

ЛЕКЦИЯ 1

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Безопасность жизнедеятельности как наука

Жизнедеятельность – это повседневная деятельность и отдых, т.е. способ существования человека.

Приступая к изучению основ безопасности жизнедеятельности человека в техносфере, следует прежде всего определить место безопасности в общем объеме знаний о взаимодействии живых существ между собой и окружающей средой, изучаемых в науке экологии.

В XIX в. экологи изучали в основном закономерности биологического взаимодействия в биосфере, причем роль человека в этих процессах считалась второстепенной. В конце XIX в. и XX в. ситуация изменилась, экологов все чаще стала беспокоить роль человека в изменении окружающего нас Мира. В этот период произошли значительные изменения в окружающей человека среде обитания. Биосфера постепенно утрачивала свое господствующее значение и в населенных людьми регионах стала превращаться в техносферу (рис. 1).

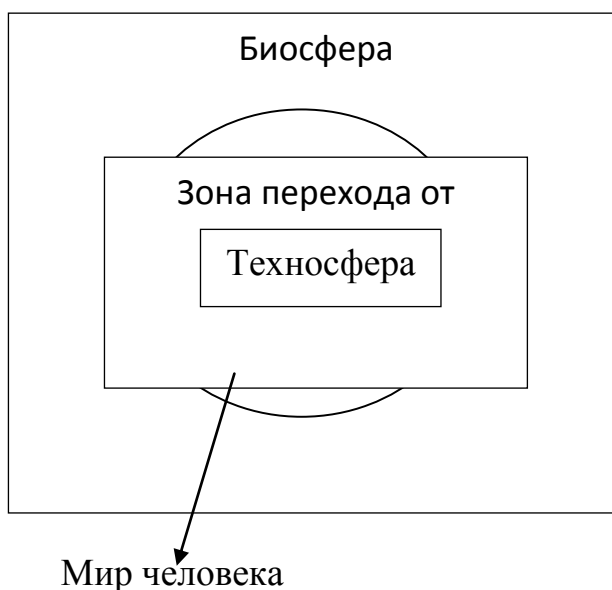


Рис. 1. Схема взаимодействия человека, биосферы и техносферы

В окружающем нас Мире возникли новые условия взаимодействия живой и неживой материи: взаимодействие человека с техносферой, взаимодействие биосферы (природы) с техносферой и др.

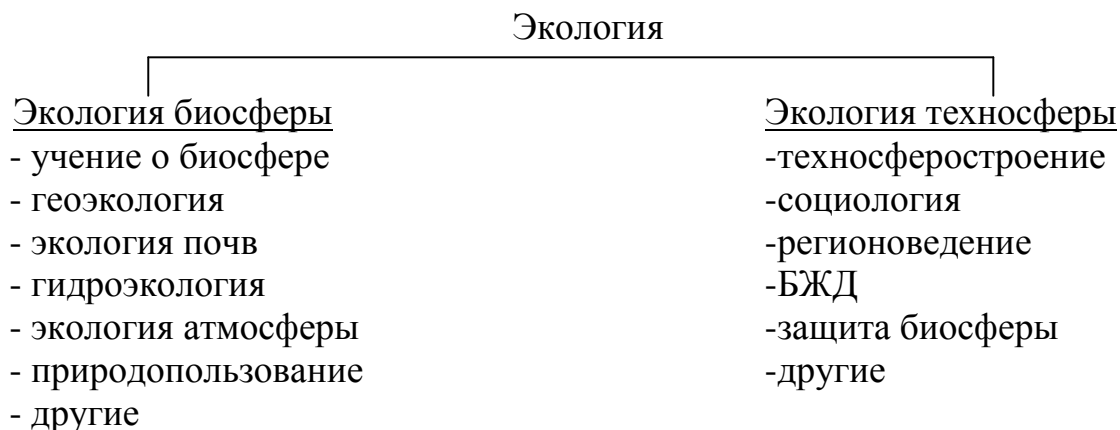
Как видно из рисунка 75 □ населения Земли проживает в техносфере или зоне перехода от техносферы к биосфере .

Биосфера – область распространения жизни на Земле, включающая нижний слой атмосферы, гидросферу и верхний слой литосферы, не испытавших техногенного воздействия.

Техносфера – регион биосферы, преобразованный людьми с помощью прямого или косвенного воздействия технических средств в целях наилучшего соответствия своим материальным и социально-экономическим потребностям (техносфера - регион города или промышленной зоны, производственная или бытовая среда).

Сейчас правомерно говорить о возникновении новой области знаний – «Экологии техносферы», где главными «действующими лицами» является человек и созданная им техносфера.

Схематически это можно представить следующим образом



Первопричиной многих негативных процессов в природе и обществе явилась антропогенная* деятельность, не сумевшая создать техносферу необходимого качества как по отношению к человеку, так и по отношению к природе. В настоящее время, чтобы решать возникающие проблемы, человек должен совершенствовать техносферу, снизив ее негативное влияние на человека и природу до допустимых уровней.

***Антропология** – наука о биологической деятельности человека

Итак, основная цель безопасности жизнедеятельности как науки – защита человека в техносфере от негативных воздействий антропогенного и естественного происхождения и достижения комфортных условий жизнедеятельности.

Средством достижения этой цели является реализация (использование) обществом знаний и умений, направленных на уменьшение в техносфере физических, химических, биологических и иных негативных воздействий до допустимых значений. Это и определяет совокупность знаний, входящих в науку о безопасности жизнедеятельности, а также определяет место БЖД в общей области знаний – экологии техносферы.

Безопасность жизнедеятельности – это наука о комфортном и безопасном взаимодействии человека с техносферой.

Человек – среда обитания

Жизнь и деятельность человека находится в непрерывном взаимодействии с окружающей средой. Человек и окружающая его среда обитания образуют постоянно действующую систему «человек – среда обитания».

Среда обитания – окружающая человека среда, обусловленная в данный момент совокупностью факторов (физических, биологических, социальных), способных оказывать прямое или косвенное, немедленное или отдаленное воздействие на деятельность человека, его здоровье и потомство.

Действуя в этой системе, человек непрерывно решает, как минимум, две основные задачи:

- обеспечивает свои потребности в пище, воде и воздухе;
- создает и использует защиту от негативных воздействий как со стороны среды обитания, так и себе подобных.

Негативные воздействия, присущие среде обитания, существуют столько, сколько существует Мир. Источниками естественных негативных воздействий являются стихийные явления в биосфере: грозы, землетрясения, наводнения, ураганы и т.п. Постоянная борьба за свое существование вынуждала человека находить и совершенствовать средства защиты от естественных негативных воздействий среды обитания. К сожалению, появление жилища, применение огня и других средств защиты, совершенствование способов получения пищи – все это не только защищало человека от естественных негативных воздействий, но и влияло на среду обитания.

Созданная руками и разумом человека техносфера, призванная максимально удовлетворять его потребности в комфорте и безопасности, не оправдала во многом надежды людей. Появившаяся производственная и городская среды оказались далеки по уровню безопасности и экологичности от допустимых требований.

Появление техносферы привело к тому, что биосфера во многих регионах нашей планеты стала активно замещаться техносферой. На планете осталось очень мало территорий с ненарушенными экосистемами.

Человек и окружающая его среда могут гармонично взаимодействовать и развиваться лишь в условиях, когда потоки энергии, вещества и информации, находятся в пределах, благоприятно воспринимаемых человеком и природной средой. Любое превышение привычных уровней потоков сопровождается негативными воздействиями на человека или природную среду. Изменяя величину любого потока от минимально значимой до максимально возможной, можно пройти ряд характерных состояний взаимодействия в системе «человек – среда обитания»:

- **комфортное** (оптимальное), когда потоки соответствуют оптимальным условиям взаимодействия: создают оптимальные условия деятельности и отдыха; наивысшей производительности труда и продуктивности деятельности; гарантируют сохранение здоровья человека и целостности компонент среды обитания;

- **допустимое**, когда потоки, воздействуя на человека и среду обитания, не оказывают негативного влияния на здоровье, но приводят к дискомфорту, снижая эффективность деятельности человека. Соблюдение условий допустимого взаимодействия гарантирует невозможность возникновения и развития необратимых негативных процессов у человека и в среде обитания;

- **опасное**, когда потоки превышают допустимые уровни и оказывают негативное воздействие на здоровье человека, вызывая при длительном воздействии заболевания, или приводят к деградации природной среды;

- **чрезвычайно опасное**, когда потоки высоких уровней за короткий период времени могут нанести травму, привести человека к летальному исходу, вызвать разрушения в природной среде.

Из четырех характерных состояний взаимодействия человека со средой обитания лишь первые два (комфортное и допустимое) соответствуют позитивным условиям, повседневной жизнедеятельности, а два других (опасное и чрезвычайно опасное) – недопустимы для процессов жизнедеятельности человека, сохранения и развития природной среды.

Понятие о вредных и опасных производственных факторах

Опасный производственный фактор – негативное воздействие на человека, которое приводит к травме или летальному исходу.

Вредный фактор – негативное воздействие на человека, которое приводит к ухудшению самочувствия или заболеванию.

Полный перечень опасных и вредных производственных факторов приведен в ГОСТе 12.0.003 – 83.

Вредные производственные факторы подразделяются на: физические, химические, биологические и психофизиологические (рис. 2).



Рис. 2. Классификация вредных производственных факторов

На энергетических предприятиях, так же как и на других промышленных предприятиях, имеются опасные и вредные производственные факторы. Наиболее характерные из них такие:

- электрическое напряжение;
- повышенная напряженность эл. поля;
- расположение рабочего места на высоте;
- возможность образования взрыво- и пожароопасных смесей на ТЭС в помещениях для приготовления и сушки угольной пыли, в дробильных отделениях торфа, в помещениях подачи жидкого топлива (мазута), вытяжной вентиляции и др.;
- представляют опасность сосуды, работающие под давлением (подогреватели, баллоны для сжиженных газов, трубопроводы пара и горячей воды);
- имеется высокая температура (выше 45 °С) в котельном цехе, машинном зале ТЭС, в зонах паропроводов и др.;
- пониженная температура имеется в открытых распределительных устройствах, на линиях электропередачи, ТЭС;
- повышенные уровни шума и вибрации от оборудования ТЭС, например в котельно-турбинных цехах, топливно-транспортных цехах;
- повышенная и пониженная относительная влажность бывает в котельном цехе вблизи котла, в турбинной шахте ГЭС и т.д.;
- имеются вредные вещества в виде пыли, газа и жидкостей: угольная пыль – в котельном и топливно-транспортном цехах, газы- в котельном и турбинном цехах, кислоты, щелочи, дихлорэтан и др. – в цехе химической подготовки воды;
- на ТЭС и АЭС есть ионизирующее излучение;
- персонал энергетических производств подвергается высокому нервно-эмоциональному напряжению, связанному со сменностью работы и большой ответственностью за нормальный режим работы оборудования.

Воздействие вредных факторов на человека сопровождается ухудшением здоровья, возникновением профессиональных заболеваний, а иногда и сокращением продолжительности жизни.

Экспертная оценка условий труда в экономике России показала, что не соответствуют нормативно допустимым требованиям условия труда по ряду факторов, основными из которых являются: загазованность, запыленность, неблагоприятные температурные режимы, повышенный шум, недостаточное освещение, повышенная вибрация (табл. 1, 2, 3).

Таблица 1

Доля работающих в неблагоприятных условиях в России

Вредные факторы	Доля работающих в неблагоприятных условиях, %
Загазованность, запыленность	3
Неблагоприятные температурные режимы	2,3
Повышенный шум	1,8
Недостаточное освещение	1,8
Повышенная вибрация	0,5

Таблица 2

Доля заболевших вибрационной болезнью
в зависимости от профессии и стажа работы

№ п/п	Название профессии	Стаж работы, лет				
		5	10	15	20	25
1.	слесарь	0	0	4	21	54
2.	формовщик	0,5	2,3	14	40	72
3.	обрубщик	0	11	49	86	89

Таблица 3

Зависимость нарушения слуха от стажа работы
и эквивалентного уровня звука

Эквивалентный уровень звука, дБА	80	90	90	90	100	100	100	110	110	110
Стаж работы, лет	25	5	15	25	5	15	25	5	15	25
Доля заболевших тугоухостью, □	0	4	14	17	12	37	43	23	71	78

Вследствие воздействия вредных производственных факторов в России ежегодно получают инвалидность примерно 11 тыс. человек.

Оценочные данные свидетельствуют о том, что ежегодно в мире на производстве от травмирующих факторов погибает около 200 тыс. человек и получают травмы 120 млн. человек.

В России ежегодно на производстве погибает более 8 тыс. человек и получают травмы 14 тыс. человек.

Следует отметить, что травматизм с летальным исходом на производстве, автодорогах, в быту в нашей стране непрерывно растет.

УПРАВЛЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТЬЮ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

ОБРАЗОВАНИЕ В ОБЛАСТИ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ И НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ ПО ОХРАНЕ ТРУДА

Основы образования в области безопасности в нашей стране были заложены в 30 – х годах XX столетия, а подготовка специалистов в области БЖД начата недавно, лишь в 90 – е годы.

Сегодня общеобразовательная структура выглядит следующим образом.

Первый общеобразовательный уровень, которым должен владеть каждый, обязан обеспечить подготовку на уровне знания и понимания проблем БЖД, он должен вооружить человека навыками и приемами личной и коллективной безопасности. Реализуется этот уровень подготовки введением в средней школе дисциплины «Основы БЖД».

Второй уровень образования по БЖД – подготовка инженерно-технических работников (ИТР) всех специальностей, поскольку создаваемая и эксплуатируемая техника и технология являются основными источниками травмирующих и вредных факторов, действующих в среде обитания. Разрабатывая новую технику, инженер обязан обеспечить не только ее функциональное совершенство, технологичность и приемлемые экономические показатели, но и достичь требуемых уровней ее экологичности и безопасности в техносфере. С этой целью инженер при проектировании или перед эксплуатацией техники должен выявить все негативные факторы, установить их значимость, разработать и применить в конструкции машин средства снижения негативных факторов до допустимых значений, а также средства предупреждения аварий и катастроф.

Решение задач БЖД при проектировании и эксплуатации технических систем невозможно без знания инженером уровней допустимых воздействий негативных факторов на человека и природную среду, а также знания негативных последствий, возникающих при нарушении этих нормативных требований.

ИТР обязан также знать, уметь применять и создавать новые средства защиты, особенно в области своей профессиональной деятельности. Вместе с тем ИТР обязан понимать, что в области охраны природы наибольшим защитным эффектом обладают малоотходные технологии, а в области безопасности – системы с высокой надежностью, безлюдные технологии и системы с дистанционным управлением.

Рассмотренным блоком знаний в области БЖД должны владеть специалисты всех отраслей экономики, но, прежде всего специалисты в области энергетики, транспорта, металлургии, химии и ряда других отраслей.

Обучение этого уровня ведется в вузах на основе дисциплины «Безопасность жизнедеятельности».

Третий уровень образования необходим для подготовки инженеров по безопасности жизнедеятельности – специалистов, профессионально работающих в области защиты человека и природной среды.

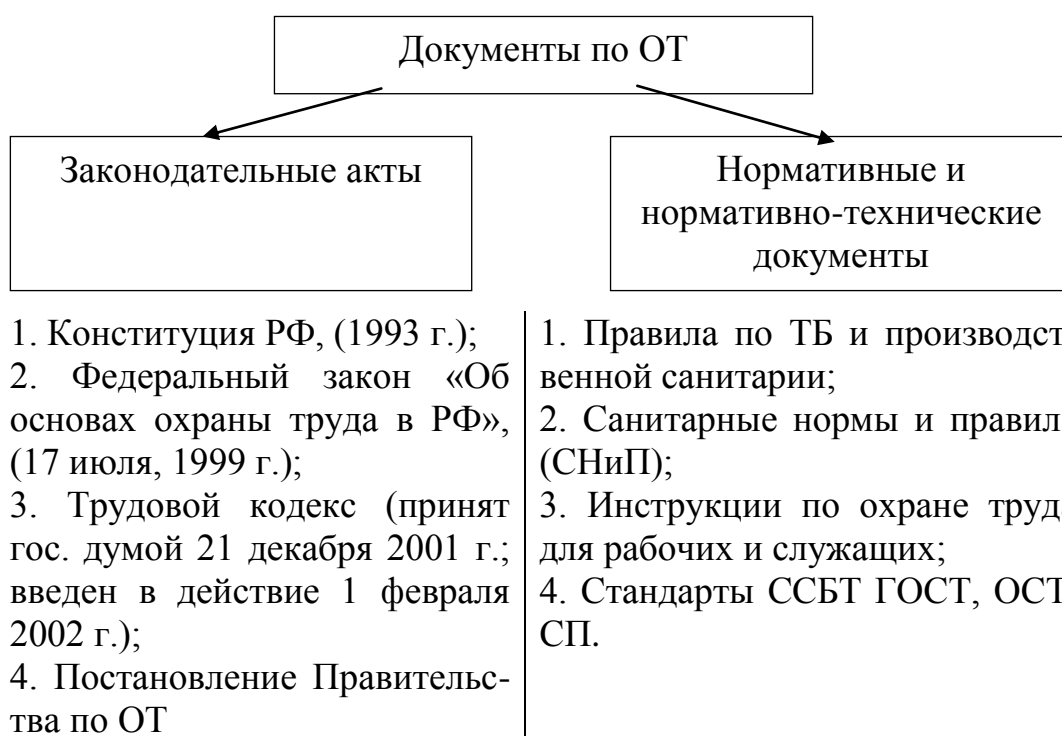
Для реализации этого уровня образования в нашей стране, с 1994 г. введен ряд новых специальностей: «Безопасность жизнедеятельности», «Безопасность технологических процессов и производств», защита окружающей среды» и другие. Уже открыта подготовка таких кадров более чем в 60 вузах.

Четвертый уровень образования □ внедрение как общего курса БЖД, так и специализированных курсов по безопасности и экологичности в системах ИПК (института повышения квалификации) и ФПК (факультета повышения квалификации).

Основные законодательные и нормативные документы по охране труда

Охрана труда – система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия.

Нельзя отождествлять понятие охраны труда (ОТ) с техникой безопасности (ТБ) или гигиеной труда, которые являются всего лишь элементами охраны труда. Надо четко понимать, что охрана труда – это система, а условия труда, ТБ, производственная санитария и т.д. являются ее составляющими.



Конституция РФ содержит несколько статей, которые относятся к охране труда (2, 7, 24, 37, 41, 42, 45, 60). Ст. 37: «Труд свободен. Каждый имеет право свободно распоряжаться своими способностями к труду, выбирать род деятельности и профессию. Принудительный труд запрещен. Каждый имеет право на труд в условиях, отвечающих требованиям безопасности и гигиены».

Федеральный закон «Об основах охраны труда в РФ» – первый в истории нашей страны законодательный акт, специально посвященный одному из важнейших разделов трудового права. Он обеспечивает единый на всей территории России порядок регулирования отношений в области охраны труда между работодателями и работниками на предприятиях, в учреждениях и организациях всех форм собственности.

Данным законодательным актом установлены права и обязанности как работодателя, так и работника по обеспечению охраны труда на предприятии.

Согласно закону работник имеет право:

- на рабочее место, защищенное от воздействия вредных производственных факторов, которые могут вызвать производственную травму, профессиональное заболевание или снижение работоспособности;
- на возмещение вреда, причиненного ему увечьем, профессиональным заболеванием либо иным повреждением здоровья;
- на получение достоверной информации о состоянии условий и охраны труда на рабочем месте, о существующем риске повреждения здоровья;
- на обеспечение средствами коллективной и индивидуальной защиты;
- на обучение безопасным методам и приемам труда за счет средств работодателя.

Обязанности работодателя - работодатель должен обеспечить безопасность при эксплуатации производственных зданий, сооружений, оборудования, безопасность технологических процессов и применяемых в производстве сырья и материалов, а также эффективную эксплуатацию средств коллективной и индивидуальной защиты, обеспечить организацию надлежащего санитарно-бытового и лечебно-профилактического обслуживания работников, режим труда и отдыха работников. Кроме того, работодатель не должен допускать применения новых материалов, сырья, не прошедших специальную экспертизу их влияния на организм и здоровье человека, а если на предприятии производятся или применяются вредные вещества, то на предприятии должны проводиться мероприятия, предотвращающие воздействие этих веществ на работников. Работодатель обязан также организовывать и проводить предварительные при поступлении работника на работу и периодические в течение его трудовой деятельности медицинские осмотры. При обнаружении у работника признаков профессионального заболевания или ухудшения состояния здоровья вследствие воздействия вредных или опасных производственных факторов работодатель на основании медицинского заключения должен перевести его на другую работу.

Обязанности работника – соблюдать нормы, правила и инструкции по охране труда, правильно применять коллективные и индивидуальные средства защиты, немедленно сообщать своему непосредственному руководителю о любом несчастном случае на производстве, о признаках профессионального заболевания (т.е. не утаивать то, что обнаружено при медицинском осмотре), о ситуации, которая создает угрозу жизни и здоровью людей. Косвенно в его обязанности еще входит прохождение в установленном порядке обучения, инструктажа и проверки знаний правил, норм и инструкций по охране труда, иначе запрещается допускать его к работе. Если он уклоняется от прохождения медицинских осмотров или не будет выполнять рекомендаций по результатам проведенных обследований,

то работодатель не должен допускать его к выполнению трудовых обязанностей.

В трудовом кодексе РФ имеется специальный раздел X «Охрана труда», включающий в себя 23 статьи.

В ст. 210, например, изложены основные направления государственной политики в области охраны труда, приоритетным направлением является сохранение жизни и здоровья работников;

в ст. 212 – обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда;

в ст. 214 – обязанности работника в области охраны труда;

в ст. 220 сказано, что государство гарантирует работникам их права на труд в условиях, соответствующих требованиям охраны труда.

Трудовым кодексом предусмотрен также государственный надзор и контроль за соблюдением требований охраны труда.

В ст. 227 – 231 подробно рассмотрены вопросы учета и расследования несчастного случая на производстве.

Если Конституция РФ, Федеральный закон «Об основах охраны труда в РФ», Трудовой Кодекс, Постановление являются чисто правовыми актами, которые устанавливают правовые гарантии в части обеспечения охраны труда, то нормативные документы конкретизируют и детализируют требования этих актов к конкретным предприятиям, производственным процессам, среде, оборудованию, лицам, определяют обязанности, права и ответственность за нарушение требований законодательных и иных нормативных актов об охране труда.

Нормативно–технические документы (НТД)

Правила по охране труда подразделяются на единые, межотраслевые и отраслевые.

Единые распространяются на все отрасли экономики.

Межотраслевые – закрепляют важнейшие гарантии обеспечения безопасности и гигиены труда в нескольких отраслях, либо в отдельных видах производства, либо при отдельных видах работ (например, на отдельных типах оборудования во всех отраслях).

Отраслевые распространяются на одну отрасль.

Правила предприятия (нормативы) – действуют на конкретном предприятии.

Инструкции по охране труда делятся на типовые (для рабочих основных профессий всех отраслей) и действующие в масштабах предприятия, организации или учреждения.

Система стандартов безопасности труда (ССБТ) – одна из систем государственной системы стандартизации (ГСС). В рамках этой системы производится систематизация всей существующей нормативной и нормативно-технической документации по безопасности труда в том числе многочисленных норм и правил по ТБ и производственной санитарии. В

ССБТ принята следующая система обозначений: шифр (номер) этой системы – ГОСТ 12. Далее следует шифр подсистемы (0 – 5).

Стандарты подсистемы 0 устанавливают: цель, задачи, область распространения, структуру ССБТ и особенности согласования стандартов ССБТ; терминологию в области охраны труда; классификацию опасных и вредных производственных факторов; принципы организации работы по обеспечению безопасности труда в промышленности. Большую часть этой подсистемы составляют стандарты предприятий (СТП). Объектами стандартизации на предприятиях являются: организация работ по охране труда, контроль состояния условий труда, порядок стимулирования работы по обеспечению безопасности труда, организация обучения и инструктажа работающих по безопасности труда; организация контроля за безопасностью труда и всех других работ, которыми занимается служба охраны труда.

ГОСТ 12.0.003–83 – «Классификация вредных и опасных производственных факторов».

Стандарты подсистемы 1 устанавливают требования по видам опасных и вредных производственных факторов и предельно допустимые значения их параметров; методы и средства защиты работающих от их воздействия; методы контроля уровня указанных факторов.

ГОСТ 12.1.005–88 «ССБТ Воздух рабочей зоны. Общие санитарно-гигиенические требования».

Стандарты подсистемы 2 устанавливают общие требования безопасности к производственному оборудованию; требования безопасности к отдельным группам производственного оборудования; методы контроля выполнения этих требований.

Стандарты подсистемы 3 устанавливают общие требования безопасности к производственным процессам; к отдельным группам технологических процессов; методы контроля выполнения требований безопасности.

Стандарты подсистемы 4 устанавливают общие требования безопасности к средствам защиты.

Стандарты подсистемы 5 устанавливают общие требования безопасности к зданиям и сооружениям.

Далее ставится порядковый номер стандарта в подсистеме и последние две цифры – год утверждения или пересмотра стандарта (рис.).



Рис. Система обозначений в ССБТ

Таким образом, если нас, например, интересуют требования безопасности к электросварочным работам, ищем стандарт класса 12 подсистемы 3 (производственные процессы), где он фигурирует под № 3 – ГОСТ 12.3.003–86.

Стандарт требований к защитному заземлению и занулению (их применению, устройству) следует искать в подсистеме 1 – это ГОСТ 12.1.030–81 «ССБТ Электробезопасность. Защитное заземление, зануление».

Нельзя путать стандарты такого рода со стандартами требований безопасности к средствам защиты (подсистема 4), например, ГОСТ 12.4.021–75 «ССБТ Системы вентиляционные. Общие требования»

Стандарт на обучение работающих безопасности труда, метрологическое обеспечение охраны труда следует искать в подсистеме 0, как стандарты на организационные вопросы. Это ГОСТ 12.0.004–90 и ГОСТ 12.0.005–84.

Стандарты предприятий по безопасности труда разрабатываются непосредственно на предприятии и согласовываются с профсоюзным комитетом.