оценки воздействия использовались унифицированные скрининг-анкеты и критерии диагностики бронхиальной астмы, аллергического ринита, крапивницы, атопического дерматита. На каждого ребенка заполнялась карта «Эпидемиологического изучения аллергических заболеваний», включающая в себя сведения о более 100 факторов риска, в том числе макро- и микроэкологических. В результате оценки выявлено, что необходима реконструкция центральной части города. Без проведения реконструкции возможно возрастание детской заболеваемости. В период с 1992 по 1998 годы было отмечено увеличение в 1,5 раза частоты аллергических заболеваний у детей. Среди детей, проживающих в неудовлетворительных жилищно-бытовых условиях (в домах старой постройки, деревянных домах без удобств, особенно, при наличии в них сырости и плесени) отмечается увеличение частоты аллергических заболеваний, по сравнению детьми, проживающими в удовлетворительных условиях. Среди детей, проживающих

в неблагоприятных жилищно-бытовых условиях, рост аллергической заболеваемости максимально выражен в возрасте до 3-х лет.

Неблагоприятные жилищные условия оказывают влияние не только на рост частоты аллергических заболеваний у детей, но и на их структуру. Так, имеется прямая корреляционная взаимосвязь между проживанием в деревянных домах без удобств и заболеваемостью бронхиальной астмой, а также между проживанием в каменных домах старой постройки и заболеваемостью атопическим дерматитом. Это связано с различиями в видовом составе грибковых аллергенов в жилище и с развитием аллергического воспаления в одних случаях в дыхательных путях, а в других случаях – на коже.

При проведении оценки воздействия предполагаемого к реализации объекта на здоровье населения необходимо учитывать как данные локального мониторинга, так и сопоставлять показатели здоровья населения рассматриваемого района с федеральными или региональными данными. В отдельных случаях может проводиться гигиеническое ранжирование территории.

4 Оценка воздействия на атмосферу

Важнейшим и наиболее восприимчивым для загрязнения компонентом окружающей среды является атмосфера. При оценке техногенного воздействия на окружающую среду, *состояние атмосферы относится к ключевым факторам* оценки воздействия на окружающую среду при решении экологических проблем как местного, так и регионального уровня. Это отмечается в Федеральном Законе «Об охране атмосферного воздуха», принятом Государственной Думой 2 апреля 1999 года.

Качество атмосферного воздуха - совокупность физических, химических и биологических свойств атмосферного воздуха, отражающих степень его соответствия гигиеническим нормативам качества атмосферного воздуха и экологическим нормативам качества атмосферного воздуха.

Техногенные выбросы в атмосферу насчитывают десятки тысяч видов веществ. Более 90% их массы приходится на углекислый газ и пары воды. Другие наиболее распространенные загрязнители сравнительно немногочисленны: твердые пылевые частицы, окись углерода, диоксид серы, окислы азота, углеводороды, сероводород, аммиак, хлор, соединения фосфора, фтористый водород.

Сотни миллионов двигателей внутреннего сгорания, работающих на Земле, выбрасывают в атмосферу огромные количества окислов азота и серы,

продуктов неполного сгорания углеводородов (многие из которых вызывают раковые заболевания), особо опасных соединений свинца (в случае применения этилированного бензина), который способен накапливаться в скелете живых организмов, вызывая нервные заболевания.

Основной вклад в загрязнение атмосферного воздуха вносят теплоэнергетика (как тепловые электростанции, так и котельные), предприятия черной и цветной металлургии, а также химической, целлюлозно-бумажной и других отраслей промышленности, автотранспорт.

В России, как и в Китае, крупнейшими «поставщиками» атмосферных загрязнителей также являются теплоэнергетика и металлургические предприятия. В промышленно развитых странах Запада основное количество выбросов вредных веществ в атмосферу приходится на автотранспорт.

Наибольшее количество загрязнителей антропогенного происхождения попадает в атмосферу Земли в результате сжигания различных видов топлива - нефти и нефтепродуктов, каменного и бурого угля, природного газа, дров, торфа и других, основу которых составляют органические вещества. Все виды органического топлива содержат в себе углерод и водород, которые при горении образуют оксиды углерода и воду, а также другие вещества, среди которых чаще других встречается сера (она, сгорая, образует один из самых токсичных выбросов - диоксид серы). Помимо этого, когда пламя достигает высокой температуры, основной компонент атмосферного воздуха - азот вступает в соединение с кислородом, образуя высокотоксичные соединения азота.

Самое экологичное топливо - газ (как природный, так и получаемый при переработке нефти). Этот вид топлива в три раза меньше загрязняет атмосферный воздух, чем мазут, и в пять раз меньше, чем уголь, при сгорании которого образуется много золы и выбрасывается в атмосферу большое количество пылевых частиц.

Мировое хозяйство ежегодно выбрасывает в атмосферу около 200 млн.т оксида углерода, 150 млн.т диоксида серы, 120 млн.т золы.

Атмосферными загрязнителями антропогенного происхождения нередко являются вещества, не встречающиеся в природной среде, поэтому у живых организмов не выработаны механизмы обезвреживания или использования этих веществ. Некоторые из них особенно токсичны. Так, аварийный выброс промежуточного продукта химического производства - диоксана в начале 1980-х годов на химическом заводе в городе Бхопал в центральной части Индии привел к гибели и серьезным отравлениям тысяч людей.

В соответствии с законом все предприятия, имеющие источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, должны разрабатывать мероприятия по охране атмосферного воздуха. С этой целью проводится мониторинг атмосферного воздуха, контроль выбросов загрязняющих веществ, рассчитывается рассеивание выбросов. Любые мероприятия по охране атмосферного воздуха не должны приводить к загрязнению других объектов окружающей природной среды. Проекты программ охраны атмосферного воздуха могут выноситься на обсуждение граждан и общественных объединений в целях учета их предложений при планировании и осуществлении мероприятий по улучшению качества атмосферного воздуха.

При проведении оценки воздействия проектируемого объекта на состояние воздушного бассейна в качестве исходной информации используются:

- климатические характеристики (температура воздуха, осадки, ветровой режим и т.п.);
- аэроклиматические характеристики (приземные и приподнятые температурные инверсии и их параметры);
- комплексные характеристики и синоптические ситуации, обуславливающие формирование повышенных уровней загрязнения атмосферы;
- характеристики уровня загрязнения атмосферы взвешенными и химическими веществами.

В качестве исходных источников информации могут быть использованы климатические справочники, данные наблюдений местных метеостанций, фондовые материалы научных организаций, данные территориальных органов по охране окружающей среды и результаты экологического мониторинга.

При описании климатических характеристик необходимо обращать внимание на тип климата, температурный режим (средние температуры воздуха по месяцам, средняя температура воздуха наиболее холодного месяца, средняя и максимальная температура воздуха самого жаркого месяца, продолжительность периода с положительными температурами воздуха), осадки (среднее количество осадков за год, распределение осадков в течение года и по месяцам), ветровой режим (повторяемость направлений ветра, среднюю скорость ветра по направлениям - розу ветров, максимальную скорость ветра, наибольшую скорость ветра, превышение которой в году для данного района составляет 5%), туманы (повторяемость, продолжительность за год и по сезонам года).

Важными аэроклиматическими характеристиками являются приземные и приподнятые температурные инверсии (повторяемость, продолжительность, высота нижней границы инверсионного слоя, мощность инверсионного слоя, количество инверсионных дней в году, совпадение инверсионных явлений и штилей преимущественный сезон наблюдения приземных и приподнятых температурных инверсий).

Из комплексных характеристик наиболее важными являются синоптические ситуации, обуславливающие формирование повышенных уровней загрязнения атмосферы. К ним относятся застойные ситуации (слабые ветры в сочетании с температурной инверсией повторяемость ситуации - скорость ветра 0-1 м/сек и приземная инверсия с нижней границей 0,01 - 0,05 км) и ситуации, благоприятные для образования фотохимического смога (повторяемость сочетаний застойных ситуаций при высокой интенсивности прямой и суммарной радиации в теплое время года).

При проведении оценки воздействия необходимо выявить основные источники загрязнения атмосферы в районе строительства и основные характеристики загрязнения воздуха: виды загрязняющих веществ, их среднегодовые и среднесезонные величины концентраций, повторяемость концентраций больше 1 ПДК, 5 ПДК и 10 ПДК. Собирается информация о выпадении на рассматриваемую территорию вредных веществ и химизме осадков, например, по кислотным и радиационным осадкам.

Для оценки влияния проектируемого объекта на состояние окружающей среды должны быть определены объем выбросов в атмосферу, виды загрязняющих веществ, их количество, источники и уровень загрязнения воздуха. Оценка может проводиться отдельно для различных этапов реализации проекта. Так, проводится оценка воздействия в период строительства и в период эксплуатации объекта.

Оценка начинается с выделения основных видов воздействия на загрязнение воздушной среды. Основным видом воздействия промышленных объектов на состояние воздушного бассейна является загрязнение атмосферного воздуха выбросами загрязняющих веществ.

При разработке оценки воздействия для обоснования инвестиций виды и количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу инвестируемым объектом, определяются по объектам-аналогам. Для этого по объекту-аналогу составляют перечень производств и сооружений, являющихся источниками загрязнения атмосферы, с указанием видов загрязняющих веществ, класса их опасности, валового количества и рассчитанных размеров санитарно-защитной зоны. Данные объекта-аналога по валовым выбросам загрязняющих веществ пересчитывают пропорционально производственной мощности инвестируемого предприятия.

Наиболее типичными являются выбросы:

- продуктов сгорания топлива;
- газообразных, аэрозольных и взвешенных веществ от различных промышленных объектов;
- выхлопных газов автомобильного, авиационного, водного и железнодорожного транспорта;
- испарений из емкостей для хранения жидких химических веществ и топлива;
- газообразных выделений свалок и полигонов захоронения промышленных отходов;
- пыли с поверхности карьеров, отвалов, золоотвалов, терриконов, из узлов погрузки, разгрузки и сортировки сыпучих строительных материалов, топлива, зерна и т.п.

Перечень потенциально опасных веществ и гигиенические нормативы, содержащие перечни ПДК (ГН2.1.6.1338-03) в атмосферном воздухе населенных мест и ОБУВ (ГН2.1.6.1339-03) приведен в реестре Минздрава России в 2003 г.

Источники выброса загрязняющих веществ подразделяются на:

- *Стационарные источники* - имеющие постоянное место в пространстве относительно городской системы координат, например, труба котельной.
- *Передвижные источники* - не занимающие постоянного места, например, транспортные источники, передвижные компрессоры и т.п. (автомобиль, самолет и т.п.).
- *Организованные источники* - осуществляющие выбросы через специальные устройства (трубы, газоходы, вентиляционные шахты).
- *Неорганизованные источники* - осуществляют ненаправленное загрязнение (пылящие отвалы, транспортные стоянки, площадки строительных работ и т.п.).
- *Точечные источники* - в виде трубы или вентиляционной шахты с размерами сечения, близкими друг к другу (трубы круглого, квадратного, прямоугольного сечения и т.п.).
- *Линейные источники* – в виде канала или щели для прохода загрязненного воздуха с поперечным сечением, имеющим значительную протяженность, например, аэрационные фонари или ряд открытых оконных проемов, расположенных в одну линию.
- *Плоскостные источники* - имеющие значительные геометрические размеры площадки, по которой относительно равномерно происходит выделение загрязняющих веществ (открытая стоянка автотранспорта, бассейн и т.п.).

Отнесение источника загрязняющих веществ к тому или иному типу проводится для определения математического аппарата, который используется при расчете рассеивания загрязнения в атмосфере в соответствии с «Методикой расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий» (Л., 1987).

На этапе обоснования инвестиций при проведении ОВОС допустимо сведение всех выбросов к одному условному источнику, расположенному или в центре отводимого для строительства участка, или на месте основного производственного корпуса (сооружения).

Характеристики источников выброса загрязняющих веществ в атмосферу должны содержать:

- наименование производства — источника выделения вредных веществ;
- наименование вредных веществ, выделяемых источником, их класс опасности и валовое количество;
- количество вредных веществ, выбрасываемых в атмосферу;
- наименование и параметры применяемого пыле- и газоулавливающего оборудования, степень газоочистки и т.п.

Расчет выбросов загрязняющих атмосферу веществ проводится в соответствии с «Методикой расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий» ОНД-86 (Л., 1986) и методиками, разработанными для специализированных производств, например, «Методикой определения валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от котельных установок ТЭС. РД 34.02.305-98» (М., 1998), «Методикой определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час» (М., 1999), "Методикой расчетов выбросов в атмосферу загрязняющих веществ автотранспортом на городских магистралях" (М., 1997). Расчеты выполняются на ЭВМ по программам, утвержденным или согласованным ГГО им. А.И. Воейкова Росгидромета (УПРЗА "ЭКОЛОГ", УПРЗА "ЭКОЛОГ-ПРО", ПРИЗМА и др.).

При проведении расчетов максимальный уровень загрязнения определяется для условий полной загрузки основного технологического и газоочистного оборудования и их нормальной работы. Уровень загрязнения рассчитывается отдельно для каждого вредного вещества или группы веществ, обладающих эффектом суммации вредного воздействия.

Результаты расчетов сводят в таблицы и выносят на картографическую основу с нанесением изолиний концентраций загрязняющих веществ для выявления зон загрязнения.

В качестве примера приведена карта распространения загрязняющих веществ в период планирующегося строительства мостового перехода через р. Казанка (рис.1.).

На этапе обоснования инвестиций параметры зоны рассеивания выбросов загрязняющих веществ принимают по объекту-аналогу с корректировкой данных, учитывающих производственную мощность инвестируемого объекта и природно-климатические условия района строительства.

При составлении оценки воздействия для обоснования инвестиций на реконструкцию, расширение, техническое перевооружение объекта материалы оценки целесообразно дополнять показателями существующего загрязнения с указанием на схеме источников выделения загрязняющих веществ.

Следующим этапом оценки является выделение зоны влияния объекта на атмосферный воздух. **Зоной влияния** считается территория, на которой суммарное загрязнение атмосферы от всей совокупности источников выброса объекта (предприятия), в том числе низких и неорганизованных, превышает 0,05 ПДК загрязняющих веществ. Зоны влияния объектов и предприятий определяются по каждому вредному веществу или комбинации веществ с суммирующимся вредным воздействием отдельно.

В тех случаях, когда расчеты показывают превышение ПДК в районе предполагающегося строительства, необходимо предусмотреть мероприятия, позволяющие поэтапно снизить выбросы загрязняющих веществ. В этих случаях может быть установлен норматив временно согласованного выброса.

Особенности проведения оценки воздействия строительства и эксплуатации АЭС на воздушную среду можно рассмотреть **на примере** Нововоронежской АЭС-2 (НВАЭС-2).

Радиационная обстановка в районе размещения НВАЭС-2 характеризуется как вполне благополучная. Мощность радиоактивных газоаэрозольных выбросов действующих блоков НВАЭС-2 за все время ее работы была существенно ниже регламентированных значений, как по группам радионуклидов, так и по отдельно нормируемым нуклидам. Гамма-фон в районе расположения АЭС составляет 9-12 мкР/час, что соответствует естественному радиационному фону.

**Карта распространения загрязняющих веществ
Процесс строительства**

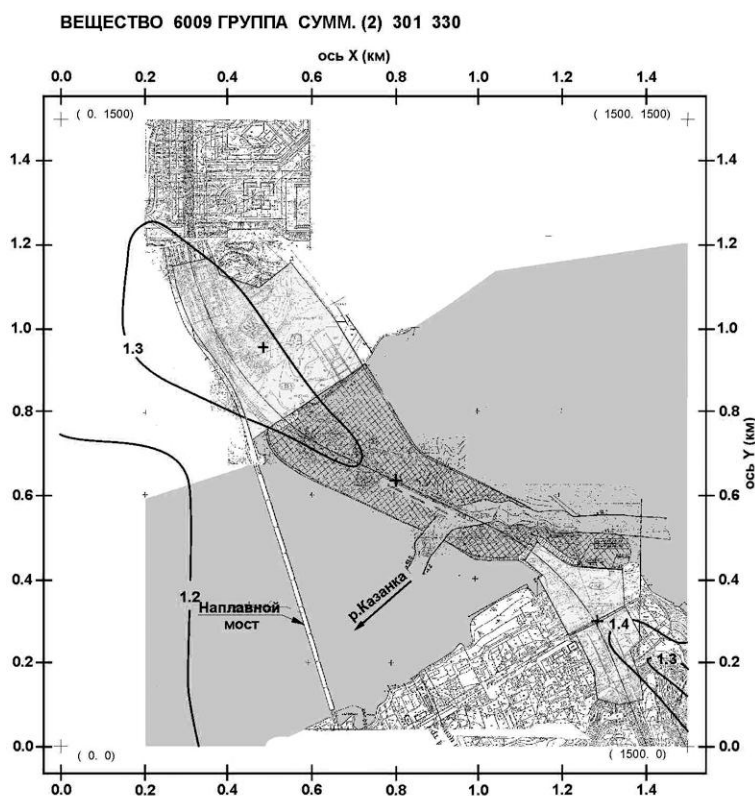


Рис. 1 Карта распространения загрязняющих веществ в период планирующегося строительства мостового перехода через р. Казанка

Дозовая нагрузка на критическую группу населения, связанная с переносом радиоактивности через атмосферный воздух, при эксплуатации действующей НВАЭС-1 составляет 0,02 % от величины дозовой квоты, регламентированной СП АС - 88/93.

Проектная мощность радиоактивного выброса 1 и 2 энергоблоков НВАЭС-2 удовлетворяет нормативным требованиям. Расчетные величины дозовых нагрузок на критическую группу населения от радионуклидов газоаэрозольного выброса НВАЭС-2, работающей в режиме нормальной эксплуатации, а также при проектной аварии НВАЭС-2 на критическую группу населения являются статистически неразличимыми по сравнению с колебаниями дозы естественного радиационного фона и во много раз меньше дозовой квоты, регламентированной СП АС - 88/93.

В ОВОС проанализированы такие источники загрязнения воздушной среды химическими соединениями, как автотранспортные средства, механизированные агрегаты, работающие на органическом топливе, аварийная дизель-генераторная, пуско-наладочная котельная, а также газо-электросварочные работы.

Показано, что при их работе в воздушную среду поступают оксиды и диоксиды углерода и азота, сернистые соединения, 3, 4 - бензпирен и другие на уровне предельно допустимых величин в течение 10-12 % времени суток. На расстоянии 5-10 м от источника выброса содержание указанных соединений в воздухе значительно ниже ПДК. За пределами промплощадки влияние указанных источников на состав атмосферного воздуха практически не сказывается.

В целом, выброс химических соединений и радиоактивных веществ первого и второго энергоблоков НВАЭС-2 и объектов их инфраструктуры в режиме нормальной эксплуатации и при авариях во много раз меньше нормативных величин, регламентированных СПАС - 88/93 и «Перечнем ПДК химических веществ в атмосферном воздухе населенных мест» (ГН - 2.1.6.695 - 98). В результате проведенной оценки был сделан вывод о том, что строительство и эксплуатация НВАЭС-2 не окажет заметного влияния на качество атмосферного воздуха в регионе.

Среди сделанных в разделе ОВОС рекомендаций и предложений:

- Продолжить наблюдение за аномальными погодными явлениями (инверсии, штиль, туман) для прогноза накопления радионуклидов в приземном слое атмосферы. Предусмотреть организацию ведомственной метеостанции при НВАЭС-2.

- К началу пусконаладочных работ на АЭС определить допустимый уровень содержания углерода-14 в выбросах в атмосферу с АЭС и организовать контроль за содержанием трития, углерода - 14 и иода - 129 в объектах окружающей среды.