Министерство образования и науки Российской Федерации
Сибирский федеральный университет

О. Г. Морозова, С. В. Маслов, М. Д. Кудрявцев

БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Учебное пособие

Красноярск
СФУ
2016

УДК 658.382.3(07)
ББК 20.1я73
М801

Р е ц е н з е н т ы:
П. В. Миронов, доктор химических наук, профессор СибГТУ;
Ю. Д. Алашкевич, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Машины и аппараты промышленных технологий» СибГТУ

Морозова, О. Г.
М801 Безопасность жизнедеятельности : учеб. пособие / О. Г. Морозова, С. В. Маслов, М. Д. Кудрявцев. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2016. – 266 с.
ISBN 978-5-7638-3472-7

Дана характеристика чрезвычайных ситуаций различного происхождения: природных, техногенных, социально-экономических. Приведен перечень законодательных и нормативно-правовых актов по проблемам ГО и ЧС, экологии, охраны окружающей среды, безопасности жизнедеятельности в природной, бытовой и производственной сферах.

Рассмотрены вопросы взаимодействия человека и окружающей среды, токсикологические характеристики соединений, участвующих в природном и антропогенном круговоротах веществ в окружающей среде.

Предназначено для студентов всех специальностей и направлений подготовки всех форм обучения (квалификация «бакалавр»).

Электронный вариант издания см.:
http://catalog.sfu-kras.ru

УДК 658.382.3(07)
ББК 20.1я73

ISBN 978-5-7638-3472-7

© Сибирский федеральный университет, 2016

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение **4**

1. Предмет и цель дисциплины «Безопасность жизнедеятельности». Понятия и определения **6**
1.1. Интегральные показатели уровня безопасности жизнедеятельности человека 9
1.2. Система «человек – среда обитания» 14
1.3. Нормативно-правовое обеспечение безопасности жизнедеятельности человека в России 18
1.4. Гражданская оборона в системе общегосударственных мероприятий гражданской защиты 29
1.5. Национальная безопасность Российской Федерации 37

2. Чрезвычайные ситуации различного происхождения **40**
2.1. Чрезвычайные ситуации природного характера 41
2.2. Чрезвычайные ситуации техногенного характера 81

3. Социально-экономические чрезвычайные ситуации **102**
3.1. ЧС социального характера 107
3.2. Сущность и содержание информационной безопасности 109
3.3. Экономическая безопасность государства 114

4. Безопасность трудовой деятельности и бытовой травматизм **126**
4.1. Атмосферные условия производственной и бытовой среды 126
4.2. Воздействие шума и вибрации на здоровье человека 127
4.3. Неионизирующие электромагнитные излучения 137
4.4. Производственный травматизм 164
4.5. Бытовые травмы 166
4.6. Электротравмы 170
4.7. Современное состояние техносферы и техносферной безопасности ... 175
4.8. Особенности трудовой деятельности женщин и подростков 193

5. Меняющиеся факторы среды обитания и здоровье населения **195**
5.1. Химические, физические, биологические факторы и здоровье человека 195
5.2. Глобальные экологические проблемы современности 212
5.3. Здоровье как важнейший фактор жизнедеятельности человека 214
5.4. Биологические чрезвычайные ситуации 216
5.5. Чрезвычайные ситуации экологического характера 226

Библиографический список **230**

Приложения **236**

Словарь терминов **252**

ВВЕДЕНИЕ

Рассматривая проблему безопасности жизнедеятельности в историческом аспекте, отмечаем, что с опасностями человек столкнулся с начала своего исторического пути. Вначале это были природные опасности, но с развитием человеческого общества к ним прибавились техногенные, т. е. рожденные техносферой. Научно-технический прогресс наряду с благами цивилизации принес и неисчислимые бедствия человеку и окружающей его среде. Увеличилось количество различных заболеваний (одно из последних – синдром компьютерного зрения), повысилась интенсивность загрязнения окружающей среды.

Человек и сам является источником опасности, так как своими действиями или бездействием он может способствовать возникновению реальной угрозы жизни и здоровья. Опасности, связанные с деятельностью человека, весьма разнообразны. Войны, преступления, наркомания, СПИД, голод, нищета, низкий уровень культуры – эти и другие пороки человеческого общества являются социальными опасностями.

Таким образом, опасности окружающей среды условно разделены на группы: природные, техногенные, социальные. Какой бы деятельностью человек ни занимался, где бы ни находился, всегда существуют ситуации, представляющие для него угрозу. Это потенциальные (возможные) опасности. Постоянно существующие в обществе потенциальные опасности (на улице, в транспорте и других местах, как в быту, так и на рабочем месте), вовсе не означают, что какое-то несчастье обязательно произойдет. Для этого необходимы определенные условия – причины.

Главные задачи научного направления «безопасность жизнедеятельности» (БЖД) – анализ источников и причин возникновения опасностей, прогнозирование и оценка их воздействия на человека и среду обитания. Как наука БЖД находится на стадии формирования, опирается на научные достижения и практические разработки в области охраны труда, охраны окружающей среды, в профилактической медицине и основывается на законах и подзаконных актах.

Общие направления деятельности в области БЖД должны соответствовать программе «Повестка на XXI век» (материалы Всемирного форума в Рио-де-Жанейро, 1992 г.). В программе указано, что единственный способ обеспечить безопасное будущее – это совместное решение проблем развития экономики и сохранения окружающей среды, для этого необходим комплексный подход, содержащий условия всемирной экономии природных ресурсов, разработку и внедрение безопасных и экономичных технологий, просвещение и подготовку кадров для этой деятельности.

Происходящие негативные изменения среды обитания человека предопределяют необходимость того, что современный специалист должен быть подготовлен для успешного решения задач по обеспечению безопасности работающих и населения, по ликвидации последствий стихийных бедствий, аварий и катастроф. Подготовка такого специалиста требует изучения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности», выработки идеологии безопасности, навыков конструктивного мышления и поведения.

Научные и практические знания по безопасности жизнедеятельности позволяют минимизировать ошибочные действия людей, превратить техносферу в комфортную, ограничить в ней опасности допустимыми пределами, устранить ее негативное воздействие на биосферу.

Авторы пособия включили необходимый справочный материал по токсикологическим свойствам химических веществ, используемых в сферах жизни современного человека. Учебное пособие предназначено для студентов всех направлений подготовки (квалификация «бакалавр»). Данное учебное пособие включает в себя учебные и научные материалы исследований ведущих специалистов и учёных в области учебной дисциплины «Безопасность жизнедеятельности».

1. ПРЕДМЕТ И ЦЕЛЬ ДИСЦИПЛИНЫ «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ». ПОНЯТИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Безопасность жизнедеятельности (БЖД) – наука о комфортном и безопасном взаимодействии человека с техносферой, изучающая опасности, угрожающие человеку, и разрабатывающая способы защиты от них в любых условиях обитания человека.

Цель БЖД как науки – сохранение здоровья и жизни человека в техносфере, защита его от опасностей техногенного, антропогенного, естественного происхождения и создание комфортных условий жизнедеятельности.

Жизнедеятельность – это комплекс явлений, связанных с деятельностью человека в период его жизни во взаимодействии с производственной, природной и бытовой средой. В условиях современного общества вопросы безопасности жизнедеятельности приобрели острую актуальность. По словам академика В. А. Легасова, «технический мир – техносфера была построена во имя решения проблем безопасности; обезопасить себя от голода, холода, для комфортности жизни. В итоге этот энергонасыщенный мир сам стал опасным для человека». Сегодня каждый человек решает задачу – остаться в живых, уцелеть, уберечься от гибели в различных жизненных ситуациях.

В современном мире резко увеличивается количество различного рода катастроф, как природного, так и техногенного характера. При этом количество катастроф, связанных с деятельностью человека, превышает количество природных в несколько раз. Безопасная жизнедеятельность – это состояние окружающей среды, при котором с определенной вероятностью исключено причинение вреда существованию человека.

Решение проблемы безопасности жизнедеятельности состоит в обеспечении комфортных условий жизнедеятельности людей на всех стадиях жизни, в защите человека и окружающей его среды (производственной, природной, городской, жилой) от воздействия вредных факторов. Таким образом, безопасность и жизнедеятельность взаимосвязаны; необходимым и обязательным условием жизни является деятельность: игра, обучение, труд.

В процессе разнообразной активной деятельности человек вступает во взаимодействие с окружающей средой. Окружающая среда – это среда обитания, оказывающая постоянное воздействие на здоровье человека посредством материальных факторов: физических, химических, биологических, психофизических. Человеческий организм безболезненно переносит

те или иные воздействия лишь до тех пор, пока они не превышают пределов адаптационных возможностей человека. Превышение этих пределов приводит к травмам или заболеваниям. Повреждение организма может произойти в результате как непосредственных контактных (механических, электрических, химических и т. д.), так и дистанционных (тепловых, световых и пр.) внешних воздействий. Повреждения организма могут возникать сразу после воздействия или спустя определенное время после него.

Некоторые опасности не зависят от деятельности человека, появляются внезапно, не оставляя времени на раздумья, на спасение (аварии на транспорте, взрывы, землетрясения, ураганы и т. д.). Для конца XX в. и начала XXI характерно нарастание как экологических, так и иных катастроф. Поэтому людям надо прислушиваться к мнению ученых и организаций, заранее прогнозирующих различного рода бедствия и катастрофы. Каждый человек должен предвидеть опасности и готовиться к ним заранее, быть готовым противостоять любой опасности и соблюдать основные правила безопасности жизнедеятельности: во-первых, предвидеть и распознавать опасности и избегать их; во-вторых, знать об окружающих нас опасностях и собственных возможностях; в-третьих, при необходимости быстро и грамотно действовать.

Термины в курсе «Безопасность жизнедеятельности»

Безопасность – многозначное понятие, характеризующее в первую очередь защищённость и низкий уровень риска для человека, общества или любых других субъектов, объектов или их систем.

Безопасность – обеспечение сохранности жизни и здоровья человека.

Опасность – центральное понятие БЖД, под которым понимаются явления и процессы, способные в определенных условиях наносить ущерб здоровью человека непосредственно или косвенно.

Опасность – свойство живой и неживой материи наносить ущерб самой материи.

Вредный фактор – такое воздействие на человека, которое в определенных условиях приводит к постепенному ухудшению состояния здоровья, заболеванию или снижению работоспособности (шум, вибрация, запыленность воздуха, недостаточная освещенность и т. д.).

Опасный фактор – воздействие на человека, которое в определенных условиях приводит к травме или другому резкому ухудшению здоровья (электрический ток, взрыв и т. д.).

Необходимо подчеркнуть, что вредный фактор всегда оценивается с количественной стороны и может быть постоянно действующим в течение какого-то времени. Опасный же фактор чаще всего носит вероятностный характер возникновения (проявления).

Опасные и вредные факторы особо высокой интенсивности в условия чрезвычайной ситуации (авария, катастрофа и т. д.) часто называют поражающими факторами.

Авария – происшествие в технической системе, не приводящее к гибели людей, хотя восстановление технических средств невозможно или нецелесообразно.

Катастрофа – происшествие в технической системе, которое сопровождается гибелью людей или пропажей их без вести.

Биосфера – оболочка Земли, охватывающая нижнюю часть атмосферы, всю гидросферу и верхнюю часть литосферы.

Техносфера – часть биосферы, преобразованная людьми с помощью прямого или косвенного воздействия технических средств с целью удовлетворения своих материальных и социально-экономических потребностей.

Жизнедеятельность – биологический процесс, происходящий в организме человека, позволяющий сохранить здоровье и работоспособность.

Аксиома о потенциальной опасности – потенциальная опасность является универсальным свойством процесса взаимодействия человека со средой обитания на всех стадиях жизненного цикла.

Риск – количественная оценка опасности – отношение числа тех или иных нежелательных последствий (неблагоприятных) к их возможному числу за определенный период времени (табл. 1).

Приемлемый риск – сочетает в себе технический, экономический, социальный, политический риски, представляет собой некоторый компромисс между уровнем безопасности и экономическими возможностями её достижения при снижении индивидуального технического и экологического риска, необходимо оценить, каким в результате окажется социальный риск.

Таблица 1

Виды рисков

Вид риска	Объект риска	Источник риска	Нежелательное событие
Индивидуальный риск	Человек	Условия жизнедеятельности человека (внутренняя среда организма человека), привычки, социальная экология, профессиональная деятельность человека, транспортные сообщения, природная среда	Заболевания, травмы, инвалидность, смерть

Окончание табл. 1

Вид риска	Объект риска	Источник риска	Нежелательное событие
Технический риск	Технические системы и объекты	Нарушение правил эксплуатации технических систем и объектов, техническое несовершенство	Взрыв, пожар, катастрофа
Экологический риск	Экологические системы	Антропогенное вмешательство в природную среду, техногенные ЧС	Антропогенные экологические катастрофы, стихийные бедствия
Социальный риск	Социальные группы	Снижение качества жизни	Гибель людей, заболевание, рост смертности
Экономический риск	Материальные ресурсы	Повышенная опасность производства	Увеличение затрат на безопасность, ущерб от недостатка защищенности

Формула экономически обоснованной безопасности жизнедеятельности имеет вид

$$У < Д – (З_п + З_б),$$

где У – ущерб, обусловленный недостаточной защищенностью человека и среды его обитания от опасностей; $З_б$ – затраты на достижение данного уровня безопасности; $З_п$ – основные производственные затраты; Д – общий доход, получаемый от рассматриваемого вида деятельности [71; 81; 83; 103; 112].

Вопросы и задания для самоконтроля

1. Дайте определения понятий «жизнедеятельность», «опасность», «безопасность», «техносфера».
2. Что такое риски? Классификация видов риска.
3. Назовите виды рисков.
4. Что входит в формулу безопасности жизнедеятельности?
5. Дайте определение термина «аксиома потенциальной опасности».

1.1. Интегральные показатели уровня безопасности жизнедеятельности человека

Основополагающая формула безопасности жизнедеятельности – предупреждение и упреждение потенциальной опасности, возникающей в процессе взаимодействия человека со средой обитания. Все действия че-

ловека и все компоненты среды обитания (прежде всего технические средства и технологии), наряду с положительным эффектом, обладают способностью генерировать опасные и вредные факторы. При этом новый положительный результат, как правило, соседствует с новой потенциальной опасностью или группой опасностей.

Наиболее объективной интегральной оценкой уровня безопасности жизнедеятельности является продолжительность жизни человека. Чем дольше живет среднестатистический житель той или иной страны, региона, представитель профессии, тем выше уровень обеспечения безопасности жизнедеятельности в этой стране, регионе, отрасли промышленности.

Таблица 2

Зависимость продолжительности жизни человека от уровня развития страны (данные Всемирной организации здравоохранения)

Страна	ВВП на душу населения (долл.)	Население (млн чел.)	Продолжительность жизни (лет)	Детская смертность (на 1 тыс. рождённых)	Суточное потребление калорий
Япония	23 480	126,5	80	4	2 956
Гонконг	21 830	6,8	79	4	3 144
Канада	24 870	30,5	79	6	3 482
Франция	23 030	59,1	78	5	3 465
Швейцария	26 420	7,1	78	5	3 562
Австралия	20 770	19	78	5	3 216
США	34 469	273,3	77	7	3 671
Великобритания	20 890	59,1	77	6	3 149
Германия	22 140	82,6	76	5	3 522
Мексика	8 420	97,3	74	26	3 181
Китай	3 275	1268,7	71	31	2 703
Иран	5 545	68,5	70	32	3 181
Саудовская Аравия	10 265	20,6	70	21	2 874
Россия	4 310	147,2	68	17	3 300
Турция	6655	65,5	68	62	3 429
Бразилия	6 400	164,3	68	34	2 824
Южная Африка	7 660	43,1	65	48	3 122
Индонезия	2 940	207,7	65	47	2 750
Индия	1 760	989,2	62	71	2 243
Бангладеш	1 040	130	58	75	2 100
Афганистан	720	21,9	45	16	1 710

Из табл. 2 видно, что продолжительность жизни напрямую зависит от уровня развития страны.

Однако только показатель продолжительности жизни не всегда удобен для оценки безопасности жизнедеятельности, поскольку он не оперативен и не позволяет установить причину ухудшения или улучшения условий жизнедеятельности. Поэтому используют и другие показатели. Рассмотрим несколько подходов, позволяющих оценивать уровень безопасности жизнедеятельности.

Один из наиболее универсальных и агрегированных показателей качества здоровья населения это социально-трудовой потенциал населения (СТП). Его можно рассматривать как комплексный показатель-произведение численности конкретной общности людей на определенный промежуток времени (год, продолжительность жизни условного поколения и т. д.), в течение которого данная общность людей могла бы наиболее эффективно выполнять свои биологические и социальные функции при условии отсутствия заболеваемости, преждевременной смертности, инвалидности и т. д. Когда речь идет об СТП, то учитывается вся реальная продолжительность жизни поколения: так, СТП новорожденных численностью в 1 тыс. чел. при продолжительности жизни в 75 лет составит 75 000 человеко-лет активной жизни. Но ежегодно часть жизненного потенциала общности людей теряется в результате преждевременной смерти. Гибель одного новорожденного сокращает жизненный потенциал популяции на 75 лет, смерть человека в 60 лет уменьшает СТП на 15 лет и т. д.

Экологическая техноёмкость территории (ЭТТ) – это обобщенная характеристика территории, количественно соответствующая максимальной техногенной нагрузке, которую может выдерживать и переносить в течение длительного времени (годы) совокупность живых существ и экологических систем территории без нарушения их структурных и функциональных свойств. С одной стороны, ЭТТ – это показатель способности природной системы к регенерации изъятых из нее ресурсов и к нейтрализации вредных антропогенных воздействий, с другой – это мера максимально допустимого вмешательства человеческой деятельности в природную среду.

Уровень безопасности жизнедеятельности напрямую отражается на таком интегральном показателе, как уровень качества жизни. Методика оценки качества жизни включает оценку по пяти разделам: качество населения, благосостояние (уровень жизни) населения, социальная безопасность, качество окружающей среды, природно-климатические показатели. Каждый из разделов оценивается по большому ряду показателей. Приведем некоторые из них в обобщенном виде.

1. Качество населения

Представление о населении основывается в первую очередь на следующих свойствах:

- способность изменять свою численность и поддерживать равновесие биологических функций образующих его поколений (рождаемость, смертность, заболеваемость, ожидаемая продолжительность жизни);
- способность образовывать семьи (брачность, разводимость);
- уровень образованности (доля населения со средним и высшим образованием, средняя продолжительность срока обучения);
- уровень квалификации или эффективности общественно-полезного труда (отражающийся, например, в произведенной в единицу времени величине валового внутреннего продукта, приходящейся на одного работающего и вычисленной с учетом покупательной способности денежной единицы).

2. Благосостояние (уровень жизни) населения

Это интегральное свойство аккумулирует в себе следующие более частные свойства, характеризующие степень удовлетворения материальных и духовых потребностей населения:

- реальные доходы и расходы населения;
- обеспеченность населения жильем и другой собственностью;
- обеспеченность населения мощностями здравоохранения, образования, науки, культуры, отдыха (рекреации), инфраструктуры (энергоресурсами, средствами коммуникации, включая современные информационные технологии, и т. п.).

3. Социальная безопасность (качество социальной сферы)

Рассматривая социальную среду обитания человека и его социальные потребности, мы различаем свойства, характеризующие социальные условия его существования, и свойства, характеризующие его поведение, ориентированное на социальный гомеостаз – поддержку необходимых качеств социума. В соответствии с этим выделим следующие основные компоненты категории «социальная безопасность»:

- качество условий труда (качество мотивации, уровень производственного травматизма и профессиональных заболеваний, характеристики трудовой занятости, дискриминации по расовым, религиозным или политическим признакам и т. д.);
- уровень физической и имущественной безопасности члена общества (характеристики социальной патологии, криминогенности, организованной преступности и т. д.);
- качество социально-политического здоровья общественных и государственных структур, уровень коррумпированности властных структур, уровень развития общества, степень ангажированности СМИ и т. п.

4. Качество окружающей среды (экологической ниши)

Оценка состояния природно-биологической среды с точки зрения обеспечения условий жизнедеятельности населения должна характеризо-

вать степень пригодности состояния ее элементов для жизни, труда, отдыха населения. В полной мере это можно было бы сделать при наличии научно обоснованной системы стандартов, характеризующих качество элементов природы, функционирующей в стране системы экологического мониторинга, возможности которой соответствовали бы характеру решаемой проблемы. Сегодня явно недостаточно развиты как средства сбора фактической информации о состоянии природной среды, так и методы комплексной оценки этого состояния. В этих условиях приблизительную оценку качества окружающей среды предлагается производить на основе следующих частных свойств:

1) антропогенное воздействие на воздушный бассейн (определяется массой вредных веществ, выброшенных в атмосферу);

2) антропогенное воздействие на водный бассейн (определяется отношением объема сброшенных в поверхностные водоемы загрязненных вод к площади водоемов или безразмерным отношением объема сточных вод, сброшенных в поверхностные водоемы, к объему свежей воды, забранной из водных объектов);

3) состояние почв.

Следует отметить, что использование перечисленных показателей качества окружающей среды по стране в целом дает далеко не полную оценку. Для более точной оценки экологической ситуации необходим анализ показателей в территориальном разрезе.

5. Природно-климатические показатели

Территория России, согласно ГОСТ 15150–69, расположена в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом. В качестве основных климатических факторов при районировании территории России для технических целей приняты температура и относительная влажность воздуха. При этом холодный макроклиматический район подразделяется на очень холодный и холодный климатические районы, а умеренный – на арктический приполюсный, арктический восточный, арктический западный, умеренно холодный, умеренный, умеренно влажный, умеренно теплый, умеренно теплый влажный, умеренно теплый с мягкой зимой климатические районы [11].

Вопросы и задания для самоконтроля

1. Назовите основные интегральные оценки уровня безопасности жизнедеятельности.

2. Дайте определение понятия социально-трудового потенциала населения.

3. Дайте определение понятия экологической техноёмкости территории.

4. Что такое благосостояние?

5. Назовите компоненты социальной безопасности.

6. Что такое интегральный показатель уровня качества жизни? Дайте оценку.

1.2. Система «человек – среда обитания»

Существует классификация условий жизни для человека в системе «человек – среда обитания»:

1. Комфортные (оптимальные) условия деятельности и отдыха. К данным условиям человек приспособлен в большей степени. Проявляется наивысшая работоспособность, гарантируются сохранение здоровья и целостность компонентов среды обитания.

2. Допустимые. Характеризуются отклонением уровней потоков веществ, энергии и информации от номинальных значений в допустимых пределах. Данные условия труда не оказывают негативное воздействие на здоровье, но приводят к дискомфорту и снижению работоспособности и продуктивности деятельности. Не вызываются необратимые процессы у человека и среды обитания. Допустимые нормы воздействия закрепляются в санитарных нормах.

3. Опасные. Потоки веществ, энергии и информации превышают допустимые уровни воздействия. Оказывают негативное воздействие на здоровье человека. При длительном воздействии вызывают заболевания и приводят к деградации природной среды.

4. Чрезвычайно опасные. Потоки веществ, энергии и информации за короткий срок могут нанести травму или привести к смерти, вызывая необратимые разрушения в природной среде.

5. Производственная среда – это часть окружающей человека среды, включающая природно-климатические факторы и факторы, связанные с профессиональной деятельностью (шум, вибрация, пары, газы, пыль, ионизирующие излучения и др.), называемые вредными и опасными факторами.

6. Городская среда обитания (проживания) – совокупность конкретных основополагающих условий, созданных человеком и природой в границах населенного пункта, которые оказывают влияние на уровень и качество жизнедеятельности человека. Городская среда обитания формирует отношение человека к городу и системе управления.

Среда обитания создается благодаря действию следующих факторов: антропогенного, абиотического и биотического. Антропогенные факторы сформированы человеком, биотические – живой природой, абиотические – неживой природой.

7. Бытовая среда обитания – это вся сумма факторов, воздействующих на человека в быту. Реакцию организма на бытовые факторы изучают такие разделы науки, как коммунальная гигиена, гигиена питания, гигиена детей и подростов.

8. Природная среда обитания – область распространения жизни на Земле, не испытавшая техногенного воздействия (атмосфера, гидросфера, верхняя часть литосферы). Она обладает как защитными свойствами (защита человека от негативных факторов – разность температуры, осадки), так и рядом негативных факторов. Поэтому для защиты от них человек вынужден был создать техносферу.

9. Техногенная среда (техносфера) – среда обитания, созданная с помощью воздействия людей и технических средств на природную среду с целью наилучшего соответствия среды социальным и экономическим потребностям.

Человек и окружающая его среда постоянно взаимодействуют друг с другом в процессе жизнедеятельности. Процесс жизнедеятельности можно охарактеризовать как движение потоков вещества, энергии и информации через живое тело. Взаимодействие человека и окружающей среды возможно, когда эти потоки находятся в пределах, благоприятно воспринимаемых человеком и средой. Любое превышение привычных уровней сопровождается негативными воздействиями на человека или природную среду. В естественных условиях такие воздействия наблюдаются при изменении климата и стихийных явлениях.

Естественные опасности, обусловленные климатическими и природными явлениями, возникают при изменении погодных условий, естественной освещенности в биосфере. Для защиты от повседневных опасностей (холод, слабая освещенность и т. д.) человек использует жилище, одежду, системы вентиляции, отопления и кондиционирования, а также системы искусственного освещения. Обеспечение комфортных условий жизнедеятельности практически решает все проблемы защиты от повседневных опасностей.

Защита от стихийных явлений, происходящих в биосфере, – более сложная задача, часто не имеющая высокоэффективного решения (наводнения, землетрясения и т. п.).

Негативное воздействие на человека и среду обитания, к сожалению, не ограничивается естественными опасностями. Человек, решая задачи своего материального обеспечения, непрерывно воздействует на среду обитания своей деятельностью и продуктами деятельности (техническими средствами, выбросами различных производств и т. п.), генерируя в среде обитания техногенные и антропогенные опасности.

Техногенные опасности создают элементы техносферы – машины, сооружения, вещества и т. п., а антропогенные опасности возникают в ре-

зультате ошибочных или несанкционированных действий человека или групп людей. Чем выше преобразующая деятельность человека, тем выше уровень и число опасностей – вредных и травмирующих факторов, отрицательно воздействующих на человека и окружающую его среду.

Угроза выживания человечества связана с состоянием окружающей среды, которая быстро деградирует под натиском человеческой деятельности. В процессе своей экономической деятельности человек, создавая «условия существования» для себя, самым разрушительным способом воздействует на окружающую его природу, например кислотные осадки – это любые атмосферные осадки: дожди, туманы, снег, кислотность которых выше нормальной. В отдельных регионах выпадают осадки, кислотность которых в 10–1 000 раз превышает норму. Кислотные осадки вызывают деградацию лесов, разрушая защитный покров, делая растения более уязвимыми для насекомых, грибов и других патологических организмов.

10. Чрезвычайная ситуация – обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, стихийного или иного бедствия, которые могут повлечь или повлекли за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей природной среде, значительные материальные потери и нарушения условий жизнедеятельности людей.

Классификации ЧС

1. По масштабам распространения последствий:

- ЧС локального характера – ЧС, в результате которых территория, на которой сложилась чрезвычайная ситуация и нарушены условия жизнедеятельности людей, не выходит за пределы территории объекта, при этом количество людей, погибших или получивших ущерб здоровью, составляет не более 10 человек либо размер ущерба окружающей природной среде и материальных потерь составляет не более 100 тыс. руб.;
- ЧС муниципального характера – это ЧС, в результате которых зона ЧС не выходит за пределы территории одного поселения или внутригородской территории города федерального значения, при этом количество пострадавших составляет не более 50 человек либо размер материального ущерба составляет не более 5 млн руб., а также данная ЧС не может быть отнесена к ЧС локального характера;
- к ЧС межмуниципального характера относятся ЧС, в результате которых зона ЧС затрагивает территории двух и более поселений, внутригородские территории города федерального значения или межселенную территорию, при этом количество пострадавших составляет более 50 человек либо размер материального ущерба составляет не более 5 млн руб.;

- ЧС регионального характера – это ЧС, в результате которых зона ЧС не выходит за пределы одного субъекта РФ, при этом количество пострадавших составляет свыше 50 человек, но не более 500 человек либо размер материального ущерба составляет свыше 5 млн руб., но не более 500 млн руб.;
- к ЧС федерального характера относятся ЧС, в результате которых количество пострадавших составляет свыше 500 человек либо размер материального ущерба составляет свыше 500 млн руб.

2. По природе возникновения:

- техногенные – чрезвычайные ситуации, происхождение которых связано с техническими объектами: взрывы, пожары, аварии на химически опасных объектах, выбросы радиоактивных веществ на радиационно опасных объектах, аварии с выбросом экологически опасных веществ, обрушение зданий, аварии на системах жизнеобеспечения, транспортные катастрофы и др.;
- природные – ЧС, связанные с проявлением стихийных сил природы: землетрясения, цунами, наводнения, извержения вулканов, оползни, сели, ураганы, смерчи, бури, природные пожары;
- экологические бедствия – аномальные изменения состояния природной среды: загрязнения биосферы, разрушение озонового слоя, опустынивание, кислотные дожди;
- биологические ЧС – эпидемии, эпизоотии, эпифитотии;
- социальные ЧС – события, порождаемые обществом и происходящие в обществе: межнациональные конфликты с применением силы, терроризм, грабежи, насилия, противоречия между государствами, войны;
- антропогенные ЧС – следствия ошибочных действий людей;
- комбинированные.

3. По причине возникновения: случайные (непреднамеренные) и преднамеренные акты.

4. По режиму времени ЧС делятся на чрезвычайные ситуации мирного времени и военного времени. Для ЧС военного времени в нормативной и методической литературе используется выражение «ЧС от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий».

5. По скорости развития ЧС делятся на:

- внезапные (землетрясения, взрывы, транспортные аварии);
- стремительные (связанные с пожарами, выбросами СДЯВ, АХОВ);
- умеренные (паводки, наводнения, извержения вулканов и др.).

Чрезвычайные ситуации характеризуются качественными и количественными критериями. К качественным критериям относятся: временной (внезапность и быстрота развития событий); социально-экологический (человеческие жертвы, выведение из хозяйственного оборота больших площадей); социально-психологический.

Основные причины возникновения ЧС:

- внутренние: сложность технологий, недостаточная квалификация персонала, проектно-конструкторские недоработки, физический и моральный износ оборудования, низкая трудовая и технологическая дисциплина;
- внешние: стихийные бедствия, неожиданное прекращение подачи энергоносителей, технологических продуктов, терроризм, войны.

Характер развития ЧС. Возникновение ЧС обусловлено наличием остаточного риска. В соответствии с концепцией остаточного риска абсолютную безопасность обеспечить невозможно. Поэтому принимается такая безопасность, которую приемлет и может обеспечить общество в данный период времени.

Условия возникновения ЧС:

- наличие источника риска (давления, взрывчатых веществ, ядовитых веществ, РВ);
- действия фактора риска (выброс газа, взрыв, возгорание);
- нахождение в очаге поражения людей, сельскохозяйственных животных и угодий [71; 81; 103; 112; 124].

Вопросы и задания для самоконтроля

1. Дайте определение системы «человек – среда обитания».
2. Какая существует классификация условий для человека в системе «человек – среда обитания»?
3. Дайте определения производственной, городской, бытовой, природной среды обитания.
4. Дайте основные определения понятий «чрезвычайная ситуация», «предупреждение ЧС», «ликвидация ЧС», «зона ЧС».
5. Как классифицируют ЧС?
6. Назовите и охарактеризуйте фазы развития ЧС.
7. Назовите основные поражающие факторы ЧС.

1.3. Нормативно-правовое обеспечение безопасности жизнедеятельности человека в России

Формирование системы защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций началось с момента образования Российской Федерации как самостоятельного суверенного государства путем разработки и утверждения законодательной и нормативно-правовой базы.

Правовыми основами в сфере обеспечения безопасности жизнедеятельности выступают соответствующие нормативные акты и отдельные

нормы. Нормативные правовые акты подразделяются на две большие группы: законы и подзаконные акты.

Все действующие законы группируются следующим образом:

- основные (Конституция РФ, Конституции республик в составе РФ);
- федеральные конституционные законы (их наличие предусмотрено непосредственно Конституцией РФ);
- федеральные законы;
- законы, принятые законодательными органами субъектов РФ.

Видами подзаконных нормативных актов являются:

- указы Президента;
- постановления Правительства РФ и постановления руководителей органов исполнительной власти субъектов РФ;
- приказы и другие виды актов, издаваемых в министерствах и ведомствах, директивы, инструкции, наставления и т. п.)
- локальные акты (издаются различными организациями для регламентации своих внутренних вопросов и распространяются на членов этой организации).

Ст. 42 Конституции РФ гласит: «Каждый имеет право на благоприятную окружающую среду, достоверную информацию о ее состоянии и на возмещение ущерба, причиненного его здоровью или имуществу экологическим правонарушением».

Федеральный закон от 17 июля 1999 г. № 181-ФЗ «Об основах охраны труда, основах регулирования отношений в области охраны труда между работодателями и работниками» направлен на создание условий труда, соответствующих требованиям сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности. Согласно закону основными направлениями государственной политики в области охраны труда являются:

- обеспечение функционирования единой информационной системы охраны и труда;
- международное сотрудничество в области охраны труда;
- проведение эффективной налоговой политики, стимулирующей создание безопасных условий труда, разработку и внедрение безопасных техники и технологий, производство средств индивидуальной и коллективной защиты работников [1].

Реализация основных направлений государственной политики в области охраны труда обеспечивается согласованными действиями органов государственной власти РФ, органов государственной власти субъектов РФ и органов местного самоуправления, работодателей, объединений работодателей, а также профессиональных союзов, их объединений и иных уполномоченных работников представительных органов по вопросам охраны труда.

Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» определяет правовые основы государственной политики в области охраны окружающей среды, обеспечивающие сбалансированное решение социально-экономических задач, сохранение благоприятной окружающей среды, биологического разнообразия и природных ресурсов в целях удовлетворения потребностей нынешнего и будущих поколений, укрепления правопорядка в области охраны окружающей среды, регулирует отношения в сфере взаимодействия общества и природы в пределах территории Российской Федерации, на континентальном шельфе и в исключительной экономической зоне Российской Федерации.

Хозяйственная и иная деятельность органов государственной власти Российской Федерации, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, юридических и физических лиц, оказывающая воздействие на окружающую среду, должна осуществляться на основе следующих принципов:

- соблюдение права человека на благоприятную окружающую среду;
- обеспечение благоприятных условий жизнедеятельности человека;
- научно обоснованное сочетание экологических, экономических и социальных интересов человека, общества и государства в целях обеспечения устойчивого развития и благоприятной окружающей среды;
- охрана, воспроизводство и рациональное использование природных ресурсов как необходимые условия обеспечения благоприятной окружающей среды и экологической безопасности;
- ответственность органов государственной власти Российской Федерации, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления за обеспечение благоприятной окружающей среды и экологической безопасности на соответствующих территориях;
- платность природопользования, возмещение вреда окружающей среде;
- независимость контроля в области охраны окружающей среды;
- презумпция экологической опасности планируемой хозяйственной и иной деятельности;
- обязательность проведения государственной экологической экспертизы проектов и иной документации, обосновывающих хозяйственную и иную деятельность, которая может оказать негативное воздействие на окружающую среду, создать угрозу жизни, здоровью и имуществу граждан;
- учет природных и социально-экономических особенностей территорий при планировании и осуществлении хозяйственной и иной деятельности;
- приоритет сохранения естественных экологических систем, природных ландшафтов и природных комплексов;

- допустимость воздействия хозяйственной и иной деятельности на природную среду исходя из требований в области охраны окружающей среды;
- обеспечение снижения негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в соответствии с нормативами в области охраны окружающей среды, которого можно достигнуть на основе использования наилучших существующих технологий с учетом экономических и социальных факторов;
- обязательность участия в деятельности по охране окружающей среды органов государственной власти Российской Федерации, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, общественных и иных некоммерческих объединений, юридических и физических лиц;
- сохранение биологического разнообразия;
- обеспечение интегрированного и индивидуального подходов к установлению требований в области охраны окружающей среды к субъектам хозяйственной и иной деятельности, осуществляющим такую деятельность или планирующим осуществление такой деятельности;
- запрещение хозяйственной и иной деятельности, последствия воздействия которой непредсказуемы для окружающей среды, а также реализации проектов, которые могут привести к деградации естественных экологических систем, изменению и (или) уничтожению генетического фонда растений, животных и других организмов, истощению природных ресурсов и иным негативным изменениям окружающей среды;
- соблюдение права каждого на получение достоверной информации о состоянии окружающей среды, а также участие граждан в принятии решений, касающихся их прав на благоприятную окружающую среду, в соответствии с законодательством;
- ответственность за нарушение законодательства в области охраны окружающей среды;
- организация и развитие системы экологического образования, воспитание и формирование экологической культуры;
- участие граждан, общественных и иных некоммерческих объединений в решении задач охраны окружающей среды;
- международное сотрудничество Российской Федерации в области охраны окружающей среды [2].

Объекты охраны окружающей среды

1. Объектами охраны окружающей среды от загрязнения, истощения, деградации, порчи, уничтожения и иного негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности являются:

- земли, недра, почвы;
- поверхностные и подземные воды;
- леса и иная растительность, животные и другие организмы и их генетический фонд;
- атмосферный воздух, озоновый слой атмосферы и околоземное космическое пространство.

2. В первоочередном порядке охране подлежат естественные экологические системы, природные ландшафты и природные комплексы, не подвергшиеся антропогенному воздействию.

3. Особой охране подлежат объекты, включенные в Список всемирного культурного наследия и Список всемирного природного наследия, государственные природные заповедники, в том числе биосферные, государственные природные заказники, памятники природы и т. д., исконная среда обитания, места традиционного проживания и хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов Российской Федерации, объекты, имеющие особое природоохранное, научное, историко-культурное, эстетическое, рекреационное, оздоровительное и иное ценное значение, а также континентальный шельф и исключительная экономическая зона Российской Федерации, редкие или находящиеся под угрозой исчезновения почвы, леса и иная растительность, животные и другие организмы и места их обитания.

Федеральный закон от 30.03.1999 г. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» направлен на обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия населения, он регулирует отношения, возникающие в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения как одного из основных условий реализации предусмотренных Конституцией Российской Федерации прав граждан на охрану здоровья и благоприятную окружающую среду [5].

Санитарно-эпидемиологическое благополучие населения обеспечивается посредством:

- профилактики заболеваний и санитарно-эпидемиологической обстановки, прогнозом её изменения;
- разработки и реализации федеральных целевых программ обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, а также региональных целевых программ и научных, научно-технических программ в данной области;
- выполнения санитарно-противоэпидемиологических (профилактических) мероприятий и обязательного соблюдения гражданами, индивидуальными предпринимателями и юридическими лицами санитарных правил как составной части осуществляемой ими деятельности;
- создания экономической заинтересованности граждан, индивидуальных предпринимателей и юридических лиц в соблюдении законода-

тельства Российской Федерации в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения;

- государственного санитарно-эпидемиологического нормирования;
- государственного санитарно-эпидемиологического надзора;
- сертификации продукции, работ и услуг, представляющих потенциальную опасность для человека;
- лицензирования видов деятельности, представляющих потенциальную опасность для человека;
- государственной регистрации потенциально опасных для человека химических и биологических веществ, отдельных видов продукции, радиоактивных веществ, отходов производства и потребления, а также впервые ввозимых на территорию Российской Федерации отдельных видов продукции;
- проведения социально-гигиенического мониторинга;
- научных исследований в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения;
- мер по своевременному информированию населения о возникновении инфекционных заболеваний, массовых неинфекционных заболеваний (отравлений), состоянии среды обитания и проводимых санитарно-противоэпидемиологических (профилактических) мероприятиях;
- мер по гигиеническому воспитанию и обучению населения и пропаганде здорового образа жизни;
- мер по привлечению к ответственности за нарушение законодательства Российской Федерации в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения [5].

Важное место в формировании системы обеспечения безопасности жизнедеятельности человека принадлежит Федеральному закону от 21 декабря 1994 г. № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера». Закон определил:

- общие для Российской Федерации организационно-правовые нормы в области защиты граждан, объектов производственного и социального назначения, окружающей среды от чрезвычайных ситуаций;
- полномочия Президента РФ, Федерального собрания, Правительства РФ и органов местного самоуправления;
- обязанности федеральных органов исполнительной власти, организаций, права и обязанности граждан и социальную защиту пострадавших;
- основные принципы защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций;
- создание Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций;
- порядок проведения государственной экспертизы, надзора и контроля в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций;

- порядок применения сил и средств органов внутренних дел РФ и органов внутренних дел субъектов РФ при ликвидации чрезвычайных ситуаций;
- участие общественных объединений в ликвидации чрезвычайных ситуаций;
- порядок подготовки населения;
- порядок привлечения Вооруженных Сил РФ, других войск и воинских формирований для ликвидации чрезвычайных ситуаций;
- порядок финансового и материального обеспечения мероприятий по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций [4].

Федеральный закон от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» определяет правовые, экономические и социальные основы обеспечения безопасности эксплуатации опасных производственных объектов и направлен на предупреждение аварий на опасных производственных объектах и обеспечение готовности организаций, эксплуатирующих опасные производственные объекты, к локализации и ликвидации последствий указанных аварий.

Промышленная безопасность опасных производственных объектов (далее – промышленная безопасность) – состояние защищенности жизненных интересов личности и общества от аварий на опасных производственных объектах и последствий указанных аварий [7].

К категории опасных производственных объектов относятся объекты, на которых:

1) получаются, используются, перерабатываются, образуются, хранятся, транспортируются, уничтожаются воспламеняющиеся, окисляющиеся, горючие, взрывчатые, токсичные, высокотоксичные вещества, представляющие опасность для окружающей среды;

2) используется оборудование, работающее под давлением более 0,07 МПа или при температуре нагрева воды более 115 °С;

3) используются стационарно установленные грузоподъемные механизмы, эскалаторы, канатные дороги, фуникулеры;

4) получаются расплавы черных и цветных металлов и сплавы на основе этих расплавов;

5) ведутся горные работы, работы по обогащению полезных ископаемых, а также работы в подземных условиях [11].

Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности» определяет общие правовые, экономические и социальные основы обеспечения пожарной безопасности в Российской Федерации. Он регулирует отношения между органами государственной власти, органами местного самоуправления, крестьянскими (фермерскими) хозяйствами, иными юридическими лицами независимо от их организационно-правовых

норм и форм собственности, а также между общественными объединениями, должностными лицами, гражданами Российской Федерации, иностранными гражданами, лицами без гражданства.

Обеспечение пожарной безопасности является одной из важнейших функций государства. Система обеспечения пожарной безопасности – совокупность сил и средств, а также мер правового, организационного, экономического, социального и научно-технологического характера, направленных на борьбу с пожарами.

Основными элементами системы обеспечения пожарной безопасности являются органы государственной власти, органы местного самоуправления, организации, граждане, принимающие участие в обеспечении пожарной безопасности в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Основные функции системы обеспечения пожарной безопасности:

- нормативное регулирование и осуществление государственных мер в области пожарной безопасности;
- создание пожарной охраны и организация ее деятельности;
- разработка и осуществление мер пожарной безопасности;
- реализация прав, обязанностей и ответственности в области пожарной безопасности;
- проведение противопожарной пропаганды и обучение населения мерам пожарной безопасности;
- содействие деятельности добровольных пожарных, привлечение населения к обеспечению пожарной безопасности;
- научно-техническое обеспечение в области пожарной безопасности;
- осуществление государственного пожарного надзора и других контрольных функций по обеспечению пожарной безопасности;
- лицензирование деятельности в области пожарной безопасности и подтверждение соответствия продукции и услуг в области пожарной безопасности, тушение пожаров и проведение аварийно-спасательных работ, учет пожаров и их последствий;
- установление особого противопожарного режима [6].

Во исполнение Федерального закона «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» в Российской Федерации создана Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (единая система). Основными задачами единой системы являются:

- разработка и реализация правовых и экономических норм, связанных с обеспечением защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций;
- осуществление целевых и научно-технических программ, направленных на предупреждение чрезвычайных ситуаций и повышение устой-

чивости функционирования предприятий, учреждений и организаций независимо от их организационно-правовых форм (далее именуются «организации»), а также подведомственных им объектов производственного и социального назначения (далее именуются «объекты») в чрезвычайных ситуациях;

- обеспечение готовности к действиям органов управления, сил и средств, предназначенных для предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций;
- сбор, обработка, обмен и выдача информации в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций;
- подготовка населения к действиям при чрезвычайных ситуациях;
- прогнозирование и оценка социально-экономических последствий чрезвычайных ситуаций;
- создание резервов финансовых и материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций;
- осуществление государственной экспертизы, надзора и контроля в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций;
- ликвидация чрезвычайных ситуаций;
- осуществление мероприятий по социальной защите населения, пострадавшего от чрезвычайных ситуаций, проведение гуманитарных акций;
- реализация прав и обязанностей населения в области защиты от чрезвычайных ситуаций, в том числе лиц, непосредственно участвующих в их ликвидации;
- международное сотрудничество в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций [11].

Координацию деятельности аварийно-спасательных служб, аварийно-спасательных формирований, общественных объединений, участвующих в проведении аварийно-спасательных работ и действующих на всей или большей части территории Российской Федерации, а также всех видов пожарной охраны осуществляет в установленном порядке Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных действий. Координацию деятельности аварийно-спасательных служб и аварийно-спасательных формирований на территориях субъектов Российской Федерации осуществляют в установленном порядке главные управления Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий по субъектам Российской Федерации. Координацию деятельности аварийно-спасательных служб и аварийно-спасательных формирований на территориях муниципальных образований осуществляют органы, специально уполномоченные на решение задач в области защиты населения и территорий от чрезвычай-