

Глава 1. Теоретические основы рискологии и безопасности в среде обитания человека

1.1. Среда обитания человека: риски, опасности и угрозы

В условиях интенсификации общественного производства и высокой насыщенности среды обитания сложными техническими системами остро встал вопрос о *безопасности людей в своей среде обитания* — в повседневной жизни, быту и трудовой деятельности. Все проявления человека в среде обитания объединены общим понятием *жизнедеятельность*. Жизнедеятельность объединяет две основополагающие сущности: жизнь и деятельность.

Жизнь — это совокупность явлений, проходящих в организмах, особая форма существования материи, возникающая на определенной ступени ее развития, в том числе человека. С философской точки зрения жизнь есть способ существования белковых тел с непрерывным обменом веществ с окружающей средой. Даже в таком высоконучном определении ключевым понятием является «окружающая среда».

Деятельность — это занятие и труд, ничем не ограниченные. Более того, труд есть первая жизненная необходимость человека, способного создавать материальные и духовные ценности. Следовательно, жизнедеятельность человека — его повседневная деятельность и отдых, способ его существования. Это сложный биологический процесс, происходящий в организме человека и позволяющий сохранить здоровье и работоспособность.

В процессе жизнедеятельности человек постоянно взаимодействует с окружающей средой. На этот процесс влияет совокупность факторов: физических, химических, биологических, социальных, инфекционных и др., способных оказывать прямое или косвенное, немедленное или отдаленное влияние на человека, его здоровье и работоспособность. Действуя в среде обитания, мы как минимум решаем три основные задачи: обеспечиваем свои потребности в пище, воде и воздухе, а также создаем и используем защиту от негативных воздействий со стороны как среды обитания, так и себе подобных.

Человек и окружающая его среда гармонично взаимодействуют и развиваются лишь в том случае, если потоки энергии, вещества и информации находятся в пределах, благоприятно воспринимаемых ими. Любое превышение привычных уровней потоков сопровождается негативными воздействиями на человека или среду. Все элементы, составляющие среду обитания человека, становятся факторами, влияющими на безопасность его жизнедеятельности.

Безопасность жизнедеятельности (БЖД) представляет собой область научных знаний, охватывающих теорию и практику защиты человека от опасных и вредных факторов во всех сферах человеческой деятельности, сохранение безопасности и здоровья в среде обитания.

Основной целью БЖД является защита человека от поражающих факторов, чрезвычайных ситуаций природного, техногенного и социального характера, а также достижение комфортных условий жизнедеятельности.

Наука и практика решают следующие основные задачи системы безопасности:

- идентификация (распознавание и количественная оценка) негативных воздействий среды обитания;
- защита от всякого рода опасностей или предупреждение воздействия тех или иных негативных факторов на человека;
- ликвидация отрицательных последствий воздействия опасных и вредных факторов;
- создание нормального, то есть комфортного, состояния среды обитания человека по основным параметрам.

Объектом изучения безопасности жизнедеятельности как науки является среда обитания человека. По генезису (происхождению) ее можно классифицировать на природную и производственную.

Природная среда — это географо-ландшафтные, географические, климатические элементы, стихийные бедствия, в том числе пожары от молний и других природных источников, природные процессы в виде газовых выделений из горных пород и т. п.

Исследование предметов и объектов безопасности жизнедеятельности для реализации конечной ее цели и задач проводится по следующим научно-практическим направлениям:

- основы управления — общий менеджмент и риск-менеджмент;
- индустриально-педагогическая психология;
- культура производства;
- инженерная психология;
- право;

- техническая эстетика и дизайн;
- эргономика;
- производственная гигиена и санитария;
- техника безопасности и охрана труда;
- техника пожарной безопасности;
- горноспасательное дело;
- гражданская оборона;
- охрана окружающей среды и экология, а также некоторые другие.

Перечисленные направления в своих исследованиях используют положения точных и естественных наук, включая физику и химию, технические науки, медицину и биологию, информатику, связь и многие другие.

Важно отметить, что на всех этапах своего развития человек непрерывно воздействовал на среду обитания, и в результате на Земле в XX в. возникли зоны повышенного антропогенного и техногенного влияния на природную среду, что привело к частичной и региональной ее деградации. Несомненно, этим изменениям во многом способствовали высокие темпы роста численности населения на Земле и его урбанизация, рост потребления энергетических ресурсов, интенсивное развитие промышленного и сельскохозяйственного производства, массовое использование средств транспорта и ряд других процессов.

Таким образом, в результате активной техногенной деятельности человека сформировался новый тип среды обитания — *техносфера*.

Создавая техносферу, человек стремился к повышению комфортности среды обитания, к обеспечению ее защиты от естественных негативных воздействий. Однако созданная руками и разумом человека техносфера породила множество всякого рода рисков, так как появившиеся производственная и городская среды оказались далеки по уровню безопасности от допустимых требований. Именно поэтому в последнее десятилетие стало активно развиваться учение о безопасности жизнедеятельности в техносфере, основной целью которого являются защита человека в техносфере от негативных воздействий антропогенного и естественного происхождения, достижение комфортных условий для жизни и деятельности.

Система «человек — техносфера» конкретизируется общетеоретическим понятием «человек — машина». А это означает, что техносфера как гиперсистема есть сумма функционирующих систем «человек — машина».

Основным элементом *производственной среды* является труд, который, в свою очередь, состоит из взаимосвязанных и взаимодействующих

элементов, представляющих собой структуру труда: «человек» — субъект труда, «машины» — средства и предметы труда, а также процессы труда — все это, вместе взятое, образует систему «человек — машина». Результатом согласованных действий человека и машин является производство продуктов труда, как полезных, так и побочных, в виде образующихся вредных и опасных примесей в воздушной среде и т. п. Сопровождаются процессы труда *производственными отношениями*: организационными, экономическими, социально-психологическими, правовыми, которые непосредственно связаны с культурой труда, профессиональной, эстетической культурой и т. д.

Сложность производственно-коммерческой деятельности, обусловленная высокой концентрацией всякого рода технических средств, в значительной мере является причиной рисков, которые в свою очередь порождают техногенные чрезвычайные ситуации. К таким ситуациям следует добавить и природные катаклизмы. Все техногенные и природные чрезвычайные ситуации самым непосредственным образом порождают серьезные угрозы людям — в их бытовой жизни и трудовой деятельности. Равным образом чрезвычайные ситуации наносят значительный материальный ущерб. Именно поэтому в экономике большое внимание уделяется обеспечению жизнедеятельности и безопасности в чрезвычайных ситуациях.

В условиях рыночной экономики возросла опасность всякого рода рисков в предпринимательстве и производственно-коммерческой деятельности. В связи с этим возникла необходимость в обеспечении экономической безопасности, но требуемые для этого мероприятия входят в компетенцию специальных экономических дисциплин и рискологии. Универсальным и эффективным средством нейтрализации рисков являются профессионализм персонала и добросовестное выполнение им своих обязанностей.

Система безопасности жизнедеятельности — это также экономика, поскольку требует немалых затрат живого квалифицированного труда и материальных ресурсов.

Наука и практика изучают следующие понятия:

- система безопасности;
- безопасность жизни и деятельности человека и общества;
- безопасность жизнедеятельности;
- обеспечение безопасности и защита людей и имущества в чрезвычайных ситуациях;
- поддержание безопасности и ликвидация в кратчайшие сроки чрезвычайных ситуаций;
- профилактика чрезвычайных ситуаций;

- профилактические и ликвидационные (восстановительные) работы;
- гражданская безопасность.

Таким образом, проблема безопасности представляется весьма многоаспектной, но при этом ее цель вполне ясна: надежное и безотказное функционирование всех систем жизнеобеспечения, сохранность здоровья, работоспособности и жизни людей. Теория и практика в рамках специальной дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» выработали понимание основных понятий.

Цель безопасности жизнедеятельности формулируется следующим образом: «защита человека от поражающих факторов, чрезвычайных ситуаций природного, техногенного и социального характера, а также достижение комфортных условий жизнедеятельности», при этом объектом изучения является среда обитания человека — природная и производственная, или техногенная.

Необходимость обеспечения безопасности жизнедеятельности обусловлена существованием всякого рода угроз и опасности. Федеральный закон Российской Федерации «О безопасности» от 1992 г. дает следующие определения:

- Безопасность — это состояние защищенности личности, общества и государства от внешних и внутренних угроз (ст. 2).
- Угроза — совокупность условий и факторов, создающих опасность жизненно важным интересам личности, общества и государства (ст. 3).

Кроме того, имеется еще ряд понятий и терминов, характеризующих реальные и потенциальные проявления опасностей, а именно:

- чрезвычайное происшествие (ЧП);
- экстренный случай;
- рисковое событие;
- авария;
- катастрофа;
- стихийное бедствие;
- отказ.

Все перечисленные понятия являются предметом изучения специальных наук или теорий. Так, в частности, вполне сформировалась наука, именуемая рискологией.

Сущность и содержание общей безопасности столь многозначны, что предопределили ряд направлений и систем, а именно:

- пожарная безопасность;
- взрывобезопасность;

- промышленная безопасность;
- безопасность дорожного движения;
- химическая безопасность;
- радиационная безопасность;
- экологическая безопасность;
- сейсмическая безопасность;
- безопасность труда;
- энергетическая безопасность;
- информационная безопасность;
- продовольственная безопасность;
- экономическая безопасность;
- санитарная безопасность;
- гуманитарная безопасность.

Перечисленные направления и системы безопасности в зависимости от условий жизнедеятельности конкретизируются и развиваются, образуя специализированные подсистемы.

Требования безопасности являются *всеобщими*: все граждане, поступающие на службу или работу на любую должность данного предприятия, в обязательном порядке проходят инструктаж по *технике безопасности*. На многих производственных предприятиях имеются специальные службы (отделы, группы, отдельные специалисты) по *технике безопасности и охране труда*. Кроме того, состояние безопасности на объектах среды обитания, в частности пожарной безопасности, находится под постоянным контролем специальных органов надзора и инспекций.

Теория и практика выработали достаточно развитые средства профилактики и защиты от рисков и опасностей. Универсальным средством обеспечения безопасности для каждого вида деятельности или среды обитания является строгое соблюдение установленных требований и правил эксплуатации и поведения. Но при этом имеется минимум средств достижения необходимой безопасности, который представлен в табл. 1.1.

Представленные средства профилактики и защиты дают лишь минимальную информацию о деятельности системы обеспечения безопасности, которая предназначена для широкого круга населения. По существу, такая информация служит базой для формирования основ грамотности населения по системе безопасности. Для обеспечения каждого вида безопасности функционируют специальные структуры. Профессионалы используют весь арсенал сил и средств, особенно при ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Таблица 1.1. Минимум средств обеспечения безопасности

№ п/п	Виды безопасности	Минимум средств профилактики и защиты
1	Пожарная безопасность	Автоматика для выявления возгорания и задымления. Наличие средств пожаротушения, оповещения, эвакуации людей. Использование огнестойких материалов
2	Взрывоопасность	Предотвращение детонации, постоянный надзор и контроль
3	Промышленная безопасность	Надежность системы «человек — машина». Охрана труда. Соблюдение правил эксплуатации оборудования
4	Безопасность дорожного движения	Регулирование движения. Наличие дорожной разметки, светофоров, развязок
5	Химическая безопасность	Средства коллективной и индивидуальной защиты. Предотвращение утечек вредных веществ. Вентиляция
6	Радиационная защита	Дозометрика. Экранизация источников излучения
7	Экологическая безопасность	Охрана природы и окружающей среды. Рациональное природопользование. Наличие очистных сооружений. Безотходные технологии и рециклинг
8	Сейсмическая безопасность	Строительство сейсмостойких зданий и сооружений
9	Безопасность труда	Создание благоприятных психофизиологических условий труда. Использование надежного и исправного инструмента и оборудования
10	Энергетическая безопасность	Рациональное использование энергии. Альтернативные источники энергии. Энергосбережение
11	Информационная безопасность	Противохакерские программы. Антивирусная защита. Санкционированный вход в информационные массивы. Защита корпоративных и персональных данных
12	Продовольственная безопасность	Эффективное сельское хозяйство. Глубокая переработка сельскохозяйственного сырья. Импортонезависимость. Здоровое питание

№ п/п	Виды безопасности	Минимум средств профилактики и защиты
13	Экономическая безопасность	Надлежащая квалификация и профессионализм персонала. Грамотный менеджмент. Наличие конкурентных преимуществ и конкурентоспособность. Инновационная активность
14	Санитарная безопасность	Мониторинг состава атмосферного воздуха: улавливание вредных выбросов, смога, гари. Контроль питьевой воды: соблюдение технологии подготовки воды к потреблению. Поддержание водопроводов в эксплуатационном состоянии. Недопущение вредных водосбросов. Эпидемическая обстановка: санитарно-карантинный контроль
15	Гуманитарная безопасность	Создание и соблюдение здорового образа жизни в быту и на производстве. Медицинское обслуживание — диспансеризация

Все регионы страны располагают *специализированными службами спасения*. В чрезвычайных ситуациях в случае необходимости действуют *поисково-спасательные* отряды. Многие объекты среды обитания квалифицируются как источники повышенной опасности.

Основное требование к среде обитания — безопасность. В связи с этим среда обитания человека подразделяется на естественно-природную, бытовую и производственную.

В своей повседневной деятельности система безопасности должна не допускать наступления чрезвычайных ситуаций. Поэтому доминирующее положение занимает профилактика.

Целью системы безопасности в среде обитания является обеспечение безопасной жизнедеятельности человека во всех ее проявлениях (рис. 1.1).

Естественно, что избежать чрезвычайных ситуаций в форме стихийных бедствий в естественно-природной среде обитания не представляется возможным, но и в этом случае следует добиваться минимума потерь за счет прогнозирования и своевременного, то есть оперативного, выполнения ликвидационных работ, где свою функцию должна выполнить логистика.

Центральное место в профилактике чрезвычайных ситуаций занимают специальные *учения* — от локальных и до самых масштабных. С точки зрения логистики всякого рода учения характеризуются большими затратами материальных ресурсов — от технических средств до средств индивидуальной защиты.

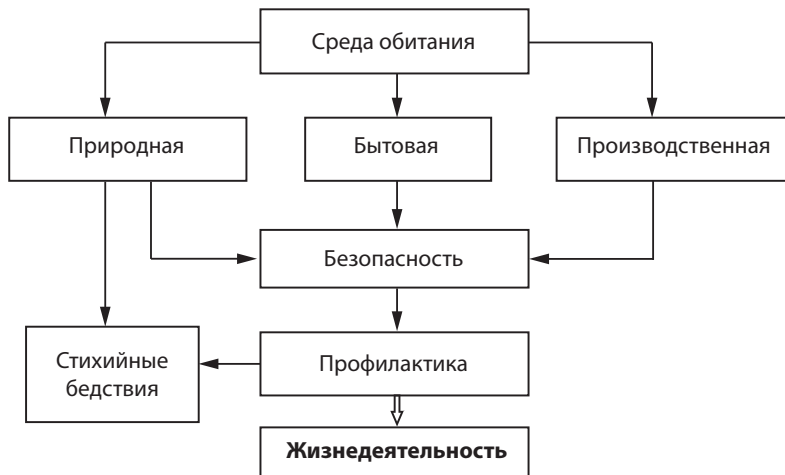


Рис. 1.1. Среда обитания и безопасность жизнедеятельности

Взаимосвязи объектов и субъектов безопасности представлены на рис. 1.2.

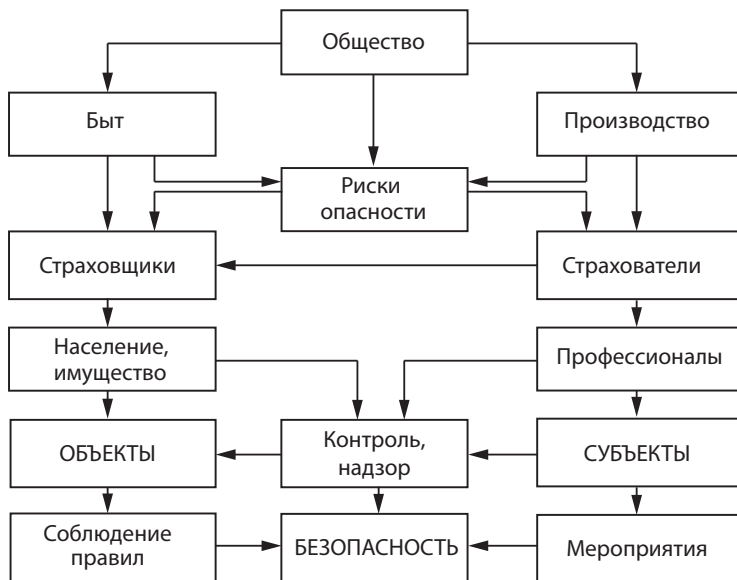


Рис. 1.2. Объекты и субъекты безопасности, страховщики и страхователи

Высокий уровень развития получила теория надежности, основные положения которой нашли применение в экономике. В теории надежности как математической дисциплине даются точные определения основным понятиям: *надежности, отказу, резервированию, восстановлению* — с соответствующими расчетными формулами, количественными характеристиками и профилактическими рекомендациями.

В системе безопасности, как и в любой системе, различаются объекты и субъекты. Как уже отмечалось, объектами является все, что подвергается рискам, опасностям и угрозам, а субъекты — это профессионалы и специалисты, которые должны обеспечивать необходимую безопасность. Кроме того, в системе страхования это страховщики, то есть объекты страхования — люди и имущество, а субъектами являются страхователи — страховые компании.

В системе безопасности от объектов по существу требуется одно: соблюдать правила техники безопасности. Что касается субъектов, их деятельность многогранная и весьма сложная, требующая высокого профессионализма.

1.2. Риски в среде обитания человека

Все риски, опасности и угрозы находятся в неразрывном единстве со всеми составляющими процессов жизнедеятельности человека и общества. Ключевое положение в системе безопасности человека занимают именно риски. Они порождают проблему безопасности человека в его среде обитания. Столь важная роль рисков обусловила появление и развитие новой научной дисциплины — рискологии, то есть науки о рисках и методах их минимизации или нейтрализации.

Риск — *вероятное событие* в быту и трудовой деятельности человека, влекущее некоторый ущерб. Причиной рисков является *энтропия* — неопределенность системы, обусловленная наличием *эмерджентности*, то есть наука признает только те риски, которые порождаются объективными свойствами экономики и жизнедеятельности.

Риск преодолевается или минимизируется с помощью эффективного управления.

Вероятность возникновения риска есть функция от информационного потенциала предприятия, в составе которого центральное место занимает *человеческий фактор*. Ошибки и недочеты персонала вследствие недостаточной квалификации не могут считаться рисками: в таком случае работник подлежит замене.