

А.С. Ибраев, А.С. Сабырова, Б.У. Бектасов

ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ



Учебное пособие

ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

А.С. Ибраев
А.С. Сабырова
Б.У. Бектасов

А.С. Ибраев
А.С. Сабырова
Б.У. Бектасов

ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Учебное пособие

 **А**льманахъ
издательский дом

факторов (физических, химических, биологических, социальных) среды обитания – окружающая среда, обуславливающая совокупность свойств потребителя.

Человек существует в процессе жизнедеятельности, состоящем из его непрерывного взаимодействия со средой обитания в целях удовлетворения

1. Умеренное и сбалансированное питание;
2. Режим дня с учетом индивидуальных биологических ритмов;
3. Достаточная двигательная активность;
4. Закаливание;
5. Личная гигиена;
6. Тренированное экологическое поведение;
7. Психотипичная и умение управлять своими эмоциями;
8. Сексуальное воспитание;
9. Отказ от вредных привычек (курение, алкоголь, наркотики);
10. Безопасное поведение в быту, обеспечивающее предупреждение

επιθυμῶντες

на 49,53% зависит от его образа жизни. Среди основных составляющих здорового образа жизни выделяются

о высшем уровне здоровья как об одном из основных прав человека. *здоровья и образа жизни* человека, его поведение и мышление, которые обеспечивают охрану и укрепление здоровья. Как показывают современные исследования, индигибуальное здоровье человека

человеком и человечеством в целом [1,2]. В уставе Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) говорится

Жизнедеятельность человека в настоящее время осложнилась, что проявилось в утратах роста числа заболеваний – от онкологических до легочных (туберкулез, бронхиты, астма и сердечнососудистых (ингульты, инфаркты и т.д.). В связи с этим в конце XX в. остро встал вопрос о необходимости ведения здорового образа жизни и т.д.

Жизнедеятельность человека с первых же дней жизни происходит в тесном взаимодействии с природной средой. Человек как живая часть природы и неотъемлемой частью природы. Если на протяжении многих тысячелетий жизнедеятельность человека и его деятельность в целом протекала в условиях первичной природной среды, то в последнее столетие все большее влияние на среду обитания оказывают накопление продуктов его жизнедеятельности. В результате активной хозяйственной деятельности человека изменялась природная среда обитания, возникла вторая природа – города, заводы, каналы, водохранилища, плотины, дороги, искусственные лесонасаждения

1.1 Безопасность жизни и деятельности: цели, задачи и меры

1 Безопасность жизнедеятельности

территориальная целостность.

Объектом изучения являются вина виновности и жизнедеятельности, выявляются: *тичность*, ее права и свободы; *объект*, его материальные и духовные ценности; *государство*, его конституционный строй, суверенитет и

Безопасность жизнедеятельности — область научных знаний, охватывающих теорию и практику защиты человека и окружающей среды от опасных факторов во всех сферах человеческой деятельности, сохранения безопасности и здоровья в среде обитания.

необлагодоприятных действий на организм человека и здоровью. Все опасности тогда устраняются, когда они воздействуют на конкретные объекты (объекты защиты). К объектам защиты относятся: человек, общество, государство, биосфера, техносфера и т.д. Основное желаемое состояние объектов защиты – безопасное, которое реализуется при полном отсутствии

В XX веке на Земле возникли зоны повышенного антропогенного и техногенного влияния на природную среду, что привело к частичной, а в ряде случаев и к полной ее ретинальной деградации. Интенсивное использование природных ресурсов и загрязнение окружающей среды, широкое внедрение техники, систем автоматизации во все сферы общественной ответственности деятельности сопровождают как повыважением и широким распространением различных природных, биологических, технологических, экологических и др. опасностей. Они требуют от каждого человека (специалиста) умения определять и осуществлять комплекс эффективных мер защиты от их воздействия.

На всех этапах своего развития человек и общество непрерывно совершенствуются.

целью наилучшего соответствия средств социальным — экономическим потребностям населения, возмещение затрат на природную среду с помощью прямых или косвенных платежей, возмещение затрат на природную среду с помощью прямых или косвенных платежей, возмещение затрат на природную среду с помощью прямых или косвенных платежей.

производства, города и быта.

Второй – область распространения жизни на низинах Земли, включающих низинный слой атмосферы, гидросферы и верхний слой литосферы, не испытывающих техногенного воздействия. Биосфера Земли является защитным экраном от космического воздействия, а также обладает рядом естественных факторов, обеспечивающих стабильность климата и высокую влажность атмосферы (в частности, поэтому для защиты от неблагоприятных изменений климата и качества воздуха необходимо защищать и регулировать биосферу и достигать цели развития человека был вынужден).

жизнедеятельность человека, его здоровье и потомство. В современном мире для человека характерны два вида обитания: *подводная* – обитание в биосфере и *техногенная* – обитание в условиях

социальных), способных оказывать прямое или косвенное воздействие на

Основными субъектами обеспечения указанных видов международной коллективной безопасности являются: ООН и сформированный на ее основе Совет безопасности ООН, международные государственные и общественные организации, такие как ИНТЕРПОЛ, Всемирный банк, ЮНЕСКО, Международный Красный Крест, Всемирная организация здравоохранения, Международный союз охраны природы и природных ресурсов, международная экологическая организация «Гринпис» и др.

Высшим уровнем безопасности жизнедеятельности является *система глобальной безопасности*, имеющая в своей основе природный характер явлений на мегауровне и затрагивающая интересы всего человечества без деления его на государства, расы или национальности. К числу основных видов глобальной безопасности относятся:

– *космологическая безопасность*, связанная с процессами, происходящими во Вселенной. При всей невозможности изменения природных явлений человек обладает способностью их научного предвидения (человек выявил 11 – летние циклы солнечной активности, изучил состояние и активность Солнца, появление солнечных вспышек и пятен и т.д.)

– *противоастероидная безопасность* характеризуется отслеживанием космических угроз, а в будущем – и предотвращением столкновений нашей планеты с крупными космическими объектами типа астероидов и комет, способных привести к полному или значительному исчезновению жизни на Земле (подобно тому, как это, согласно подтвержденной научной теории американского физика Л. Альвареса (1911 – 1990), произошло около 65 млн. лет назад и вызвало полную гибель всего биологического мира динозавров).

– *климатическая безопасность*, которая складывается из солнечной активности, комплексного состояния параметров всех основных компонентов географической оболочки нашей планеты, а также обобщенной техногенной деятельности всего человечества.

Основными *субъектами* проведения всестороннего изучения окружающего космического пространства и природной среды планеты на мегауровне выступают ООН, Глобальный экологический фонд, Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ), международная система астрофизических исследований и экологического мониторинга Земли на базе наземных и космических средств наблюдения (в том числе международной космической станции «Альфа» и космического телескопа Хаббла).

1.4 Методы и средства обеспечения безопасности жизнедеятельности

В структуре общей теории безопасности методы играют эвристическую и методологическую роль. Они дают целостное представление о связях в рассматриваемой области знаний [1,3,4,8].

Метод – это определенный путь, способ достижения цели, исходящий из знания наиболее общих закономерностей.

Методы обеспечения безопасности жизнедеятельности заключаются в адаптации человека к окружающей среде и реализуют возможности



А.С. Ибраев
А.С. Сабырова
Б.У. Бектасов

Техносферная безопасность

Учебное пособие

Список использованной литературы.....	205
Глоссарий	188
Заключение.....	187
5.5 Зарубежный опыт утилизации отходов.....	168
5.4 Переработка отходов.....	166
5.3 Методы утилизации промышленных отходов.....	161
Производства и потребления.....	159
5.2 Классификация отходов промышленного	
5.1 Отходы промышленного производства и потребления.....	159
5 Управление отходами производства и потребления.....	159
4.8 Экологическое проектирование	156
4.7 Оценка экологического состояния территории	155
4.6 Нормирование качества окружающей среды.....	151
4.5 Методы ведения мониторинга среды обитания	147
особенности их налогообложения	146
4.4 Приоритетные загрязняющие вещества	
4.3 Общее понятие о мониторинге среды обитания.....	143
4.2 Экологические проблемы охраны природы Казахстана.....	138
4.1 Методы охраны окружающей среды	135
4 Охрана окружающей среды.....	135
характеристики промышленных предприятий.....	133
3.7 Санитарно — гигиеническая классификация и основные	
на организм человека. Механизм терморегуляции.....	131
3.6 Производство микрোকлимат и его воздействие	
работ повышенной опасности	125
3.5 Техника безопасности при выполнении	
3.4 Обучение безопасности труда при повышении квалификации.....	120
производственных факторов	118
3.3 Защита человека от вредных и опасных	
3.2 Система законодательных и нормативно — технических актов	114
3.1 Организация работ по охране труда на предприятиях	112
3 Охрана труда.....	112
2.9.2 Средства индивидуальной защиты	104
2.9.1 Защитные сооружения гражданской обороны.....	99
ситуаций мирного и военного времени.....	99
2.9 Защита населения в условиях чрезвычайных	
2.8 Гражданская оборона	93
2.7.5 Характеристики современных средств массового поражения.....	90
подверженной биологическому заражению	87
Правила поведения населения и действия на территории,	
2.7.4 Характеристики бактериологического оружия	84
химическому заражению	
и действия населения на территории, подверженной	
2.7.3 Характеристики химического оружия. Правила поведения	
и действия населения в очаге ядерного поражения	79
2.7.2 Характеристики ядерного оружия. Правила поведения	

Перечень сокращений

АИ — аптечка индивидуальная.
АСДНР — аварийно — спасательные и другие неотложные работы.
АХОВ — аварийные химически опасные вещества.
АЭС — атомная электростанция.
БЖД — безопасность жизнедеятельности.
ВОЗ — Всемирная организация здравоохранения.
ВПВ — верхний концентрационный предел воспламенения (взрываемости).
ГЖ — горючая жидкость.
ГН — гигиенические нормативы.
ГО — гражданская оборона.
ГОСТ — государственный стандарт.
ЗС — защитное сооружение.
ЗХЗ — зона химического заражения.
ИИ — ионизирующее излучение.
ИОТ — инструкция по охране труда.
ИПП — индивидуальный противохимический пакет.
ИТР — инженерно — технический работник.
ЛВЖ — легковоспламеняющаяся жидкость.
ЛНС — легкий несчастный случай.
МКРЗ — Международная комиссия по радиационной защите.
МОТ — Международная организация труда.
НПВ — нижний концентрационный предел воспламенения (взрываемости).
НРБ — нормы радиационной безопасности.
НС — несчастный случай.
НТД — нормативно — техническая документация.
ОВ — отравляющее вещество (боевое).
ОЛБ — острая лучевая болезнь.
ОСТ — отраслевой стандарт.
ОТ — охрана труда.
ОУ — 2,ОУ — 5,... — огнетушитель углекислотный.
ОУБ — 3,ОУБ — 7,... — огнетушитель углекислотнобромэтиловый.
ОХП — очаг химического поражения.
ОХП — 2,ОХП — 5,... — огнетушитель химический пенный.
ПД — предел дозы.
ПДД — предельно допустимая доза.
ПДК — предельно допустимая концентрация.
ПДУ — предельно допустимый уровень.
ППМ — противопылевая маска.
ПРУ — противорадиационное укрытие.
РВ — радиоактивное вещество.
РОО — радиационно — опасный объект.
СанПиН — санитарные правила и нормы.
СИЗ — средства индивидуальной защиты.

длительность нахождения людей в условиях воздействия опасности	11
— защиты времени — предполагается сокращение до безопасных значений	
Среди организационных выделяют следующие принципы:	
положительная наукой организации деятельности.	
Организационные принципы реализуются в целях безопасности	
охраняющую среду опасных и вредных агентов.	
уплотнения, которое препятствует поступлению из замкнутой системы в	
— принцип герметизации предусматривает обеспечение такого	
опасности;	
опасности и человека устанавливается преграда, гарантирующая защиту от	
— принцип экранирования состоит в том, что между источником	
обеспечивается заданный уровень безопасности;	
такого расстояния между человеком и источником опасности, при котором	
— принцип защиты человека расстоянием заключается в установлении	
физических законов:	
предотвращение действия опасностей. Они основаны на использовании	
Технические принципы направлены на непосредственное	
оборудования, совершенствование научной организации труда.	
замену опасных веществ на безопасные, применение более безопасного	
устранение опасных и вредных факторов за счет изменения технологии,	
методологической и информативной базой. Эти принципы предполагают	
идеи, определяющие направление поиска безопасных решений и служащие	
Организационные принципы представляют собой основополагающие	
действия: организационные, технические, организационные, управленческие.	
По приказу реализации принципов безопасности жизнедеятельности	
(уменьшение концентрации вредных веществ до нормативных значений) и др.	
фильтрации (фильтры, задерживающие вещества); разбавления;	
потребления (акустическое и вибропоглощающее материалы);	
экранирования (экраны от звуковых волн, от электромагнитных излучений);	
звукоизолирующие конструкции, электроизоляция, виброизоляция);	
Технические принципы: изоляции (теплоизоляция),	
устранения сокращения рабочего дня и вредных производств.	
предполагает сокращение длительности нахождения человека в опасной зоне,	
безопасности жизнедеятельности; защита человека «временем», что	
нормативов по безопасности и обеспечению жизнедеятельности; контроль	
Организационные принципы: надзор за выполнением требований и	
освещенности и др.	
значения показателей электромагнитного поля, допустимые величины	
вредных веществ в воздухе, допустимые уровни шума и вибрации, предельные	
устанавливаются нормы микроклимата, предельные допустимые концентрации	
заболеваний; установление нормативных показателей вредных факторов.	
человека; профилактика заболеваний; методы лечения; восстановления после	
Медико — гигиенические принципы: контроль состояния здоровья	
классы и группы).	
классификации (объекты в зависимости от степени опасности делится на	

электросетей старых жилых домов, отсутствием финансов на их плановую замену, все большим повышением мощности включаемых в сеть электроприборов.

— *техногенная (производственная и бытовая) безопасность.* В связи с достижениями научно — технического прогресса возрастают техногенные опасности, которые свойственны многим современным промышленным предприятиям. К сожалению, несмотря на все усилия по охране труда, уровень травматизма и смертности на производстве не может быть сведен к нулю, хотя к этому необходимо стремиться.

— *транспортная безопасность* приобрела в последние годы особо важное значение в связи с возрастающим количеством человеческих жертв в результате автомобильных аварий, летных происшествий и др. видов транспортных катастроф.

— *природная и экологическая безопасность.* Человек вынужден, с одной стороны, бороться с опасностями и угрозами природного характера (такими как землетрясения, извержение вулканов, наводнения, ураганы, укусы ядовитых змей и насекомых, отравления грибами, простудные и вирусные заболевания), а с другой стороны, защищать саму природу в ходе экологических, природоохранных мероприятий от хищнического истребления редких видов животных и растений, вырубки лесов, браконьерского вылова рыбы, отравления водных ресурсов сточными водами предприятий, разрушения озонового слоя атмосферы и т.д.

— *финансовая безопасность*, под которой понимается защищенность денежных средств каждого отдельного человека и населения страны в целом от финансовых угроз и опасностей.

В качестве основных *субъектов обеспечения указанных видов безопасности* со стороны государства и самого общества выступают органы здравоохранения, социального обеспечения, внутренних дел, ведомства по борьбе с незаконным оборотом наркотиков и по чрезвычайным ситуациям, системы охраны труда на предприятиях, службы противопожарной безопасности, государственная инспекция безопасности дорожного движения и др.

Следующим уровнем безопасности является *государственная (национальная) безопасность*, которая включает следующие основные виды:

— *безопасность органов государственной власти и управления* предполагает активную и всестороннюю защищенность высших должностных лиц государства, возможность нормального выполнения ими своих конституционно установленных функций. В стране много случаев «заказных» убийств должностных лиц. Это говорит о том, что данный вид безопасности не отвечает современным потребностям.

— *антитеррористическая безопасность* представляет собой систему эффективной защищенности жизненных интересов и самого существования всех объектов безопасности от разрушительных сил произвола в любых формах проявления. После таких случаев, как терроризм в Беслане,

профессионального отбора и психологического воздействия. Применяют средства дистанционного управления, автоматизации, роботизации, устранения опасности (рисунок 1.1).

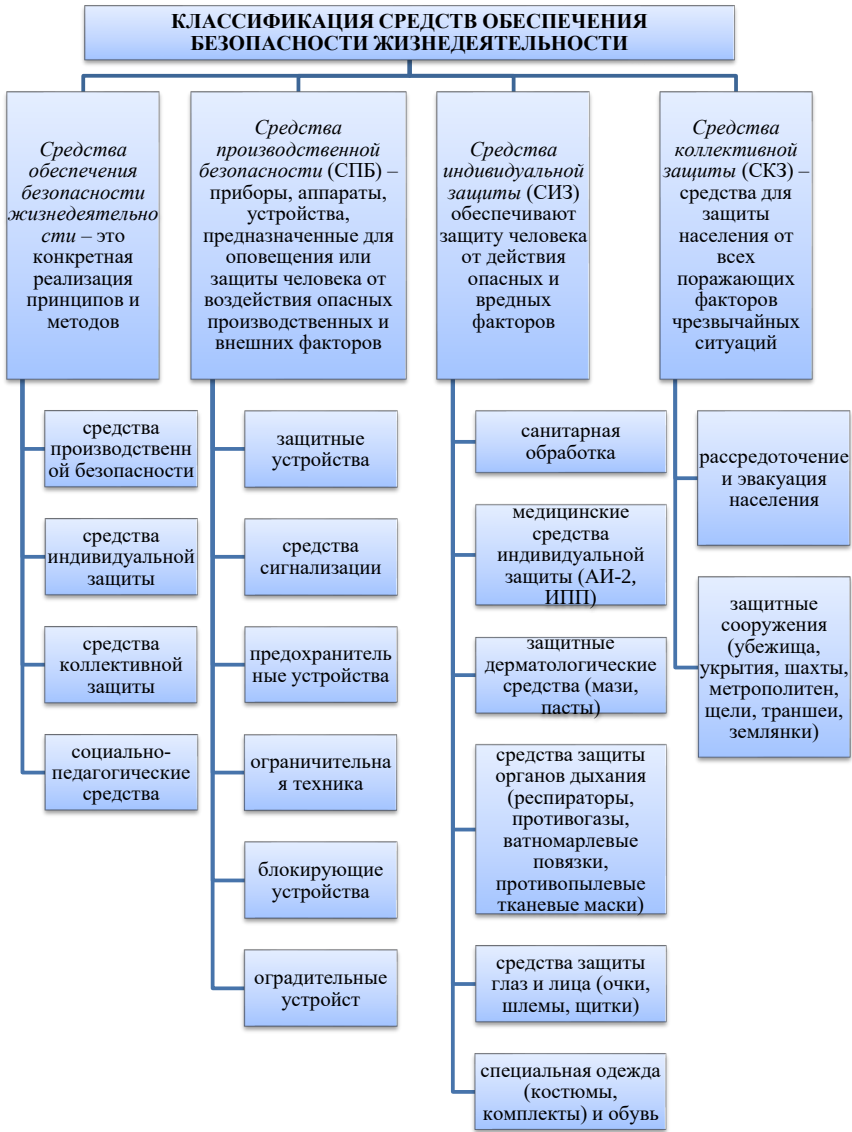
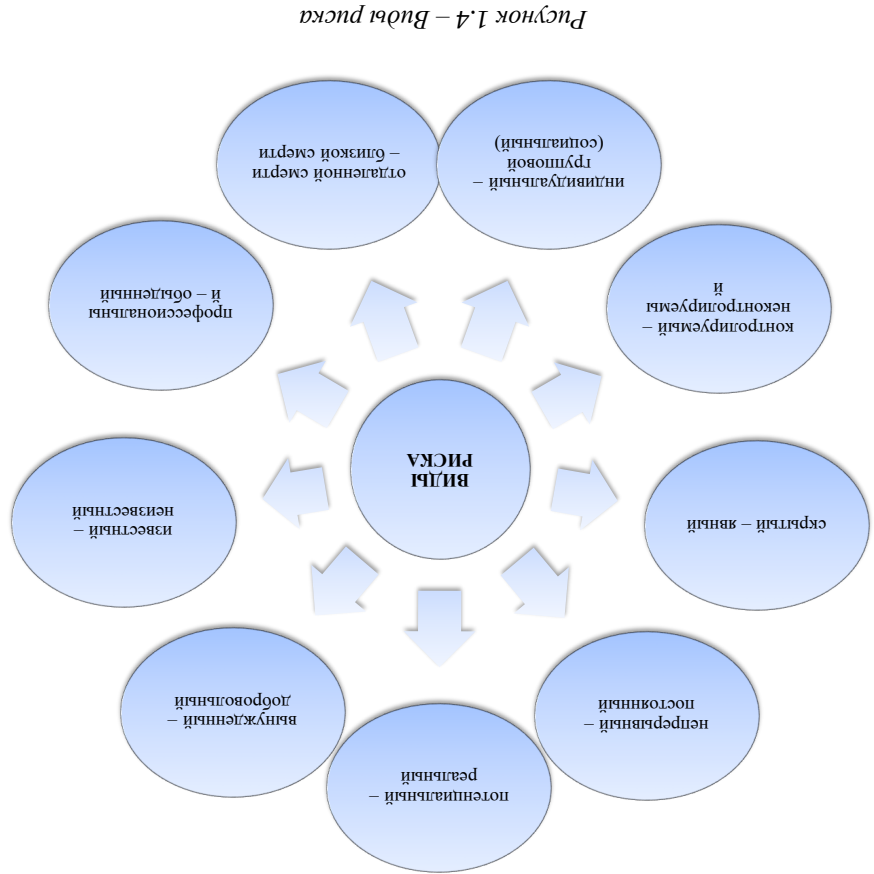


Рисунок 1.1 – Классификация средств обеспечения безопасности жизнедеятельности

где $N_{\text{чс}}$ – число чрезвычайных событий в год; N_0 – общее число событий в год.

Степень риска оценивается вероятностью летальных исходов. Например, вероятность гибели человека в результате автострафры составляет 1 человек на 4000, а вероятность гибели от удара молнии – 1 человек на 10 млн. Существуют следующие виды рисков (рисунок 1.4).



В безопасности жизнедеятельности риск реализации чрезвычайных опасных негативных воздействий оценивают, используя следующие виды риска:

- индивидиальный риск ($R_{\text{ин}}$) – объектом защиты является человек;
- социальный риск ($R_{\text{с}}$) – объектом защиты является группа или сообщество людей.

Индивидиальный риск определяется по формуле:

При уровне шума 120 – 130 дБ человек испытывает болевые ощущения органов слуха, что ведет со временем к акустической травме. Шум на уровне 186 дБ приводит к разрыву барабанных перепонок, а при воздействии 196 дБ – к отслоению легочной ткани человека.

Допустимый уровень шумовых помех, не препятствующий нормальному речевому общению людей в рабочем помещении объемом до 500 м3, должен быть менее 60 дБ. Предельный уровень производственного шума лишь в течение нескольких часов для незащищенного слуха человека составляет 100 дБ, но при каждодневной длительной работе ведет к развитию у него профессионального заболевания – шумовой глухоты.

Принятые нормативные акты (СН 2.2.4/2.1.8.562 – 96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий, на территории жилой застройки») позволяют при их соблюдении обеспечить безопасность трудовой деятельности человека при акустических воздействиях в широком частотном диапазоне.

Различают три категории звука: *слышимый звук* (от 16 Гц до 20 кГц), *ультразвук* (более 20 000 Гц) и *инфразвук* (ниже 20 Гц). Звуковые колебания ниже 16 Гц и выше 20 кГц человек не ощущает. К сожалению, тот факт, что слуховые ощущения человека в области инфразвука и ультразвука отсутствуют, вовсе не делает акустические воздействия этих частот совершенно безобидными для человеческого организма. Шум большой мощности и низкой частоты (инфразвук) наносит огромный вред всему живому организму в целом и может вызвать существенное нарушение работы его отдельных внутренних органов в случае совпадения с их резонансными частотами. По той же причине возможно прекращение функционирования и даже разрушение точных приборов, систем и механизмов, входящих в структуру самой техносферы. Мощные высокочастотные колебания (ультразвук) могут также негативно действовать на биосферу, приводя к гибели многих видов животных.

Существующие нормативы (ГОСТ 12.1.001 – 75 «Ультразвук. Общие требования безопасности» (впоследствии ГОСТ 12.1.001 – 89)) устанавливают определенные ограничения на использование в производстве ультразвуковых частот, поскольку их воздействие на человека может привести к нарушениям деятельности его нервной системы, изменению сосудистого давления и состава крови. Особенно опасны ультразвуковые колебания, передающиеся человеку контактно через руки и приводящие к нарушению капиллярного кровообращения, а также изменению костной и суставной ткани рук.

Инфразвуковые колебания, особенно в интервале 4 – 12 Гц, вызывают головные боли, нервные расстройства (ощущение страха), повышенное утомление, снижение остроты зрения, спазмы ЖКТ, вегетососудистую дистонию. Как и все звуковые воздействия (СН 3223 – 85 «Санитарные нормы допустимых уровней шума на рабочих местах»), инфразвук также подлежит обязательному нормированию (СН 2.2.4/2.1.8.583 – 96 «Инфразвук на рабочих местах, в жилых общественных помещениях и на территории жилой застройки») и контролю его уровня на производстве и в быту.

Социальный риск характеризуется негативное воздействие чрезвычайных происшествий на группы людей. Величину его рассчитывают по формуле:

$$R_c = \frac{P}{\Delta P}, \quad (3)$$

где ΔP – численность погибших от ЧП одного вида в год;

P – средняя численность лиц, проживающих или работающих на данной территории, подверженной влиянию ЧП.

К источникам социального риска относят:

- особо опасные объекты, технические средства, склонные к возникновению аварий;
- урбанизированные территории с неустойчивой ситуацией;
- эпидемии;
- стихийные бедствия.

В БЖ иногда используют понятие *экологического риска* ($R_{\text{э}}$). Его оценивают как отношение численности разрушенных природных объектов к общей численности объектов на рассматриваемой территории в течение года и определяют по формуле:

где ΔO – численность разрушенных природных объектов из их общего числа O в пределах рассматриваемого региона.

Иногда экологический риск оценивают отношением площади разрушенных территорий (ΔS) к общей площади (S) региона, т.е.

$$R_s = \frac{\Delta S}{S}, \quad R_o = \frac{\Delta O}{O}, \quad (4)$$

Источниками экологического риска могут быть техногенное влияние на окружающую природную среду и стихийные явления: землетрясения, наводнения, ураганы, засуха и др.

Во многих странах мира, в том числе и в России, принята *концепция приемлемого (допустимого) риска* ($R_{\text{доп}}$), т. е. риска, при котором защитные

Понятие опасности. Признаки, определяющие опасность. Негативные воздействия в системе «человек — среда обитания» принято называть опасностями. Влияние опасностей подвергается человек, природная среда, материальные ценности. **Источниками опасностей** являются естественные процессы и явления, техногенная среда и действия людей. Опасности реализуются в виде потоков энергии, вещества и информации, они существуют в пространстве и во времени [1,3,5,6].

Опасность — любое явление, процесс, объект, свойство объекта, которые в определенных условиях способны нанести вред жизнедеятельности человека и ущерб окружающей среде. Опасности включают в себя все системы, имеющие энергию, химически и биологически активные компоненты, а также характеристики, не соответствующие условиям жизнедеятельности человека.

Пространство или рабочая зона, где находится человек в процессе рассматриваемой деятельности называется *гомосферой*. Пространство, в котором постоянно существуют или периодически возникают опасности называется *гомосферой*. На пересечении гомосферы и ноксосферы возникает чрезвычайные ситуации и опасности.

Признаками, определяющими опасность, являются:

- угроза жизни;

1.5 Опасности и их классификация

1. Какой смысл вкладывается в понятие «жизнеспособность»?
2. Как объясняются кривые «биосфера», «ноосфера» и «техносфера»?
3. Каковы основные объекты обеспечения безопасности?
4. Какова общая цель безопасности жизнедеятельности?
5. В чем состоят основные задачи безопасности жизнедеятельности?
6. Перечислите основные системы безопасности жизнедеятельности.
7. Какие виды безопасности жизнедеятельности подразделяют активную защиту личности от угроз и опасностей?
8. Каковы основные объекты обеспечения личной и коллективной безопасности человека?
9. Какие виды безопасности входят в систему государственной (национальной) безопасности?
10. Какие виды безопасности относятся к системе глобальной безопасности?
11. В чем заключается важность системы межгосударственной коллективной безопасности?
12. Перечислите средства обеспечения безопасности.

Контрольные вопросы:

По численности лиц, подверженных воздействию опасности, принято делить на индивидуальные, групповые и массовые.

С каждым годом количество опасностей непрерывно нарастает. В производственных, городских, бытовых условиях на человека воздействует одновременно, как правило, несколько негативных факторов. Комплекс негативных факторов, действующих в пространстве в конкретный момент времени образует так называемое «*поле опасностей*». Поле воздействия опасностей на человеческий организм целесообразно представлять в виде совокупности факторов первого, второго, третьего и иных кругов, расположенных вокруг человеческого организма. При этом считается, что основное влияние на организм оказывают факторы первого круга, а факторы второго круга влияют в основном на факторы первого круга и т. д. (рисунк 1.3 а,б,в).

Второй круг опасностей воздействует непосредственно на источники опасностей первого круга.

Опасности *третьего круга* не всегда выражены достаточно четко.

1.6 Риск. Виды риска

Реализуясь в пространстве и времени, опасности причиняют вред здоровью человека, который проявляется в нервных потрясениях, травмах, болезнях, инвалидных и летальных исходах. Профилактика опасностей и защита от них – актуальнейшая гуманитарная и социально – экономическая проблема, в решении которой государство особо заинтересовано.

Воздействие опасностей на человека или группу (коллектив, население города и т. п.) людей оценивают величиной индивидуального или социального риска принудительной потери жизни, рассматривая риск как вероятность возникновения или реализации опасности. Это происходит в тех случаях, когда потоки масс и/или энергий от источника негативного воздействия в жизненном пространстве нарастают стремительно и достигают чрезмерно опасных для человека значений (например, при авариях). Риск негативного воздействия на человека в жизненном пространстве обычно связан с развитием чрезвычайных происшествий природного и/или техногенного характера.

Риск (R) – вероятность реализации опасности за определенный период времени (например, за год), частота реализации опасностей к их возможному числу.

Риск возникновения чрезвычайных происшествий оценивают на основе статистических данных или теоретических исследований. При использовании статистических данных величину риска определяют по формуле:

$$R = N_{\text{чс}} / N_0, \quad (1)$$

Нормальный уровень шума жилого помещения соответствует значению 30-35 дБ. Уровень шума в ночное время не должен превышать 35 дБ. Постоянный шум в дневное время на уровне 60 – 70 дБ и выше ведут к развитию различных заболеваний, расстройств слуха, сердечнососудистых заболеваний, повышению артериального давления и снижению работоспособности. Шумная среда приводит к снижению качества жизни людей.

телевизоры, музыкальные инструменты.

В последние годы отмечается рост шума в городах, что связано с резким увеличением движения транспорта. Транспортный шум по характеру

стиральные машины);

– аппарата для воспроизведения музыки, радиоприемники,

– бытовые приборы (холодильники, пылесосы, миксеры, кухонные душеры);

– санитарное оснащение зданий (водопроводные сети, смывные

полости и др.); — технологическое оснащение знаний (морозильные камеры

— техническое оснащение зданий (лифты, трансформаторные подстанции и др.)

Внутренние источники шума, расположенные внутри здания, характеру деятельности и стандартные.

пространстве (вне здания) и находящиеся внутри здания. Источники шума, расположенные в свободном пространстве, по своему

воспринимается человеком как более неприятный.

Диапазон частот, которые различает человеческий слух, — от 16 Гц до 20 кГц. Для оптимизации приняты следующие *связности* на следующих участках: низкочастотную (16 — 400 Гц), среднечастотную (400 Гц) и высокочастотную (1000 — 20 кГц). Шум в высокочастотной области

распространения, расстановки и от источника возникли и другие факторы. Актуальность коллегиям винаги сопровождала работу всевозможных строительных машин, различных видов производственного и технологического оборудования, мощных кузнечных – прессовых станков, отбойного инструмента, взлетно – посадочных самолетных комплексов и различных стартов. В обычной жизни человека присутствуют различные звуков в его среде обитания представляется собой нормальное, даже необходимое явление. Однако в случае превышения звуком определенных границ интенсивности воздействия на человека он превращается в условиях производства или городской среды в негативный фактор техносферы и характеризуется человеком как мешающий, вредный или даже опасный шум.

распространения волны зависит от плотности среды, в которой она

мероприятия позволяют поддерживать достигнутый уровень безопасности (10 – 6) и минимальный риск (10 – 8), т. е. практически безопасный.

Приемлемый риск – такая частота реализации опасностей, которая сочетает в себе технические, экономические, экологические и социальные аспекты и представляет собой компромисс между уровнем безопасности и возможностями общества по ее достижению на данный период времени. При увеличении затрат на техническую, природную и экологическую безопасности риск снижается, но может возрасти риск в социальной сфере, так как будет ощущаться нехватка средств на медицинскую помощь, на охрану и на оздоровление населения.

Под *безопасностью* понимается такой уровень опасности, с которым на данном этапе научного и экономического развития можно смириться. Безопасность – приемлемый риск. На практике полная безопасность недостижима, пока существует источник опасности. Риск может оставаться длительное время нереализованным или проявиться в форме несчастного случая.

Ученые всего мира пытаются уменьшить риск, т. е. вероятность реализации опасности. Но это невозможно, поскольку опасности по своей природе:

- вероятностны, т. е. случайны;
- потенциальны, т. е. скрыты;
- перманентны, т. е. постоянны, непрерывны;
- тотальны, т. е. всеобщы и всеобъемлющи.

Следовательно, не существует человека, которому не угрожают опасности. Но многие люди об этом не подозревают. Таким образом, задача безопасности жизнедеятельности состоит в обеспечении общей грамотности человека в области безопасности. Человек, освоивший основы безопасности жизнедеятельности, защищен от опасностей, не навредит другому, способен грамотно действовать в условиях опасности.

1.7 Влияние негативных факторов техносферы на безопасность жизнедеятельности человека в среде его обитания и защита от них

1.7.1 Понятие о негативных факторах техносферы. Их классификация

Опасные и вредные факторы, проявляющиеся в техносфере и оказывающие на биологические объекты, как правило, отрицательное воздействие, называются негативными.

Негативные факторы техносферы – факторы, приводящие к нарушению нормального состояния человека, причиняющие вред его здоровью, а также наносящие ущерб окружающей среде. В настоящее время перечень реально действующих негативных факторов насчитывает более 100

Еще одной особенностью процесса взаимодействия опасности и человека является *способность человека к безразличной идентификации опасных воздействий* (выбравши, шум, натрав, охладительные и т. д.) человек идентифицирует с помощью органов чувств. В то же время такие опасные воздействия, как инфразвук, ультразвук, электромагнитные поля и излучения, радиация и др. не идентифицируются человеком. Поэтому все опасности по **способности человека выявлять их органами чувств** можно классифицировать на различаемые (ощущаемые) и неразличаемые (неощущаемые).

Рисунок 1.3. Основные факторы: а – первый круг; б – второй круг; в – третий круг;



– *Стихийное бедствие* – происшествие, связанное со стихийными явлениями на Земле и приведшее к разрушению биосферы, техносферы, к гибели или потере здоровья людей.

Чрезвычайная ситуация (ЧС) – состояние объекта, территория или акватория, как правило, после ЧП, при котором возникает угроза жизни и здоровью для группы людей, наносится материальный ущерб населению и экономике, затрагивает природную среду.

- возможность нанесения ущерба здоровью (заболевание, травмирование), следствием которого может стать летальный исход или инвалидность;
- нарушение условий нормального функционирования органов и систем человека.

Классификация опасностей

По **происхождению** различают естественные, техногенные и антропогенные опасности. **Естественные** опасности обусловлены климатическими и природными явлениями. Они возникают при изменении погодных условий, а также от стихийных явлений, происходящих в биосфере (наводнения, землетрясения, ураганы, извержения вулканов, обвалы, лавины и др.). Естественные опасности часто сопровождаются травмированием и гибелью людей [1,7,8].

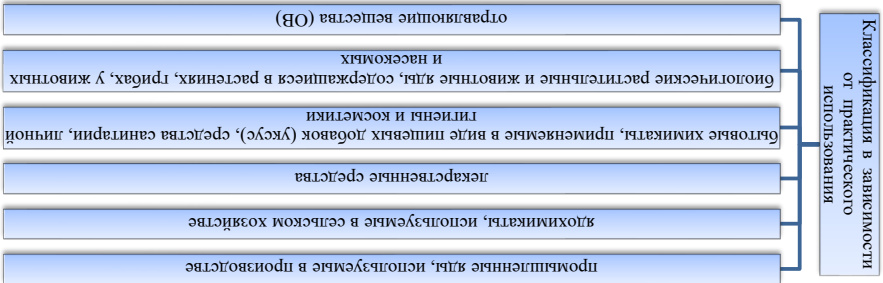
Человек, решая задачи своего материального обеспечения, непрерывно воздействует на среду обитания своей деятельностью и продуктами деятельности (техническими средствами, выбросами различных производств), генерируя в среде обитания антропогенные и техногенные опасности.

Опасности, создаваемые техническими средствами (машинами, сооружениями, веществами), называют **техногенными**. Перечень техногенных опасностей значителен и включает более 100 видов.

К распространенным, имеющим достаточно высокий уровень опасности, относятся **производственные** вредные опасности: загрязненность и загазованность воздуха, шум, вибрации, электромагнитные поля, ионизирующие излучения, повышенные или пониженные параметры атмосферного воздуха, недостаточное и неправильное освещение, монотонность деятельности, тяжелый физический труд, токсичные вещества и др., а к **травмоопасным** (травмирующим) относят огонь, ударную волну, горячие и переохлажденные поверхности, электроток, транспортные средства, отравляющие вещества, острые и падающие предметы, части разрушающихся конструкций, лазерное излучение, острое ионизирующее излучение.

Антропогенные опасности возникают в результате ошибочных или несанкционированных действий человека или группы людей.

Чем выше преобразующая деятельность человека, тем выше уровень и число антропогенных и техногенных опасностей, отрицательно воздействующих на человека и окружающую его среду (рисунок 1.2).



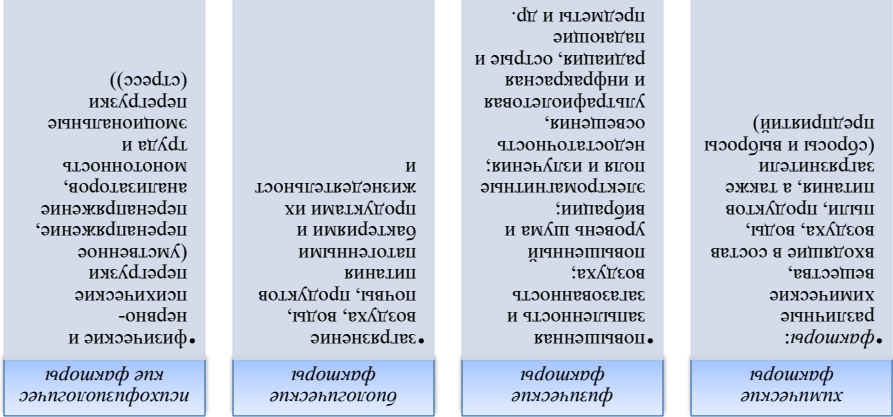
Ниже представляются классификации вредных химических веществ (рисунок 6).

Вредным называется вещество, которое при контакте с организмом человека может вызвать травмы, заболевания или отклонения в состоянии здоровья. К вредным веществам относятся: пары, газы, жидкости, аэрозоли, химические соединения, смеси и др.

1.7.2 Химические факторы техносферы

Рассмотрим более подробно химические и физические факторы техносферы, обращающая внимание на источники их возникновения и последствия их негативного воздействия.

Рисунок 1.5 – Классификация негативных факторов по природе воздействия



видов. Негативные факторы, воздействующие на людей, подразделяются на **естественные** (природные) и **антропогенные**. Классификация негативных факторов по природе воздействия указана на рисунке 1.5.

водопользования. Например, для бензола ПДКв = 0,5 мг/л, для бензина и керосина – 0,1 мг/л.

Нормирование химического загрязнения почв проводится по предельно допустимым концентрациям ПДКп (ГН 6229 – 91). Величина ПДКп значительно отличается от допустимых концентраций для воды и воздуха, т.к. вредные вещества из почвы в организм человека попадают в исключительных случаях и небольших количествах, в основном через контактирующие с почвой среды (воздух, вода, растения).

ПДКп – концентрация химического вещества (мг) в пахотном слое почвы (кг), которая не должна вызывать прямого или косвенного отрицательного влияния на соприкасающиеся с почвой среды и здоровье человека, а также на самоочищающую способность почвы.

1.7.3 Физические факторы техносферы

Всю совокупность физических негативных факторов техносферы можно разделить по природе их действия на следующие группы параметров (рисунок 1.8).

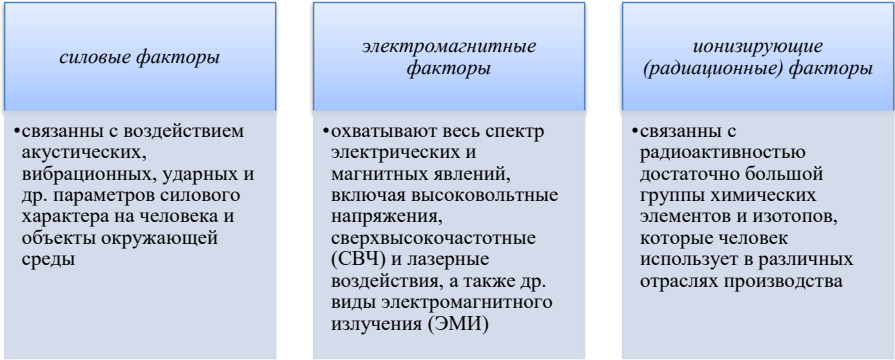


Рисунок 1.8 – Классификация физических негативных факторов техносферы

1.7.4 Силовые факторы техносферы

К числу основных негативных силовых факторов техносферы относятся **акустические параметры**, в том числе слышимый шум во всех его проявлениях. Механические колебания в упругих телах вызывают распространение упругих волн, называемых **акустическими колебаниями**.

Распространяясь в пространстве, акустические (звуковые) колебания создают **акустическое поле**. Расстояние между двумя ближайшими частицами среды, колеблющимися в одной фазе, называется **длиной волны**. Скорость

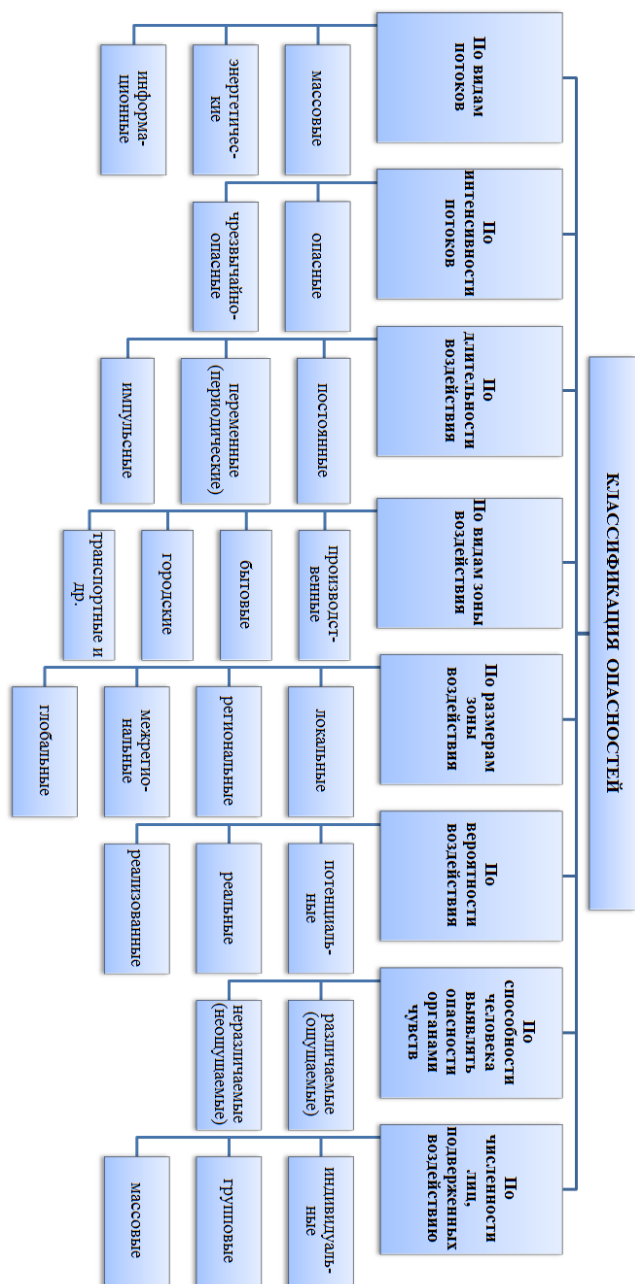


Рисунок 1.2 – Классификация опасностей

Плыва – биологическая и химическая потребность воды в кислороде. – максимальное значение воды в водоемах, при которых сохраняется способность к жизни человека и нормальное развитие водных организмов.

- устанавливаются критерии для определения качества воды в водоемах;
- содержание плавающих примесей и взвешенных частиц;
- запах, привкус, цветность и мутность и температура воды;
- значение водородного показателя pH;
- состав и концентрации минеральных примесей и растворенного в

сроки жизни населения и последующих поколений.

Нормирование качества воды водоемов проводят в интересах здоровья населения по ГОСТ 2761 – 84 и ГН 2.1.5.689 – 98. Нормы устанавливаются для следующих паразитов воды в водоемах:

Особую важность приобретает приобретение гигиенического нормирования, т.е. содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны (ГОСТ 12.1.005 – 88), в воде и почве до предельно допустимых концентраций – ПДК. ПДК – предельно допустимая концентрация вредных веществ в воздухе рабочей зоны – концентрация, которая при ежедневной (кроме выходных дней) работе в течение 8 часов или в течение всего рабочего дня не может вызвать у человека заболеваний или отклонений в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследования в процессе работы или отдаленных последствий.

Рисунок 1.7 – Классификация вредных веществ по степени опасности

Чрезвычайно опасные (токсичные) вещества	Высоко опасные (высокотоксичные) вещества	Умеренно опасные (умереннотоксичные) вещества	Малоопасные (малотоксичные) вещества
• для них ПДК < 0,1 мг/м³ (вызвет, путь имеют ПДК = 0,01 мг/м³)	• ПДК = 0,1...1,0 мг/м³ (маршрут имеет ПДК = 0,3 мг/м³)	• ПДК = 1,0...10 мг/м³ (диоксид азота имеет ПДК = 2 мг/м³)	• ПДК > 10 мг/м³ (угарный газ имеет ПДК = 20 мг/м³)

класса (рисунк 1.7).

Показатели токсичности определяют класс опасности вещества. Классификация вредных веществ по степени опасности включает четыре

Об опасности веществ можно судить по критериям токсичности (ПДК – предельно допустимой концентрации и ИДХ – индекс опасности, по которому д.г.; ОБУВ – ориентировочным безопасным уровнем воздействия для тех же сред; КВЮВ – коэффициенту возможного ингибиторного отравления; средним смертельным дозам и концентрациям в воздухе, на коже, в желудке и др.), по величине порогов вредного действия (однократного или хронического), а также порогов спонтического действия (аллергенного,



Рисунок 6 – Классификации химических вредных веществ

Организм человека способен нейтрализовать действие ядов различными путями. Первый и главный из них – изменение химической структуры яда в теле человека в результате обмена веществ. Органические соединения подвергаются окислению, восстановлению, расщеплению, что в итоге приводит к возникновению менее вредных и менее активных в организме веществ.

Второй путь обезвреживания – выведение яда через органы дыхания, пищеварения, почки, потовые и сальные железы, кожу. Тяжелые металлы, как правило, выделяются через желудочно – кишечный тракт (ЖКТ), некоторые органические соединения – в неизменном виде – через легкие и, частично, после физико – химических превращений и через почки и ЖКТ.

Допустимое воздействие негативных факторов на человека. В зоне дыхания человека никогда не наблюдается полного отсутствия вредных веществ. **Опасность вещества** – способность вещества вызывать негативные для здоровья эффекты в условиях производства, города, быта.

Потенциальная опасность (ПО) представляет угрозу общего характера, не связанную с пространством и временем воздействия. Например, в выражениях «шум вреден для человека», «углеводородные топлива – пожаровзрывоопасны» говорится только о потенциальной опасности для человека шума и горючих веществ.

По как явление – воздействие на человека неблагоприятных или несовместимых с жизнью факторов. По степени и характеру действия на организм все факторы делят на вредные и опасные. Это деление условно, поскольку вредные факторы в определенных условиях могут стать опасными.

К *вредным* относятся такие факторы, которые в определенных условиях становятся причиной заболевания человека или снижения его работоспособности. *Опасными* называют факторы, которые в определенных условиях приводят к травматическим повреждениям или внезапным и резким нарушениям здоровья. Опасные факторы различают:

- по *характеру воздействия*: активные, активно – пассивные, пассивные;
- по *виду энергии*: физические, химические, биологические, психофизиологические.

Реальная опасность всегда связана с конкретной угрозой воздействия на человека, она координирована в пространстве и во времени. Например, движущаяся по шоссе автоцистерна с надписью «Огнеопасно» представляет собой реальную опасность для человека, находящегося около автодороги. Как только автоцистерна ушла из зоны пребывания человека, она превратилась в источник потенциальной опасности по отношению к этому человеку.

Реализованная опасность – факт воздействия реальной опасности на человека и/или среду обитания, приведший к потере здоровья или летальному исходу человека, к материальным потерям. Если взрыв автоцистерны привел к ее разрушению, гибели людей и/или возгоранию строений, то это реализованная опасность.

Реализованные опасности принято разделять на происшествия, чрезвычайные происшествия и чрезвычайные ситуации.

Происшествие – событие, состоящее из негативного воздействия с причинением ущерба людским, природным и материальным ресурсам.

Чрезвычайное происшествие (ЧП) – событие, происходящее кратковременно и обладающее высоким уровнем негативного воздействия на людей, природные и материальные ресурсы. К ЧП относятся крупные аварии, катастрофы и стихийные бедствия:

- *Авария* – происшествие в технической системе, не сопровождающееся гибелью людей, при котором восстановление технических средств невозможно или экономически нецелесообразно.
- *Катастрофа* – происшествие в технической системе, сопровождающееся гибелью или пропажей без вести людей.

600 €р является смертельным, если не используются меры профилактики и терапии [1,5,6,8].

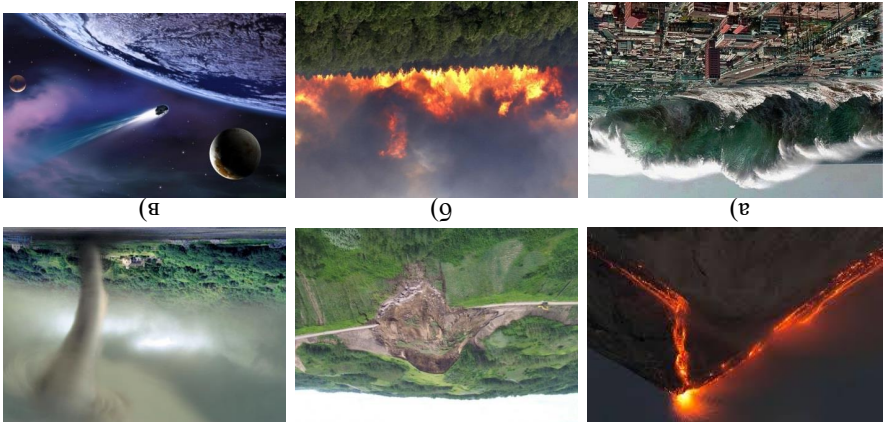
Мероприятия по отравлению населения регламентируются нормами радиационной безопасности НРБ – 99. В настоящее время лучевое поражение людей может быть связано с нарушением правил и норм радиационной безопасности при выполнении работ с источниками ионизирующих излучений, при авариях на радиационно – опасных объектах, при ядерных взрывах и т.д.

Контрольные вопросы:

1. Что входит в понятия «ноксосфера» и «гомосфера»?
2. Каковы основные варианты взаимодействия гомосферы и ноксосферы – факторов –
3. Чем вызвано использование в техносфере опасных и вредных факторов –
4. Перечислите признаки, определяющие опасность.
5. Что такое поле опасностей?
6. Охарактеризуйте классификацию опасностей по вероятности воздействия на человека.
7. Как оценивается уровень риска гибели человека?
8. Какие факторы влияют на величину приемлемого риска?
9. Чем вызвано использование в техносфере опасных и вредных факторов?
10. Какие основные группы образуют негативные факторы техносферы?
11. Перечислите и охарактеризуйте основные критерии токсичности веществ.
12. На какие основные группы разделены химические вещества по степени их опасности для человека и окружающей природной среды?
13. Назовите источники шумового загрязнения среды.
14. В чем состоит сходство инфразвуковых, вибрационных и ударных силовых воздействий техносферы?
15. Каковы возможные звуковые воздействия на человека и их последствия?
16. Почему единицей измерения уровня звукового давления является дБн?
17. Какое значение имеет ультразвук в жизни человека?
18. Почему столь большое внимание уделяется вопросам электромагнитной безопасности человека и его среды обитания?
19. Как проявляется воздействие СВЧ на организм человека?
20. Какие существуют способы защиты от электромагнитных излучений?
21. На какие группы делятся химические опасные и вредные факторы по характеру воздействия на человека?
22. Что такое радиоактивность? Перечислите основные типы радиоактивности.

Рисунок 2.1 – Природные ЧС: а – геофизические (землетрясения, извержения вулканов); б – геологические (оползни, сели, обвалы, снежные лавины); в – метеорологические (ураганы, бури, снежные бури, штормы, смерчи, ткеалы, засуха, сильный туман, ливень, град); г – гидрологические (паводки, наводнения, наводные пожары (лесные, торфяные, степные, полярные, хвелевые, массовые, подземные пожары горючих ископаемых); д – космические опасные явления (падающие метеориты, кометы, прочие космические катастрофы)

Существующие способы классификации ЧС основаны на следующих основных критериях: природа возникновения ЧС, масштабы последствий ЧС, источник ЧС и его ответственная принадлежность, скорость развития ЧС. По природе возникновения все ЧС делятся на:



Чрезвычайная ситуация (ЧС) – обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, стихийного или иного бедствия, которые могут повлечь или повлечь за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей природной среде, значительные материальные потери и нарушение нормальных условий жизнедеятельности людей (Закон Российской Федерации «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года № 188-ФЗ (с изменениями и дополнениями) по состоянию на 11.07.2021 г.).

Зона ЧС или территория или водная акватория, на которой в результате возникновения источника ЧС или распространения его последствий на другие районы возникла чрезвычайная ситуация.

2.1 Общие сведения о чрезвычайных ситуациях, их классификация

2 Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера

ОСНОВНЫЕ ПОРАЖАЮЩИЕ ФАКТОРЫ ЧС	
Ударная волна	возникает при взрывах, а также при воздействии сейсмических волн при землетрясениях
Ионизирующее излучение	возникает при авариях на АЭС, взрывах ядерных боеприпасов, при нарушении технологических процессов на производстве и техники безопасности при работе с источниками ионизирующего излучения
Активно химически отравляющие вещества	заражение окружающей среды такими веществами может произойти при авариях на производстве, ж/д транспорте, при ведении боевых действий, а также в быту.
Аэрогидродинамический фактор	возникает при таких стихийных бедствиях, как наводнения, тайфуны и ураганы, смерчи, обвалы, оползни, снежные лавины, ливни и т. п.
Температурный фактор	этот фактор связан с воздействием высоких и низких температур, возникающих в отдельных экстремальных ситуациях (пожары на производстве, воздействие светового излучения, снежные завалы, катастрофы на море и ряд других критических ситуаций)
Заражение окружающей среды бактериальным и средствами	возможно при грубых нарушениях санитарногигиенических правил эксплуатации объектов водоснабжения и канализации, режима работы отдельных учреждений, нарушении технологии в работе предприятий пищевой промышленности и т.п.
Психоэмоциональное воздействие	обстоятельств, что может привести к нарушению психической деятельности, снижению работоспособности.

Рисунок 2.5 – Основные поражающие факторы ЧС

чувствительности. анализаторы как вестибулярный, зрительный, тактильный. Под влиянием приходящих к органам их подвижности), нервная система и такие опорно – двигательный аппарат (присохают изменения в суставах, При действии на организм общей вибрации в первую очередь страдает доля. распространяется зрения, у беременных женщин – вызвать преждевременные вибрация может привести к травмам и костной ткани, резонансными являются частоты 3 – 3,5 Гц. При этих частотах интенсивная в грудной клетке и брюшной полости (грудь, диафрагма, живот), Гц, что соответствует резонансу тканей яблочка. Для органов, расположенных Частотный диапазон распространяется зрительных восприятий лежит между 60 и 90 Особое значение резонанса приобретает по отношению к органу зрения. положенных – 1,5 – 2 Гц. – для головы в положении сила – 20 – 30 Гц, при горизонтальных – для всего тела в положении сила на частотах 4 – 6 Гц; [1,6,8,9]:

возможны резонансные колебания в органах. Для человека резонанс наступает отдаленных его органов. При повышении частот колебаний выше 0,7 Гц При этом резко возрастает амплитуда колебаний, как всего тела, так и и приводящие с течением времени к незначительному разрушению этих систем). обусловленное совпадением частоты вибрации с собственной частотой систем, совпадает с частотами внешних сил, то это приводит к резонансу (явление, вибраций человеческого тела (здания, сооружений, технологических систем) также обладает своей частотой вибрации. И если частота собственных систем собственной вибрации. Здания и сооружения, технологические системы Наш организм в целом и отдельные его части обладает некоторой влиянием. Зрительные и слуховые воздействия усугубляют их неблагоприятное организма, индивидуальной переносимости, эмоциональной устойчивости. Восприятие вибрации зависит от состояния здоровья, тренированности – непосредственная вибрация. – постоянная вибрация, характеристика различается: – горизонтальную, от правого плеча к левому плечу. По временной – горизонтальную, от спины к груди; – вертикальную; По направлению действия вибрация подразделяется на: ил и развитие вибрации иной биологии. сосуды сердца. Диапазон частот 35 – 250 Гц является наиболее критическим пальцев рук и распространяются на всю кисть, предплечье, захватывают вибрация вызывает спазмы сосудов, которые начинают с концевых фаланг ладной и вибрирующего предмета, детали машины и т. п.). Местная

На рисунке 2.5 показаны основные поражающие факторы ЧС. хозяйства будут комбинированный характер. в таких случаях поражающие людей и повреждение объектов народного ударная волна, световое излучение, воздействие ионизирующего излучения) – одновременно воздействие нескольких поражающих факторов (при взрыве – вторичными поражающими факторами. В отдаленных ЧС возможно объекты, возникающие пожары, затопления, которые и будут являться воздействия ударной волны (первичный поражающий фактор) разрушаются *первичным, вторичным или комбинированным*. Так, в результате По механизму своего воздействия поражающие факторы могут быть возможностями. Эти факторы принято называть *поражающими* [1,2,3,8,10]. разрушающими, что приводит к снижению их производимых а объекты народного хозяйства оказываются полностью или частично опасные для здоровья поражающие, замедленно снижающие их работоспособность, также объекты народного хозяйства. Люди и животные получают серьезные, или губительное воздействие на человека, животных и растительный мир, а Во время ЧС возникают различные факторы, способные оказывать вредное

2.2 Поражающие факторы ЧС и их классификация

1. **Природные** ЧС – связанные с воздействием стихийных явлений физической природы на человека и его среду обитания. Природные ЧС подразделяются следующим образом (рисунок 2.1). К числу природных ЧС относятся и *биологические* ЧС, вызванные массовым распространением инфекционных или паразитарных заболеваний среди населения (эпидемии, пандемии), животных (эпизоотии, панзоотии), или растений (эпифитотии, панфитотии) [1,8,9,11]. 2. **Экологические** ЧС – вызванные негативным влиянием человека на окружающую среду (рисунок 2.2).

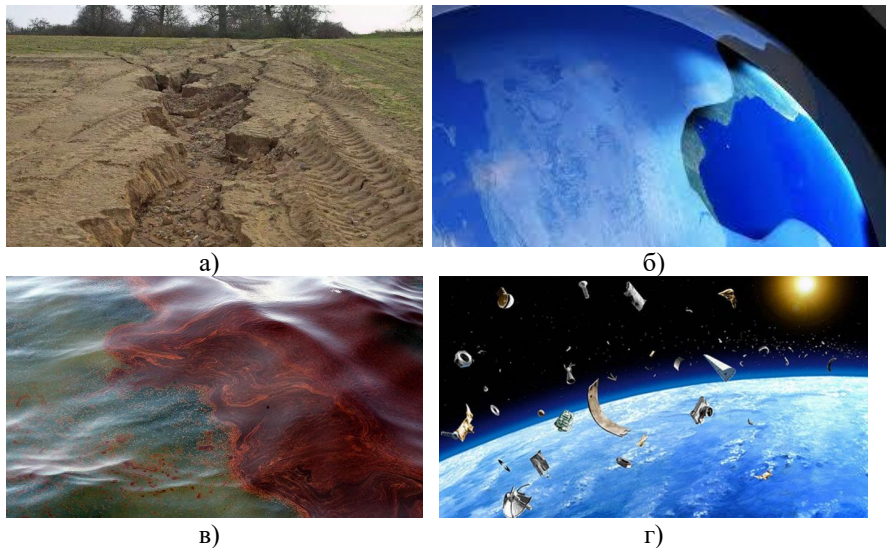


Рисунок 2.2 – Экологические ЧС: а – изменения состояния суши (интенсивная деградация почв, эрозия, опустынивание; наличие тяжелых металлов в почве сверх ПДК; истощение невозобновляемых природных ископаемых и др.); б – изменение свойств воздушной среды (резкие изменения погоды и климата в результате антропогенной деятельности; недостаток кислорода в городах; превышение ПДК вредных веществ в атмосфере; образование обширной зоны кислотных осадков; разрушение озонового слоя и др.); в – изменение состояния гидросферы (загрязнение водной среды; проливы нефти; недостаток питьевой воды вследствие истощения водных источников и др.); г – изменения состояния биосферы (замусоривание околоземного космического пространства)

3. **Техногенные** ЧС – возникшие на технических объектах или связанные с технологическими процессами (рисунок 2.3).

2. **Бета – излучение** – поток легких элементарных частиц – электронов или позитронов (β – частиц), испускаемых при бета – распаде радиоактивных изотопов. Действие на организм β – излучения приводит к развитию всех признаков лучевого поражения, вплоть до гибели клеток, тканей и всего организма. При внешнем облучении организма бета – излучение поражает лишь поверхностные ткани, т.к. проникающая способность β – частиц не превышает нескольких миллиметров. 3. **Гамма – излучения (γ – излучение)**. Гамма распад представляет собой излучение атомом γ – лучей, которые представляют собой электромагнитное излучение весьма малой длины волны (менее 0,1 нм). Гамма – лучи обладают световой скоростью распространения в окружающем пространстве и высокой проникающей способностью (в воздухе – до несколько километров). 4. **Нейтронное излучение** образовано тяжелыми частицами – нейтронами, входящими обычно в состав ядер атомов и высвобождающимися в ходе ядерных реакций деления. Высокая энергия нейтронов делает их излучение весьма опасным для живых организмов, приводя к многофакторным повреждениям клеточных структур и нарушению их генетических свойств, развитию злокачественных опухолей и лейкемии. 5. **Рентгеновское излучение**, названное так в честь открывшего его в 1895 г. немецкого физика В.К. Рентгена, представляет собой коротковолновое электромагнитное излучение. Рентгеновские лучи обладают большой проникающей способностью и могут преодолевать стальной лист толщиной 80 мм или легкие сплавы толщиной 250 мм, что позволяет с успехом использовать их в рентгенодефектоскопии, например, в обнаружении дефектов в структуре некоторых сплавов. Рентгеновское излучение также широко используется в медицине для рентгенодиагностики (обнаружения переломов, опухолей и повреждений внутренних органов). **Нормы радиационной безопасности.** Организм человека постоянно подвергается воздействию космических лучей и природных радиоактивных элементов, присутствующих в воздухе, почве, в тканях самого организма. Уровни природного излучения от всех источников в среднем составляют 100 мбэр в год, но в отдельных районах – до 1000 мбэр в год. Для ионизирующего излучения установлена **предельно допустимая доза** (ПДД) 5 бэр в год. Международная комиссия по радиационной защите рекомендовала в качестве ПДД разового аварийного облучения 25 бэр и профессионального хронического облучения – до 5 бэр в год (для персонала) и установила в 10 раз меньшую дозу для ограниченных групп населения. Для оценки отдаленных последствий действия излучения в потомстве учитывают возможность частоты мутаций. Генетически значимые дозы для населения находятся в пределах 7 – 55 мбэр в год. При внешнем облучении человека дозой в 150 – 400 бэр развивается **лучевая болезнь** легкой и средней степени тяжести, при дозе 400 – 600 бэр – тяжелая лучевая болезнь. Облучение свыше

4. Антропогенные ЧС – вызванные негативным влиянием человека на технику (опибые чнныи или несвоевременные действия операторов, диспетчеров, пилотов, водителей). Сюда относятся аварии на транспорте (железнодорожном, автомобильном, воздушном, водном, в метрополитене).

5. Социальные ЧС – обусловленные с масштабными событиями в обществе и государстве (войны, вооруженные конфликты, столкновения между нациями и межрелигиозной основой, общественные беспорядки, террористические акты, захват заложников, погромы, инфляционные ЧС, голод).

6. Комбинированные ЧС – имеют составной, инициируемый характер различных видов внешних групп ЧС.

По масштабам распространения последствий все ЧС делятся на следующие основные виды (таблица 2.1) [3,5,8,9].

Рисунок 2.3 – Технические ЧС

• авария на химически опасных объектах (С/ЯВ) при их использовании или хранении	
• авария на радиационно опасных объектах с выбросом (угрозой выброса) радиоактивных веществ (АЭС, предприятия ядерно-топливного цикла, космические средства ядерными установками)	
• авария на пожаре и взрывоопасных объектах пожары и взрывы на объектах добычи, переработки и хранения легковоспламеняющихся, горючих и взрывчатых веществ; в зданиях жилого, социально-бытового и культурного назначения; на транспорте	
• авария на гидротехнических сооружениях (ГЭС) прорыв плотины и образование волны прорыва	
• авария на коммунально-энергетических сетях нарушение правил эксплуатации объектов водоснабжения и канализации; нарушение режима работы учреждений санитарно-эпидемиологического профиля	

«спусковым механизмом» целой череды последовательно возникающих катастроф.

II. По скорости развития ЧС в зависимости от времени и их развития различают: взрывные, стремительные, умеренные (или быстро распространяющиеся), плавные. К стремительным относится большинство военных конфликтов, техногенных аварий, стихийных бедствий. Относительно плавно развиваются ситуации экологического характера.

III. По причине возникновения различают ЧС – преднамеренные (умышленные) и непреднамеренные (стихийные). К преднамеренным относятся большинство национальных, социальных и военных конфликтов, террористические акты. Стихийные бедствия по характеру своего происхождения являются непреднамеренными; к этой группе относятся также большинство техногенных катастроф и аварий.

IV. По возможности предотвращения – неизбежные (природные), предотвращаемые (техногенные, социальные), антропогенные.

Среди природных катастроф наиболее частыми (90%) являются четыре вида: наводнения – 40%, тайфуны – 20%, землетрясения и засухи – по 15%. Среди них количественные соотношения существенно меняются в зависимости от географического положения местности. Среди техногенных катастроф преобладают события на авиационном, автомобильном, железнодорожном, морском и речном транспорте (65,7%). Соотношение природных и техногенных катастроф примерно равно 1:4.

По общепринятой концепции катастрофы классифицируются по тяжести:

- малые, с числом погибшим и раненых 25 – 100 чел.; нуждающихся в госпитализации от 10 до 50 чел.;
- средние, с числом погибших 101 – 1000 чел., нуждающихся в госпитализации от 51 до 250 чел.;
- большие, с числом погибших более 1000 и нуждающихся в госпитализации более 250 чел.

Землетрясениям подвержена 1/10 часть всей поверхности Земли. Крупнейшие из землетрясений 19 – 20 века наносили катастрофический ущерб городам: Алматы в 1987 и 1911 гг., Душанбе – в 1903 г., Фергане – в 1907 и 1946 гг., Ашхабаду – в 1929 и 1948 гг., Ташкенту – в 1964 г., Ленинакану – в 1988 г., Нефтегорску – в 1989 г. По данным ЮНЕСКО за последние десятилетия от землетрясений погибло более 1 млн. чел.

До сих пор невозможно с уверенностью предсказать место и точное время землетрясения. Объективными признаками (предвестниками) приближающегося землетрясения являются необычное поведение животных, птиц; свечение вершин гор и деревьев, изменения уровня воды в колодцах – эти признаки появляются за несколько часов или за сутки до землетрясения.

1. Альфа – излучение (α) – ионизирующее излучение, состоящее из альфа – частиц (ядро гелия), испускаемых при радиоактивном распаде, ядерных превращениях. Другая гелия имеют значительную массу и запас энергии до 10 Мэв. Обладая незначительным пробегом в воздухе (до 50 см) представляя опасность для биологической ткани при попадании на кожу, слизистые оболочки и дыхательных путей, при попадании внутрь организма в виде пыли или газа (радий – 222).

атмосферном воздухе под воздействием солнечной радиации. *Радиоактивность* – самопроизвольное превращение радиоактивных изотопов с выделением ядер гелия, различных элементарных частиц, которое сопровождается ионизирующим излучением. Известно несколько типов

АЭС, как правило, имеют следующие особенности:

История развития технологий в промышленности

1.7.6 Ионизирующие (радиационные) факторы техносферы

- внутри зданий – 0,5;
- на территории зоны жилой застройки – 10;
- в ненаселенной местности (часто посещаемой людьми) – 15;
- в труднодоступной местности (недоступной для транспорта и с/машин) – 20.

материалом для здания является железобетон. Для предотвращения неблагоприятного влияния ЭМИ на население установлены предельно допустимые уровни напряженности электромагнитного поля, измеряется в КВ/м:

Способы защиты от ЭМП. Основным способом защиты от ЭМП в жилой зоне является создание санитарно – защитных зон вокруг радиотехнических объектов. Сюда относятся озеленение, применение специальных строительных конструкций. Для строительства жилых домов нельзя использовать такие строительные материалы, через которые радиоволны легко проникают внутрь помещений. Наиболее приемлемым

TABLE 1. *Continued*

Длительная работа человека с источниками вибрационных колебаний ведет к развитию часто встречающегося профессионального заболевания – *вибрационной болезни*. Она выражается в нарушении многих физиологических функций человека.

Гигиеническое нормирование вибраций осуществляется по ГОСТ 12.1.012 – 90 и СН 2.2.4/2.1.8.566 – 96. Данные документы устанавливают нормируемые параметры и их допустимые значения, режимы труда лиц виброопасных профессий.

Несмотря на вредное воздействие вибрации, местная вибрация малой интенсивности может **положительно воздействовать** на организм человека, улучшать функциональное состояние ЦНС, ускорять заживление ран и т.п. Экспериментально установлено, что механическая вибрация возбуждает нервы, утратившие функции, и, наоборот, успокаивает слишком возбужденные. Кратковременное ежедневное применение вибрации способствует увеличению силы мышц, повышению их работоспособности, улучшению кровоснабжения работающих мышц. Степень воздействия аппаратной вибрации на организм зависит от частоты и амплитуды колебаний, а также от продолжительности воздействия.

Основными методами борьбы с разного рода шумами и вибрацией являются:

- уменьшение шума и вибрации в источнике их возникновения: совершенствование механической конструкции;

- звукопоглощение и виброизоляция;
- установка глушителей шума и вибрации, экранов,

виброизоляторов:

- рациональное размещение работающего оборудования и цехов:

- применение средств индивидуальной защиты;

- вынесение шумящих агрегатов и устройств от мест работы и проживания людей.

1.7.5 Электромагнитные факторы техносферы

Распространенным негативным фактором городской среды являются **электромагнитные факторы**, которые включают достаточно большое количество самых разнообразных воздействий, связанных с использованием электричества и магнетизма. Одними из таких факторов являются электромагнитные поля или излучения (ЭМП или ЭМИ), которые создаются при работе электросетей и электрооборудования [1,9,10,14].

Электромагнитные поля – векторные поля, состоящие из электрических и магнитных потоков. Несмотря на то, что жизнедеятельность людей проходит в условиях естественного магнитного поля Земли, напряженность которого составляет около 10 А/м, техносфера часто воздействует на человека магнитными полями с напряженностями, на несколько порядков превышающих этот естественный магнитный фон.

В настоящее время выделяют достаточно большое количество ЭМП, находящихся как внутри жилых и общественных зданий, так и вне их (рисунок 1.9):

- транспортные средства с электроприводом
- линии электропередач (ЛЭП)
- теле и радиопередатчики
- электропроводка внутри зданий;
- спутниковая и сотовая связь
- бытовые электроприборы
- персональные компьютеры

Рисунок 1.9 – Объекты создающие ЭМП в быту и на производстве

Спектр электромагнитных колебаний, создаваемых ЛЭП, радио и телепередающими центрами достаточно широк. Различают:

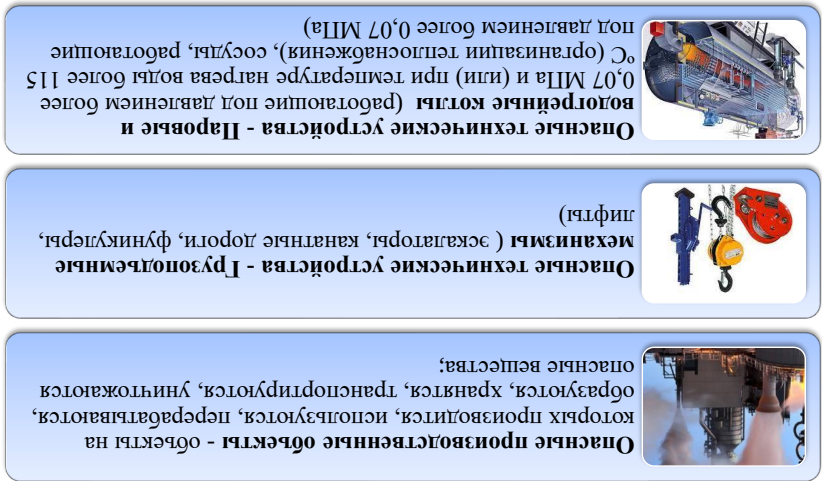
- низкие частоты (НЧ), с частотой колебаний 0,003 Гц – 300 кГц.
- средние частоты (СЧ), с частотой колебаний 300 – 3000 кГц.
- высокие частоты (ВЧ), с частотой колебаний 3 – 30 МГц.
- очень высокие частоты (ОВЧ) – 30 – 300 МГц.
- ультравысокие частоты (УВЧ) – 300 МГц – 3000 МГц.
- сверхвысокие частоты (СВЧ) – 3 – 30 ГГц.
- крайние высокие частоты (КВЧ) – 30 – 300 ГГц.

Наиболее высокой биологической активностью обладают электромагнитные возействия КВЧ и СВЧ диапазонов. Именно ЭМИ этих частот приводят к наиболее тяжёлым поражениям организма человека. Организм человека, находящийся в электромагнитном поле, поглощает его энергию, в тканях возникают высокочастотные токи с образованием теплового эффекта. Чем выше мощность, короче длина волны и продолжительнее время облучения, тем сильнее негативное влияние ЭМП на организм.

1. По ведомственной принадлежности ЧС в технологной сфере различаются на следующие виды: промышленные, энергетические, строительные, транспортные, жилищно – коммунальные, сельскохозяйственные и т.д. Распространенным является такой ход событий, при котором один вид технологной ЧС по мере ее развития в дальнейшем может инициировать возникновение других видов ЧС, являясь своего рода

Законодательство РК четко определяет и квалифицирует опасные производственные объекты через закрепление признаков опасных производств утврждёнными Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 353 правами идентификации опасных производственных объектов, перечислением и/или при температуре нагрева воды более 115 °C (организации теплоснабжения), сосулы, работающие под давлением более 0,07 МПа)

Рисунок 2.4 – Опасные производственные объекты и технические устройства



Источником ЧС в технологной сфере являются опасные производственные объекты.

Соединения и части Вооруженных Сил, другие войска и воинские формирования Республики Казахстан могут привлекаться к ликвидации ЧС по указанию Президента Республики Казахстан за исключением случаев, когда их привлечение предусмотрено заранее утврждёнными планами взаимодействия.

Ликвидация ЧС осуществляется силами и средствами территориальной или ведомственной подсистемы ГСЧС, на территории и объектах которых они возникли.

Таблица 2.1 – Масштабы распространения последствий ЧС

№ п/п	Виды ЧС	Параметры			
		Территориальное расположение зоны ЧС	Количество погибших, чел.	Нарушение условий жизнедеятельности, чел.	Размер материального ущерба, тыс.МРП
1	Объектовая	не выходит за пределы территории объекта производственного или социального назначения	5 – 10	50 – 100	5 – 15
2	Местная	вышла за пределы территории объекта производственного или социального назначения и не выходит за пределы двух районов области	10 – 50	100 – 500	15 – 100
3	Региональная	охватывает территории не менее трех районов одной области либо чрезвычайная ситуация происходит на территории двух областей РК	50 – 200	500 – 1500	100 – 200
4	Глобальная	ЧС происходит на территории трех и более областей Республики Казахстан либо захватывает территории сопредельных государств	Свыше 200	Свыше 1500	Более 200

Ликвидация ЧС осуществляется силами и средствами территориальной или ведомственной подсистемы ГСЧС, на территории и объектах которых они возникли.

Если масштабы ЧС таковы, что руководящие органы территориальных и отраслевых подсистем ГСЧС, территориальные органы уполномоченного органа в области чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера не могут справиться с ее локализацией и ликвидацией, то Правительство Республики Казахстан по представлению уполномоченного

Воздействие ЭМП на живые организмы. Не вызывая у человека субъективных ощущений негативного характера при кратковременном действии, постоянное магнитное поле большой напряженности может при длительном воздействии привести к нарушениям его нервной, сердечно сосудистой, дыхательной, пищеварительной систем.

При локальном воздействии магнитного постоянного поля большой напряженности, например, на руки человека, работающего с постоянными магнитами или магнитными системами, развиваются местные вегетативные и трофические нарушения кожного покрова, проявляющиеся в раздражении, синюшности, отечности или ороговелости кожи рук.

Согласно принятым нормативным документам (СН 1742 – 77 «Предельно допустимые уровни воздействия постоянных магнитных полей при работе с магнитными устройствами и магнитными материалами») максимально допустимая на производстве напряженность постоянного магнитного поля имеет значение 8 кА/м, что почти в тысячу раз превышает естественный магнитный фон планеты. Однако, реальный уровень магнитных полей в производственных условиях может составлять 30 кА/м в алюминиевой промышленности, достигая 40 кА/м на рабочих местах при изготовлении постоянных магнитов и даже уровня 80 – 200 кА/м при работе с установками ядерного магнитного резонанса.

Электромагнитные поля могут быть особенно опасны для детей, беременных (эмбрион), людей с заболеваниями центральной нервной, гормональной, сердечно – сосудистой системы, аллергиков и людей с ослабленным иммунитетом. Весьма подвержены негативному воздействию ЭМП зрение, мозг, желудок, почки и многие др. внутренние органы человека.

Кратковременное облучение (минуты) способно привести к негативной реакции только у гиперчувствительных людей или у больных некоторыми видами аллергии. Исследования показали, что у ряда аллергиков по действием электромагнитного поля ЛЭП развивается реакция по типу эпилептической. При продолжительном пребывании (месяцы – годы) людей в электромагнитном поле ЛЭП могут развиваться заболевания преимущественно сердечно – сосудистой и нервной систем. В последние годы в числе отдаленных последствий часто называются онкологические заболевания.

Превышение времени и мощности допустимых воздействий на организм электромагнитных излучений (прежде всего излучений СВЧ и КВЧ) может привести к инвалидности и даже гибели человека. Во избежание этого разработаны специальные нормативы, регламентирующие уровни и время допустимых воздействий ЭМИ на человека, что особенно важно для обеспечения безопасности труда персонала, обслуживающего радиолокационные станции и системы спутниковой связи (ГОСТ 12.1.006 – 84 «Электромагнитные поля радиочастот. Доступные уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля»). Основной целью всех существующих нормативов по ограничению вредных воздействий ЭМИ являются охрана здоровья человека и обеспечение его безопасности.

Основные причины возникновения ЧС в промышленности и на транспорте следующие:

- нарушение трудовой и технологической дисциплины на производстве;
- грубые нарушения требований безопасности;
- износ основного технологического оборудования;
- снижение степени воздействия управляющей и специализованной исполнителей и снижение ответственности на всех уровнях управления;
- ухудшение материально – технического обеспечения качества работ, износ и разрушение систем противояваринной защиты.

Рисунок 2.11 – Классификация ЧС по характеру влияния



По характеру явления ЧС техногенного характера делится на шесть групп (рисунков 2.11).

Основные поражающие факторы пожара:

- открытый огонь и искры;
- повышенная температура окружающей среды и предметов;
- токсичные продукты горения, дым;
- пониженная концентрация кислорода;
- падающие части строительных конструкций, агрегатов и установок.

Способы тушения пожара. *Противопожарная профилактика* – комплекс организационных и технических мероприятий, направленных на устранение причин, которые могут вызвать пожар (взрыв), локализацию и ликвидацию пожара, и создание условий для безопасной эвакуации людей и материальных ценностей из пожара.

Противопожарная профилактика предполагает:

- устройство противопожарных преград внутри здания (создание стен, перегородок, перекрытий, водяных завес);
- строительство дымовых люков и шахт, которые удаляют продукты горения и позволяют быстро обнаружить очаг пожара;
- создание легко сбрасываемых конструкций в сооружениях, где используют взрывоопасные вещества;
- эвакуацию людей;
- планирование территории (возможность подъезда пожарной машины к зданию и сооружению, соблюдение безопасного расстояния между зданиями).

Процесс тушения пожара подразделяется на локализацию и ликвидацию огня. *Локализация пожара* – действия, направленные на ограничение распространения огня и создание условий для его ликвидации. Под *ликвидацией* пожара понимают окончательное тушение или полное прекращение горения и исключение возможности повторного возникновения огня.

Средства пожаротушения подразделяются на *подручные* (песок, вода, покрывало, одеяло) и *табельные* (огнетушитель, топор, багор, ведро).

Основными способами прекращения горения, применяемыми при тушении пожаров, являются:

1. Охлаждение зоны горения водой, растворами смачивателей (диоксид углерода), углекислотой и др. огнетушащими веществами, которые отнимают часть тепла, идущую на продолжение горения.
2. Изоляция зоны горения пеной, порошком, песком, плотными покрывалами и др. средствами, прекращающими поступление горючих веществ или воздуха в зону горения.
3. Разбавление реагирующих в процессе горения веществ водяным паром, углекислым газом, азотом и др. не поддерживающими горение газами (аэрозольные огнетушители).

Огнетушители – технические устройства, предназначенные для тушения пожаров в начальной стадии их возникновения. Существуют несколько видов огнетушителей: *пенные*; *углекислотные*, которые

технологического характера действуют на локальные (объектовые), местные, региональные, глобальные [1,2,3].

По масштабам распространения и с учетом тяжести последствий ЧС

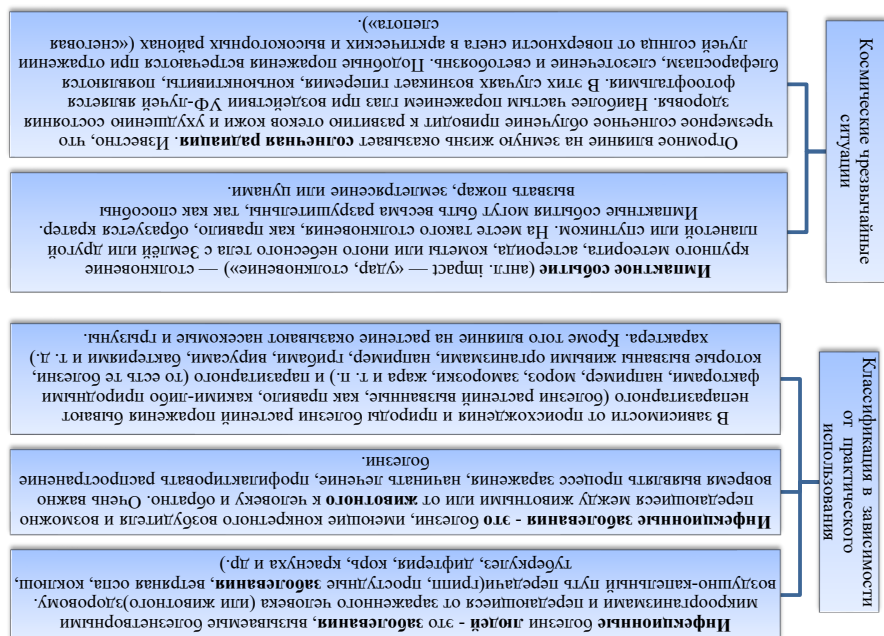
Жертвы, лучшие здоровые люди, окружающей среде, значительные инициативы, которые могут повысить или повысить за собой человеческие потребности и предприятия, спасающие в результате аварии, катастрофы или на неблагоприятная обстановка *наша задача* –

2.5 Понятие о ЧС техногенного характера и их классификация

1. Что такое «чрезвычайная ситуация природного характера»?
2. Что называется «стихийным бедствием»?
3. На какие группы делятся стихийные бедствия по степени опасности?
4. Что называется «землетрясением»?
5. Что называется «вулканизмом»?
6. Что называется «наводнением»?

Контрольные вопросы:

Рисунок 2.10 – Характеристика и определения ЧС



2.3 Причины и основные условия возникновения ЧС

Причины возникновения ЧС:

Внешние: стихийные бедствия; неожиданное прекращение подачи электроэнергии, газа, воды, технологических продуктов; терроризм; войны.

Внутренние: сложность технологий, недостаточная квалификация персонала, проектно – конструкторские недоработки, физический и моральный износ оборудования, низкая трудовая и технологическая дисциплина, пренебрежение средствами индивидуальной защиты и безопасности, наличие факторов дискомфорта в работе, которые вызывают развитие процесса торможения, утомления и перенапряжения человека. К факторам дискомфорта в работе можно отнести однообразную и монотонную работу, информационные перегрузки, давление фактора времени, недостаточную двигательную активность, внешние воздействия (шум, вибрация, температура).

За 2021 год на территории Казахстана было зарегистрировано 8 919 чрезвычайных ситуаций и случаев. По данным МВД РК из этого количества 7 797 имели техногенный характер. Специалисты к ним же относят: производственные, бытовые пожары и взрывы. Количество чрезвычайных ситуаций природного характера составило 1122 [15].

Анализ чрезвычайных ситуаций, позволил выделить ряд основных причин аварийности и травматизма (рисунок 2.6):

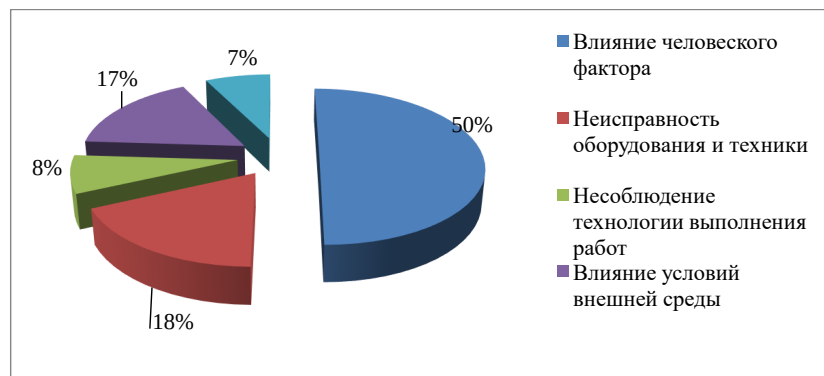


Рисунок 2.6 – Причины возникновения чрезвычайных ситуаций

В настоящее время значительно возросло количество несчастных случаев, вызванных ненадлежащим поведением технического персонала (более 50%). Чаще всего это происходит из – за непрофессионализма, а также неспособности принять оптимальное решение в сложной критической ситуации в условиях нехватки времени [1,6,9].



пожарно-технические нормы, напешествиям вредителей. Характеристика и определение ЧС приведена на рисунке 2.10. Защита от природных опасностей может быть активной (строительство инженерно-технических сооружений, мобилизация естественных ресурсов, реконструкция природных объектов) и пассивной (использование укрытий). В большинстве случаев активные и пассивные методы сочетаются.

Приведенная последовательность стадий (фаз) развития ЧС техногенной сферы характерна также для подавляющего большинства катастроф других видов (природных, экологических, социальных и т.д.).

Опасные и вредные факторы ЧС, воздействуя на конкретную территорию с расположенными на ней населением, сооружениями, флорой и фауной, образуют очаг поражения.

Различают:

– простой очаг поражения – это очаг поражения, возникший под воздействием одного поражающего фактора (например, разрушения от взрыва или пожара);

– сложный очаг поражения – это очаг поражения, образовавшийся в результате действия нескольких поражающих факторов (например, вследствие взрыва произошли разрушения конструкций, вызвавшие пожар и разгерметизацию емкостей с химически – опасными веществами).

Существует географическое разделение территории, подвергшейся воздействию ЧС. Выделяются три зоны: зона удара, зона «фильтрации», зона оказания общественной помощи.

Зона удара – место, в котором находятся жертвы ЧС.

Зона фильтрации расположена вокруг зоны удара. В ней сразу становится известно о происшедшем, отсюда сразу же поступает помощь без какого – либо формального оповещения.

Позднее в работу по ликвидации ЧС включаются силы и средства из зоны оказания общественной помощи.

Контрольные вопросы:

1. Чем характеризуются понятия «чрезвычайная ситуация», «экстренная ситуация»?
2. Каким образом влияют чрезвычайные ситуации на жизнедеятельность человека?
3. Чем отличаются понятия «авария» и «катастрофа»?
4. Какие виды катастроф существуют в природе?
5. Каковы основные поражающие факторы чрезвычайной ситуации?
6. Какие критерии положены в основу классификации чрезвычайных ситуаций?
7. На какие группы делят ЧС по природе их возникновения?
8. Как определяют ЧС по масштабам распространения последствий?
9. Как различают ЧС по ведомственной принадлежности и скорости их развития?
10. Каковы внешние и внутренние причины возникновения ЧС?
11. Из каких основных стадий состоит любая чрезвычайная ситуация? Приведите пример.
12. Каким образом нужно пытаться компенсировать невозможность предотвращения ЧС?

Химически опасный объект (ХОО) – объект, на котором производятся, хранятся, используются или транспортируются сильнодействующие ядовитые вещества (СДВ), и при аварии на котором может произойти поражение людей, с/х животных и растений либо заражение окружающей природной среды опасными химическими веществами в количествах или количествах, превышающих естественный уровень их содержания в природе. К ХОО относятся:

- предприятия химической и нефтеперерабатывающей промышленности;

2.5.2 Защита населения и территорий при авариях на химических опасных объектах

Для ликвидации последствий аварии на ХОО проводятся мероприятия по полной санитарной обработке и дегазации помещений. Дегазация – процесс удаления РВ с загрязненных поверхностей с целью исключения облучения людей. Различают механическую и химическую дегазацию [1,2,3,10,13].

При перерастании аварии в ЧС необходимо, не дожидаясь объявления готовности к эвакуации. По прибытии в безопасный район все проходят подготовку к эвакуации. При выходе запылить органы дыхания и надевать шапки, накидки из подручных материалов.

10) Оставить помещение только при крайней необходимости и на короткое время. При выходе запылить органы дыхания и надевать шапки, накидки из подручных материалов.

9) Строго соблюдать правила личной гигиены, значительно снижающие внутреннее облучение организма;

8) Принять лекарственные препараты, которые выдаются лечебно-профилактическими учреждениями в первые часы после аварии или из аптечки индивидуальной (АИ – 2); ежедневно по 1 таблетке (0,125 г) одного кальция для защиты от радиоактивного йода. При их отсутствии использовать 5% раствор йода: 3 – 5 капель на стакан воды для взрослых и 1 – 2 капли на 100 г воды для детей. Прием повторить через 5 – 7 часов;

7) Провести герметизацию помещений и защиту продуктов питания;

6) Следить за уровнем радиации;

5) При наличии источников ионизирующего излучения (дозиметра, радиометра) определять уровень радиации;

4) Занять место вдали от окон;

3) Выйти в помещение, сменить одежду и поместить ее в полиэтиленовый пакет или пленку, закрыть окна и двери, отключить вентиляцию, кондиционер, радиоприемник;

2) По возможности быстро укрыться в ближайшем здании, зайти в укрытие, лучше всего – в собственной квартире.

1) Защищать органы дыхания и использовать средства индивидуальной защиты;

Токсодоза – количество вещества, которое вызывает токсический эффект. Токсодоза зависит от пути попадания вещества в организм, его свойств, степени токсичности, а также от состояния организма в момент воздействия вещества.

Степень токсичности – показатель, характеризующий возможное неблагоприятное влияние на человека данного вещества при продолжительном контакте.

Пороговая токсодоза – доза химического вещества, вызывающая первые признаки заражения у 50% пораженных.

Смертельная токсодоза – доза АХОВ, вызывающая при пероральном поступлении смерть у 50% пораженных. Измеряются эти показатели в мг/кг, мг/л, мг/м3.

Предел переносимости – максимальная концентрация, которую человек может выдержать определенное время без устойчивого поражения.

При аварийном выбросе АХОВ образуется первичное или вторичное облако. Первичное облако образуется в результате мгновенного перехода в атмосферу части АХОВ; вторичное облако – при испарении после разлива АХОВ.

Среди многочисленных ядовитых веществ, используемых в промышленном производстве и экономике, наибольшее распространение получили хлор и аммиак [1,2,4,8,9].

2.5.3 Защита населения и территорий на пожаровзрывоопасных объектах

Пожаровзрывоопасный объект (ПВОО) – объект, на котором производятся, хранятся, транспортируются пожароопасные продукты или продукты, приобретающие при определенных условиях способность к возгоранию или взрыву. К ПВОО относят железную дорогу и трубопроводы, т.к. по ним осуществляется доставка жидких и газообразных пожаровзрывоопасных грузов.

Согласно НПБ 105 – 95 по взрывной, взрывоопасной и пожарной опасности все объекты народного хозяйства подразделяются на пять категорий (рисунок 2.14).

допы (ТОКСОЛЫЗ),
Предельно допустимый уровень (ПДУ), или *предельно допустимая концентрация (ПДК)*, называется максимальное значение фактора, при котором этот фактор, воздействуя на человека, не вызывает у него и у его потомства биологических изменений, в том числе заболеваний, изменений иммуннологических реакций, нарушений физиологических пиков и психологических нарушений.

вещество относится к аварийно химически опасным веществам (АХОВ). Для характеристики токсических свойств АХОВ используются понятия: предельно допустимая концентрация, пороговые и смертельные токсические

ушерб; загрязнение окружающей среды [1,2,4,8].

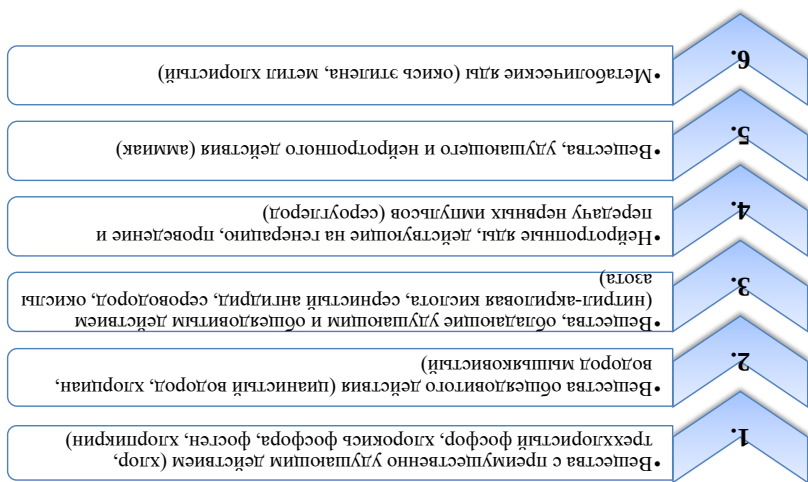
в опасных для жизни людей пределах, называется зоной *заражения СДЯВ*. Опасными последствиями при авариях на ХОО являются человеческие жертвы; заражение территории, людей, животных и растений; материальный

По масштабам последствий аварии на ХОО подразделяются на локальные, местные и общие. Территория, зараженная радиоактивными веществами

Химическая авария – авария, которая приводит к выбросу химических веществ в атмосферу в количествах, представляющих опасность для людей.

Причинами аварий на производстве, использующем химические вещества, чаще всего бывают нарушения правил хранения и транспортировки, несоблюдение правил техники безопасности, выход из строя агрегатов, механизмов, трубопроводов, неисправность средств транспортировки.

Рисунок 2.13 – Классифицирующая СДЯВ по характеру воздействия на человека



- предприятия пищевой, мясомолочной промышленности, холодохранилища где используется аммиак;
- водоочистные и целлюлозно – бумажные предприятия, на которых используется хлор в качестве дезинфицирующего и отбеливающего вещества;
- склады и базы с ядохимикатами;
- железнодорожные станции, имеющие пути отстоя подвижного состава с СДЯВ.

Под СДЯВ понимают химические вещества или соединения, которые при проливе или выбросе в окружающую среду способны вызвать массовое поражение людей или животных, а также заражение воздуха, почвы, воды, растений и различных объектов.

По категории химической опасности ХОО делят на четыре группы:

- 1 – я категория опасности ХОО – при аварии на объекте в зону возможного химического заражения (ЗВХЗ) попадают более 75 тыс. человек;
- 2 – я категория опасности ХОО – при аварии на объекте в зону ЗВХЗ попадают от 40 – до 75 тыс. человек;
- 3 – я категория опасности ХОО – при аварии на объекте в зону ЗВХЗ попадают менее 40 тыс. человек.
- 4 – я категория опасности ХОО – при аварии на объекте ЗВХЗ не выходит за пределы его территории или санитарно защитной зоны [1,2,4,8,9].

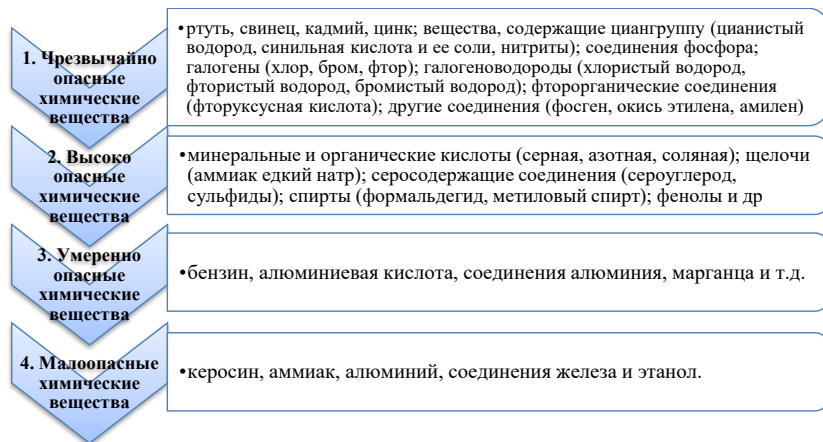


Рисунок 2.12 – классификация химических веществ по степени опасности

Классификация химических веществ. По *степени опасности* на организм человека химические вещества делятся на четыре класса (рисунок 2.12) и по *характеру воздействия на человека* все СДЯВ делятся на шесть групп (рисунок 2.13).

жизнедеятельности человека. Чужовечество от таких стихийных бедствий, как землетрясения, наводнения, ураганы, сели, оползни, снежные заносы, лавины, лесные пожары, пунанги, штормы и др. Все стихийные бедствия подразделяются на общепризнанные стихийные бедствия (рисунк 2.8).

жизнедеятельности людей, экономики и природной среды. *Структурная безработица* (СБ) – это такое явление или процесс геофизического, геологического, гидрологического, атмосферного и другого происхождения, таких как массовая авария, при которых возникают катастрофические ситуации, характерные для определенных видов деятельности, в частности, разрушение и уничтожение материальных ценностей. С таким же успехом, как правительством, приводятся к авариям и катастрофам в промышленности и на транспорте, в коммунально-энергетическом хозяйстве и других сферах

жизни и здоровья человека. *Основное природное явление* – стихийное событие природного происхождения, которое по своей интенсивности, масштабу распространения и продолжительности может вызывать отрицательные последствия для

природных явлений (стихийных бедствий) [1,2,8,10,11].

Обстановка как таковая и не является предметом исследования, следовательно, в качестве объекта исследования можно считать ситуацию, в которой происходит взаимодействие человека с природой. Исследование взаимодействия человека с природой имеет большое значение для понимания роли человека в природе и для разработки мер по охране окружающей среды.

2.4.2.4. Повышение ЧС природного характера, природных опасностей и стихийных бедствий



Рисунок 2.8 – Закономерности возникновения стихийных бедствий

По локализации стихийные бедствия делят на несколько групп (рисунк 2.9).



Рисунок 2.9 – Локализация стихийных бедствий

Опасные природные явления имеют тесную связь между собой. Так, землетрясения могут вызвать обвалы, оползни, сход селя, наводнение, цунами, лавины, прорывы плотин, пожары; вулканические извержения – отравления пастбищ, гибель скота, голод. Многие штормы, ураганы, смерчи сопровождаются ливнями, грозами, градом. Тропические циклоны почти всегда вызывают наводнения. Сильная жара может привести к засухе,

и безопасности граждан.

Республики Казахстан либо их проведение угрожает общественному порядку положений Конституции, законов и иных нормативных правовых актов территории целостности республики, а также нарушение других территориальную целостность республике, а также нарушение на насильственное свержение конституционного строя, посягательство на социальной, религиозной неприкосновенности, национальной, участью в них, если их целью являются разжигание расовой, национальной, собраний, митингов, шествий, пикетов и демонстраций, а также призывы к организациям, иностранцев, лиц без гражданства и проведение (поступивших) от иностранных государств, международных и иностранных (используемых) и (или) иного имущества, подученных 20) использование денег и (или) иного имущества, подученных уровне, политическому имиджу и экономическому рейтингу Казахстана;

19) нанесение ущерба национальным интересам на международном природного и техногенного характера, эпидемии и эпизоотии;

18) резкое ухудшение экологической ситуации, в том числе качества питьевой воды, стихийные бедствия и иные чрезвычайные ситуации неустойчивой и в ущерб национальной безопасности;

17) информирование на общественное и индустриальное сознание, связанное с преднамеренным искажением и распространением (поступивших) от иностранных государств, международных и иностранных (используемых) и (или) иного имущества, подученных страна, а также национальных информированных ресурсов от 16) снижение уровня защиты информации иностранного происхождения; Казахстан военизированных формирований;

15) создание не предусмотренных законодательством Республики применения силы в отношении Республики Казахстан, агрессия против нее;

14) снижение уровня обороноспособности страны, угроза товаров, не произведенных в Республике Казахстан;

конкурентоспособности, экспортного, транзитного потенциала и доступности продукции и товаров, сокращение поставок из других государств продукции и 13) сокращение производства, снижение качества, 12) снижение устойчивости финансовой системы;

рост теневой экономики;

активности, неконформный вывод капитала и товаров за пределы страны, препятствование инновационному развитию и росту инвестиционной включая использование стратегических ресурсов вопреки интересам страны, 11) нанесение ущерба экономической безопасности государства, стране;

их бесперебойного функционирования, снижение способности в 10) дезорганизация деятельности государственных органов, нарушение на правящая на нанесение ущерба национальной безопасности;

6) развешивая легкая деятельность специалистов служб

терроризма показаны на рисунках 2.15 – 2.18).

Причины возникновения, роста и характеристики современного тыс. человек [1,2,4,6,13].

в мире совершено около 6500 актов террора, в которых пострадали свыше 16 сентября 2001 г. на США, когда погибло более 4000 человек. В целом за 10 лет Талии Илама». Крупнейшим терактом стало нападение «Аль – Кайеда» 11 итальянские «Красные бригады», южно – азиатские «Тигры освобождения братьев – мусульман, Движение освобождения Палестины «Хезболла», фундаменталистов «Аль – Кайеда», египетские «Аль – Джихад» и Ассоциации организаций особо выделяются: международная организация исламских Среди существующих в мире примерно 500 террористических дивизионов.

террористического насилия являются мирные граждане, иностранцы, международное сообщество называется *террактом*. Прямыми объектами Механизм давления на власть через общественное мнение и противооположная начальным целям террористов.

отторжение последних, т.е. реакция людей на террор всегда прямо – либо политические или религиозные идеи и принципы вызывают яростное

Попытка навязать обществу и государству с помощью терроризма какие сотрудничества международной организации.

– нападение на представителя иностранного государства или

- нападение на представителей иностранного государства или
- посягательство на жизнь государственного или общественного
- выгодных террористам;
- нарушение общественной безопасности;
- осуществление воздействия на принятие органами власти решений;

Цель терроризма:

международных отношений.

деяние совершено в целях провокации войны или осложнение пользующихся международной защитой, а равно на их имущество, если это иностранного государства или сотрудничества международной организации, на представителей

– *Международный терроризм* – нападение на представителей прекратить его деятельность либо из места за такую деятельность.

– *Локальный терроризм* – посягательство на жизнь

Виды терроризма:

политических, религиозных, криминальных и др. целей.

международного сообщества с помощью насильственных мер для достижения тактику угрозения, подталкивания, посягательства, государства, государства, *Терроризм* (лат. *terror* – страх, ужас) представляет собой политическую и независимо от их политический системы, международным отношениям.

интересам граждан, общественной безопасности, стабильности государства за последние годы глобальными характер приобрел терроризм, угрожа



Рисунок 2.20 – Характеристика ядерного оружия

Под действием ударной волны различают следующие типы разрушений:

Полные разрушения характеризуются обрушением стен и перекрытий, каркаса и др. несущих конструкций сооружений, что возможно при избыточном давлении 40 – 80 кПа.

Сильные повреждения вызывают обрушение значительной части несущих стен и перекрытий при сохранении подвальных помещений и части каркаса. Такие повреждения возможны при избыточном давлении 20 – 50 кПа.

Слабые и средние повреждения зданий возникают при избыточном давлении 10 – 30 кПа в зависимости от конструкции сооружения.

Окопы, траншеи, убежища и особенности рельефа местности (канавы, овраги, лощины, щели, кюветы), а также защитные сооружения (убежища, подвальные помещения, погреба) резко снижают воздействие ударной волны.

Световое излучение – поток лучистой энергии, включающий ультрафиолетовые, видимые и инфракрасные лучи. Его источник – светящаяся область, образуемая раскаленным воздухом и продуктами взрыва.

Световое излучение распространяется мгновенно и длится в зависимости от мощности ядерного взрыва до 20 с. Энергия светового излучения поглощается поверхностями освещаемых тел, которые при этом нагреваются. Световое излучение способно вызывать ожоги кожи открытых участков тела человека, в темное время суток – поражение органов зрения (временное ослепление) и возгорание горючих материалов и объектов.

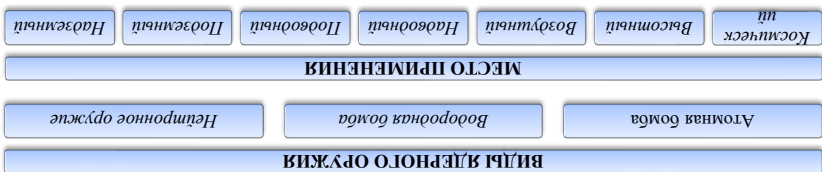
Время действия светового излучения наземных и воздушных взрывов мощностью 1 тыс. т. составляет примерно 1 сек., 10 тыс. т. – 2,2 сек., 100 тыс. т. – 4,6 сек., 1 млн. т. – 10 сек. Размеры светящейся области также возрастают

2.5.4 Защита населения и территорий при авариях на гидротехнических сооружениях

Гидротехнические сооружения – объекты, создаваемые с целью использования кинетической энергии воды (ГЭС), охлаждения систем в технологических процессах, мелиорации, защиты прибрежных территорий (дамбы), забора воды для водоснабжения и орошения, рыбозащиты, регулирования уровня воды, обеспечения деятельности морских и речных портов, для судоходства (шлюзы).

Гидротехнические сооружения (ГТС) классифицируются:

По месту расположения: наземные (прудовые, речные, озерные, морские) и подземные (трубопроводы, туннели). По характеру и цели использования: водно – энергетические, для водоснабжения, мелиоративные, канализационные, воднотранспортные, декоративные, лесоплавные, спортивные, рыбохозяйственные.



ВОЛННОЙ.

Ударная волна ядерного взрыва – один из основных поражающих факторов. В зависимости от того, в какой среде она действует, ее называют соответственно воздушной, ударной (в воде) и сейсмической (в грунте).

взрыва которого равна энергии взрыва ядерного боеприпаса. Точка, где произошел взрыв, называется **центром**, а ее проекция на поверхность земли (воды) – **эпицентр** ядерного взрыва

(Р239). Мощност *ядерных боеприпасов* определяется количеством освобожденной энергии при взрыве энергии и характеристик используется противоям взрыва 4240 кДж/кг), энергии эквивалентом (тротил – вещество с теплотой

оружия (рисунков 2.20 [1, 2, 7, 8, 10]).

Ядерное опыание – опыание массового поражения взрывного действия. В его основе лежат использование являющихся ядерной энергии и нейтронов при цепных реакциях ядерных реакций в тяжёлых металлах, выделяющих энергию изотопов урана и плутония или термоядерных реакций лёгких ядер – дейтерия и трития. Ниже представляются характеристики ядерного вооружения (лейстеры и трития). Ниже представляются характеристики ядерного вооружения (лейстеры и трития).

2.7.2 Характеристика ядерного оружия, правила поведения и действия населения в случае ядерного поражения

ядерное, химическое, бактериологическое [1,3,4,8].

Полномасштабные виды *оружия массового поражения* разделяются на

«Огромной силой, разбрасывавшая боевые снаряды в большом количестве, использованная ожоговыми и удушающими средствами, преследует цель *поиска* максимальной эффективности живой силы противника на наибольшей территории ее расположения. Однако при такой «стрельбе по площадям» терпимости ее расползается».



Рисунок 2.15 – Причины возникновения терроризма

2.6.2 Причины возникновения терроризма

	Ухудшение социально-экономического положения населения
	Усиление противоборства криминальных группировок
	Расслоение населения по имущественному признаку
	Деятельность национально и религиозно-экстремистских группировок
	Пограничное положение, близость к местности, где происходят межнациональные конфликты, войны
	Рост числа безработных
	Приток мигрантов из стран ближнего зарубежья
	Рост национального самосознания, стремление этнических групп к национальному обособлению
	Деятельность или влияние зарубежных террористических групп
	Факторы дискриминации отдельных национальных общностей

Рисунок 2.16 – Причины роста террористической опасности

выбирайтесь на сухое место, лучше всего, на дорожку или лужу, по которым

Оказавшись в воде, выплывай или с помощью подручных средств

Как действовать в условиях наводнения при ГЛЧ. При внезапном затоплении для спасения от удара волны прорыва необходимо занять ближайшее возвышенное место, забраться на крупное дерево или верхний

Действия при угрозе ЛД. Получив информацию об угрозе затопления и об эвакуации, в установленном порядке необходимо немедленно выйти из (выбравшись) из опасной зоны в назначенный безопасный район или на возвышенные участки местности. Необходимо взять с собой документы, ценности, предметы первой необходимости, лекарства и запас продуктов питания на 2 – 3 сут. Часть имущества, которое требуется сохранить от затопления, он не сможет взять с собой, надо перенести на чердак, верхние этажи здания, чердак, чердачные помещения, чердачные лестницы, чердачные люки, чердачные двери, вентиляционные и другие отверстия. Плотно закрыть окна, двери, вентиляционные и другие отверстия.

Вторичными последствиями гидродинамических аварий на ЛТС являются загрязнение воды и местности веществами из разрушенных (затопленных) хранилищ, принимающих промышленных и с/х предприятий, массовые заболевания людей и и обвалы, уплата проценты заaminaми и транспортных, материальных, опозданий и обвалы, уплата проценты заaminaми и соопужениями.

районах – до 100 км/ч; – катастрофическое затопление обширных территорий слоем воды

- повреждение и разрушение киловатт гидроэлев;
- ранения людей и разрушение зданий волной прорыва, образующиеся в результате разрушения гидротехнического сооружения. Высота волны прорыва может достигать от 2 до 12 м, для равнинных районов скорость движения волны прорыва колеблется от 3 до 25 км/ч, в горных

Последствия гидродинамических аварий:

размеров которого зависит объем, скорость падения воды и параметры волны.

- стихийные бедствия (землетрясения, ураганы, размытия плотин);
 - длительность человека;
 - конструктивные дефекты, нарушение правил эксплуатации;
 - материальный износ отдельных частей сооружения.
- При пробы в плотине или в другом сооружении образуются *наподу*.

Принципы разрушения (прорыва) гидротехнических сооружений:

•(ієзюлт) винəжлұдоос

[illegible]

көптеген жерлерде өсімдіктер мен жаныбарлар өлгенін көрсеткенін білеміз. Бұл өсімдіктер мен жаныбарлар өлгенін білеміз. Бұл өсімдіктер мен жаныбарлар өлгенін білеміз.

ЧС социального характера – обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате возникновения в ней чрезвычайных ситуаций

сложившаяся в результате возникновения опасных противоречий и конфликтов в сфере социальных отношений, которые могут повлечь или повлекли за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей среде, значительные материальные потери или нарушение условий жизнедеятельности людей.

В основе возникновения и развития ЧС социального характера лежит нарушение равновесия общественных отношений (экономических, политических, межэтнических и др.), вызывающее серьезные противоречия, конфликты и войны.

Территорию, на которой возникла ЧС социального характера, можно разделить на три зоны:

1. Зона удара – место, в котором находятся жертвы ЧС;
2. Зона «фильтрации», расположенная вокруг зоны удара, где в первую очередь становится известно о происшедших событиях и откуда сразу же поступает помощь без какого – либо формального оповещения;
3. Зона оказания общественной помощи – в ней сосредоточены силы и средства для оказания полномасштабной помощи.

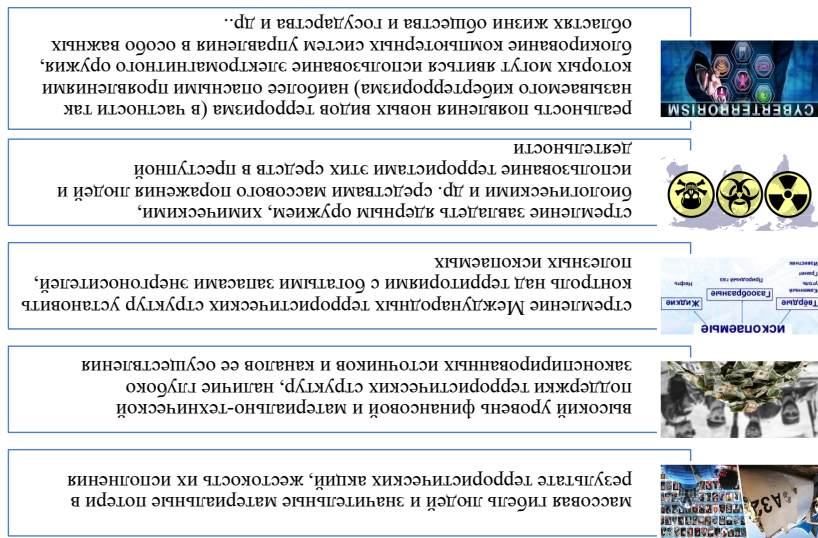
В «Законе Республики Казахстан О национальной безопасности Республики Казахстан» сформулированы реальные угрозы казахстанской безопасности, к числу которых отнесены:

- 1) снижение уровня законности и правопорядка, в том числе рост преступности, включая организованные ее формы, сращивание государственных органов с криминальными структурами, террористическими или экстремистскими организациями, покровительство должностных лиц незаконному обороту капитала, коррупция, незаконный оборот оружия и наркотических средств, способствующие снижению степени защищенности национальных интересов;
- 2) ухудшение демографической ситуации и здоровья населения, в том числе резкое снижение рождаемости, повышение смертности;
- 3) неконтролируемые миграционные процессы;
- 4) снижение уровня и качества здравоохранения, образования и интеллектуального потенциала страны;
- 5) утрата культурного и духовного наследия народа Республики Казахстан;
- 6) обострение социальной и политической обстановки, выражающееся в межнациональных и межконфессиональных конфликтах, массовых беспорядках;

- 7) деятельность, направленная на насильственное изменение конституционного строя, в том числе действия, посягающие на унитарность Республики Казахстан, целостность, неприкосновенность, неотчуждаемость ее территории, безопасность охраняемых лиц;
- 8) терроризм, экстремизм и сепаратизм в любых их формах и проявлениях;



Рисунок 2.17 – Прознаки соременного тэропозма



Основные положения о защите населения указаны в законе Республики Казахстан «О противодействии терроризму» от 13 июля 1999 года № 416 (с изменениями и дополнениями).

В целом действия по ликвидации последствий ЧС, обусловленных террористическими актами, в основном совпадают с ликвидацией последствий других видов ЧС. Велика роль оказания своевременной медицинской помощи пострадавшим в терактах людям для всемерного сокращения общего числа жертв [1,2,4,7].

Контрольные вопросы:

1. Каковы основные причины возникновения социальных опасностей?
2. Приведите примеры классификаций социальных опасностей?
3. Какая социальная опасность предполагает захват людей?
4. Что называется терроризмом?
5. Каковы отличительные черты современного терроризма?
6. Как классифицируются виды терроризма?
7. Что является правовой основой в борьбе с терроризмом?
8. Каковы причины роста терроризма?
9. Каковы основные силы и средства для борьбы с терроризмом?
10. Что такое теракт; виды терактов?
11. Какие химические вещества и биологические агенты используются террористами для проведения террористических акций?
12. Какие законодательные акты являются правовой основой для противодействия терроризму?

2.7 Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях военного характера

2.7.1 Понятие «война». Классификация войн

Война – особое социальное явление и состояние государства, общества, связанные с резкой сменой международных, внутригосударственных, социальных отношений соответственно между государствами, нациями, социальными группами и переходом и к вооруженной борьбе для достижения своих политических, экономических, территориальных, религиозных и др. целей.

Современные войны различают по масштабам их ведения: локальные, региональные и мировые. По средствам ведения современные войны предполагают применение обычных средств вооруженной борьбы или массового поражения (ОМП).

Среди обычных средств вооружения, вызывающих значительные потери населения, следует отметить ракеты и авиабомбы: объемной детонации, кассетные, зажигательные. Каждый из указанных видов оружия, имея особенности своего применения (путем создания ударной волны

Исторический опыт человечества свидетельствует, что пренебрежение заботивающими детей, молодых, женщин, пожилых людей и престарелых в H_2C социальными опасностями, игнорирование их ведет к тому, что они становятся плохо управляемыми, перерастают в экстремальную стаию и перерастают в H_2C социального характера. многократно превышающие по своим последствиям мирным H_2C много проихожжения.

2. По *местам событий*: локальные, региональные, глобальные.
3. По *организации*: случайные, преднамеренные.
4. По *повлеченности*: *прямая*; *социальная*; *опасности* — с суицидами; *инфекционные* (заболевания);

алкоголизм, курение);

беспорядки, разбои, бандитизм, терроризм, изнасилование);

– с употреблением веществ, негативно действующих на психическое и физическое состояние организма человека (наркомания, токсикомания,

воровство, шариатанство); – с физическим насилием (войны, вооруженные конфликты, массовые

1. По своей природе, связанные:
- с психическим воздействием на человека (шантаж, мошенничество,

Жизни человека.
Социальные опасности в рассматриваемом контексте могут быть

препараты); – сушитель (способные нанести ущерб здоровью и

– употребление веществ, нарушающих психическое и физическое равновесие человека (алкоголь, никотин, наркотики, лекарственные

- террористические акты, массовые беспорядки, репрессии и пр.);

– различные формы насилия (войны, вооруженные конфликты,

обществе [1,2,3].

особенности имиджа отдельных социальных групп. При этом социальны

Социальные опасности – широко распространенные явления в обществе, угрожающие жизни и здоровью большого количества людей. Распространение социальных опасностей обусловлено интенсифицированным развитием междугородных связей, туризма, спорта, а также поведенческими

2.6.1 Понятие о χ С социального характера, терпимые

2.6 Чрезвычайные ситуации социального характера. Терроризм

можно добраться до незатопленной территории. При приближении волны прорыва нырните в глубину у основания волны.

При подтоплении своего дома отключите его электроснабжение, подайте сигнал о нахождении в доме (квартире) людей путем вывешивания из окна днем флага из яркой ткани, а ночью – фонаря. Для получения информации используйте радиоприемник с автономным питанием. Наиболее ценное имущество перенесите на верхние этажи и чердаки.

Готовясь к возможной эвакуации по воде, возьмите документы, предметы первой необходимости, одежду, обувь с водоотталкивающими свойствами, подручные спасательные средства.

Нельзя эвакуироваться самостоятельно. Это возможно только при видимости незатопленной территории, угрозе ухудшения обстановки, необходимости получения медицинской помощи, отсутствии продуктов питания и надежды на помощь со стороны [1,2,5,9,10,11].

2.5.5 Аварии на объектах коммунального хозяйства

Аварии на объектах коммунального хозяйства (электро – энергетических и канализационных системах, водопроводных и тепловых сетях) редко сопровождаются гибелью людей, но создают существенные трудности для жизнедеятельности, особенно в холодное время года.

Аварии на *электроэнергетических системах* могут привести к длительным перерывам электроснабжения потребителей обширных территорий, нарушению графиков движения общественного электротранспорта, поражению людей электрическим током. Аварии на *канализационных системах* способствуют массовому выбросу загрязняющих веществ и ухудшению санитарно – эпидемиологической обстановки. Аварии на *системах водоснабжения* нарушают обеспечение населения водой или делают воду непригодной для питья. Аварии на *тепловых сетях* в зимнее время года приводят к вынужденной эвакуации населения из неотапливаемых помещений либо к необходимости проживания в них.

Аварии на коммунальных системах ликвидируются в кратчайшие сроки, однако не исключено длительное нарушение подачи воды, отсутствие электричества и отопления помещений.

Действия при авариях на коммунальных системах. Сообщите об аварии диспетчеру ремонтно – эксплуатационного управления (РЭУ) или жилищно – эксплуатационной конторы, попросите вызвать аварийную службу.

При отключении или скачках напряжения в электрической сети квартиры немедленно обесточьте все электробытовые приборы. Для приготовления пищи в помещении используйте только устройства заводского изготовления: примус, керогаз, керосинку. При их отсутствии воспользуйтесь развешенным на улице костром. Используя для освещения квартиры хозяйственные свечи, соблюдайте предельную осторожность.

определяется:

- на республиканском уровне – Правительством Республики Казахстан;
- на территориальном уровне – решениями акимов соответствующих административно – территориальных единиц.

Начальниками служб гражданской защиты являются:

- республиканских служб – первые руководители министерств и ведомств, на базе которых созданы службы;
- областных, районных, городских служб – первые руководители организаций, на базе которых созданы службы, исходя из действующей структуры управления.

Службы гражданской защиты непосредственно подчиняются соответствующим начальникам гражданской обороны.

Рукво­д­ство граж­дан­ской обо­ро­ны в цен­траль­ных испол­ни­тель­ских ор­га­низациях осу­ществ­ляют их пер­вые ру­ководи­тели, ко­торые вы­яв­ля­ют по долж­ности со­от­вет­ст­вую­щими на­чаль­ни­ками граж­дан­ской обо­ро­ны.

Ру­ковод­ство граж­дан­ской обо­ро­ны в ад­ми­ни­стра­тивно – тер­ри­то­ри­аль­ных еди­ни­цах Ка­зах­стан осу­ществ­ляют акимы, ко­торые вы­яв­ля­ют по долж­ности на­чаль­ни­ками граж­дан­ской обо­ро­ны ад­ми­ни­стра­тивно – тер­ри­то­ри­аль­ных еди­ниц, ко­торые вы­яв­ля­ют по долж­ности замес­ти­тели со­от­вет­ст­вую­щих на­чаль­ни­ков ор­га­низаций по долж­ности ад­ми­ни­стра­тивно – тер­ри­то­ри­аль­ных еди­ниц.

Ру­ководи­тели тер­ри­то­ри­аль­ных под­раз­де­лений упол­но­моченного ор­га­низаций по долж­ности ад­ми­ни­стра­тивно – тер­ри­то­ри­аль­ных еди­ниц, ко­торые вы­яв­ля­ют по долж­ности на­чаль­ни­ками граж­дан­ской обо­ро­ны ад­ми­ни­стра­тивно – тер­ри­то­ри­аль­ных еди­ниц.

Для ор­га­низации и про­ве­де­ния спе­ци­аль­ных ме­ро­прия­тий граж­дан­ской обо­ро­ны соз­да­ются: ТО: ме­ди­цин­ская, про­ти­во­по­жар­ная, ра­диационной и химиче­ской за­щиты, убежищ и ук­ры­тий, охра­ны об­щественного по­ря­дка, ма­териально – тех­ни­ческого снаб­же­ния и др.

В при­ложе­нии А при­ве­дены схе­мы струк­тур различ­ных под­раз­де­лений.

Силы граж­дан­ской обо­ро­ны РК состоят из войск граж­дан­ской обо­ро­ны и граж­дан­ских ор­га­низаций граж­дан­ской обо­ро­ны.

Службы граж­дан­ской за­щиты пред­на­значены для выпол­нения спе­ци­аль­ных ме­ро­прия­тий граж­дан­ской за­щиты в мирное и военное время, обес­пече­ния за­щиты на­се­ле­ния от по­сле­дствий чрез­вы­чай­ных си­туаций, поражающих фак­торов сов­ре­мен­ных средств пора­жения.

Службы за­щиты соз­да­ются на рес­пуб­ли­кан­ском, об­ластном, рай­онном, го­родском уров­нях. Местный испол­ни­тель­ский ор­ган совме­стно с тер­ри­то­ри­альным под­раз­де­лением упол­но­моченного ор­га­низаций со­от­вет­ст­вую­щей ад­ми­ни­стра­тивно – тер­ри­то­ри­аль­ной еди­ницы опре­деляет ор­га­низацию, соз­да­ющие об­ластные, рай­онные и го­родские службы граж­дан­ской за­щиты. В состав служб мо­гут вхо­дить не­сколько ор­га­низаций.

В со­от­вет­ствии со ста­теей 8 За­кона Рес­пуб­лики Ка­зах­стан от 11 апреля 2014 года "О граж­дан­ской за­щите" пере­чень служб граж­дан­ской за­щиты

Население разобщается на мелкие группы. Ему не разрешается без крайней надобности выходить из своих квартир или домов. Продукты питания, вода и предметы первой необходимости доставляются специальными командами.

Если установленный вид возбудителя не является особо опасным, то карантин заменяется *обсервацией*, которая предусматривает медицинское наблюдение за очагом поражения и проведение лечебно – профилактических мероприятий.

В зонах карантина и обсервации организуются дезинфекция, дезинсекция и дератизация. *Цель дезинфекции* – обеззараживание объектов внешней среды, которые необходимы для нормальной деятельности и безопасного нахождения людей. *Дезинсекция и дератизация* – мероприятия, связанные с уничтожением насекомых и истреблением грызунов, которые являются переносчиками инфекционных заболеваний.

Для уничтожения насекомых применяют физические (кипячение, проглаживание нагретым утюгом), химические (применение дезинфицирующих средств) и комбинированные способы. Истребление грызунов проводят с помощью механических приспособлений (ловушек различных типов) и химических препаратов. Среди дезинфицирующих средств чаще используют препараты ДДТ, гексахлоран, хлорофос; препараты для истребления грызунов – крысид, фосфид цинка, сернокислый калий.

После проведения этих мероприятий проводится полная санитарная обработка лиц, принимавшие участие в осуществлении названных мероприятий. При необходимости организуется санитарная обработка остального населения [1,8,9,10].

2.7.5 Характеристика современных средств массового поражения

В настоящее время военные ведомства постоянно инициируют создание все новых видов ОМП, к числу которых относятся разработки геофизического, лазерного, микроволнового, радиочастотного, пучкового, инфразвукового, радиологического и др. видов оружия (рисунок 32).

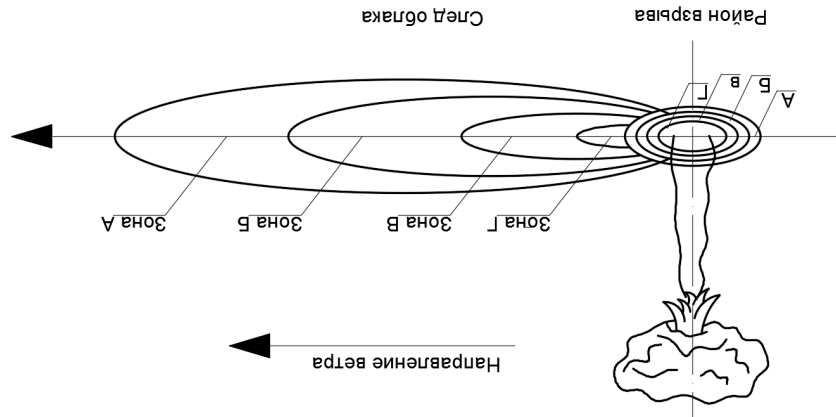
Геофизическое оружие. *Геофизическое оружие* – широко распространенный за рубежом термин, обозначающий совокупность различных средств, позволяющих использовать в военных целях разрушительные силы природы путем искусственно вызываемых изменений физических свойств и процессов, протекающих в атмосфере, гидросфере и литосфере Земли.

Возможность использования многих природных процессов в разрушительных целях основана на их огромном энергосодержании. Способы активного воздействия на них достаточно разнообразны. Например:

- инициирование искусственных землетрясений в сейсмоопасных районах, мощных приливных волн типа цунами, ураганов, горных обвалов, снежных лавин, оползней, селевых потоков и т.п.;

Постепенно уровень радиации на местностях снижается с ориентировочно в 10 раз через отрезки времени 7. Например, через 7 часов после взрыва мощность дозы уменьшилась в 10 раз, а через 50 часов почти в 100 раз. **Электроматный импульс** – кратковременное (20 – 400 мксек.) электромагнитное поле (в секторе от 100 Г до 400 МГц), возникающее при

Рисунок 2.21 – Схема радиационного заражения местности в районе взрыва и по следу диверсии воздуха



След радиоактивного облучения условно делится на четыре зоны (рисунк 2.21):

- **зона А** – умеренное заражение; ее площадь составляет 70 – 80% площади следа. На внешней границе этой зоны доза излучения составляет 40 Р (радиан), на внутренней – 400 Р.
- **зона Б** – сильное заражение; на долю этой зоны приходится примерно 10% площади следа. На внешней границе зоны доза излучения – 400 Р, на внутренней – 1200 Р.
- **зона В** – опасное заражение; эта зона занимает примерно 8 – 10% площади следа. На внешней границе зоны доза излучения – 1200 Р, на внутренней – 4000 Р.
- **зона Г** – чрезвычайно опасное заражение; она составляет примерно 2 – 3% площади следа. На внешней границе зоны доза излучения – 4000 Р, в средней зоне – 10000 Р и более.

Размеры и формы зоны заражения во многом зависят от типа ядерного взрыва, метеорологических условий и рельефа местности. Наибольшая зараженность местности наблюдается при наземных и подземных, надводных или подводных ядерных взрывах.

большие расстояния, заражая местность в районе взрыва и образуя по пути

2.7.4 Характеристика бактериологического оружия. Правила поведения и действия населения на территории, подверженной биологическому заражению

Бактериологическим (биологическим) оружием называется оружие, поражающее действие которого основано на использовании болезнетворных микробов и токсинов – возбудителей инфекционных заболеваний людей, животных и растений. Оно оказывает поражающее действие в течение длительного времени и имеет скрытый инкубационный период. Свойства бактериологического оружия и возбудители инфекционных болезней показаны на рисунке 2.23.



Рисунок 2.23 – Свойства биологического оружия

как бы/то она заражена. Если необходимо двинуться (парки, сады, огороды), надо стараться не задевать веток, листьев, т.к. на них могут быть капли ОБ. Следует избегать движения оврами и лошадинами через луга и болота. В этих местах возможен длительный застой паров ОБ. В городах пары ОБ застаиваются в замкнутых кварталах, парках, в подвалах и на чердаках домов. После выхода из очага химического поражения быстрее проветривается полная санитарная обработка. Если это невозможно сделать быстро, проводится частичная дезазация и санитарная обработка [1,5,6,8].

На заражение и распространение пыли, содержащей споры грибов, влияют следующие факторы: направление ветра, его обеспеченность быстринами и выходящими из чяра порывами, наличие в воздухе пыли, влажность воздуха, температура воздуха, наличие в воздухе насекомых, способных переносить споры грибов, наличие в воздухе насекомых, способных переносить споры грибов, наличие в воздухе насекомых, способных переносить споры грибов.

Противотаз снимается после входа в убежище. Находится в укрытии следует до тех пор, пока не будет распоряжения на выход из него. После того как распоряжение поступит, необходимо надеть противотаз и средства защиты кожи и покинуть сооружение, чтобы выйти за пределы очага поражения. Двигаться следует в сторону из перпендикулярно

химически опасных веществ (АХОВ) [1,5,6,8].

Правила поведения и действия населения на территории, подверженной химическому заражению. При обнаружении признаков ОБ (по сигналу «Химическая тревога») надо срочно надеть противогаз и при необходимости – средства защиты кожи. Если по близости есть убежище – укрыться в нем. Перед тем как войти в убежище, следует снять использованные средства защиты кожи и верхней одежды и оставить их в тамбуре; эта мера предосторожности исключает занос в убежище ОБ.

Перемешавшись по ветру, облака заражают воздух на глубину 6 – 12 км. Зоны заражения и очаги химического поражения могут образовываться также вследствие аварий на предприятиях, производящих активные

[illegible]

2. Металлоносительные ОБ (VX, иприт, фосген, BZ). Территория, подвергшая воздействию ОБ химического оружия, в результате которого возникли или могут возникнуть поражения людей.

- По быстроте наступления поражающего действия различают:

Существенно снижают поражающее действие лазерного луча такие факторы природной среды, как туман, дождь, снег и пыль. Поэтому с наибольшей эффективностью применение лазерного луча может быть достигнуто в космическом пространстве для уничтожения баллистических ракет и искусственных спутников Земли.

ускорители). *Большая лазер* – мощные излучатели электромагнитной энергии оптического диапазона. Поражающее действие лазерного луча достигается в результате нагревания до высоких температур материальных объектов, расплавления или повреждения чувствительных элементов оборудования и др. Воздействие на человека проявляется в виде повреждения зрения и нанесения термических ожогов кожи. Действие лазерного луча отличается скрытностью, высокой точностью, прямолинейностью распространения и

с помощью явления, беспилотных самолетов, крылатых ракет. **Лучевое оружие**. *Лучевое оружие* – совокупность устройств (генераторов), поражающее действие которых основано на использовании остронаправленных лучей электромагнитной энергии (лазеры, лучевые

Основным источником БРВ служат отходы, образующиеся при работе ядерных реакторов или специально полученных в ядерных реакторах веществ с различным периодом полураспада. Применение БРВ может осуществляться

Радиологическое опухание. *Радиологическое опухание* – один из возможных видов ОМП. Его действие основано на использовании боевых радиологических веществ (БРВ), применяемых в виде специально приготовленных порошков или растворов веществ, содержащих в своем составе радиологические элементы, вызывающие эффект ионизации. Ионизирующее излучение тканей организма, вызывая локальные поражения или лучевую болезнь. Действие БРВ сравнимо с действием радиологических веществ, которые образуются при ядерном взрыве и заражают являлись.

использование ядерного оружия. Поражающими факторами геофизического оружия являются катастрофические последствия спроводимых операций по уничтожению опасных природных объектов.

Для воздействия на природные процессы могут быть использованы такие средства, как химические вещества, мощные генераторы электромагнитных излучений, тепловые генераторы и т.п. Однако наиболее эффективным средством воздействия на геофизические процессы считается

В некоторых странах изучаются возможности воздействия на ионосферу разрушение гидросооружений и др.

– формирование засушли, ливней, града, тумана, заторов на реках,

- организация управления подчиненными органами и силами, обеспечение их необходимыми материально – техническими средствами;
- обеспечение создания и поддержания в готовности систем управления гражданской защиты, оповещения и информирования населения об угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций, о применении современных средств поражения;
- организация постоянного наблюдения и контроля за радиоактивным, химическим и бактериологическим (биологическим) заражением (загрязнением);
- организация и поддержание взаимодействия с соответствующими органами управления и силами военного командования, органов внутренних дел;
- руководство эвакуационными мероприятиями подчиненных организаций, принятие мер по заблаговременной подготовке районов размещения в безопасной зоне;
- разработка планов гражданской обороны и планов действий по ликвидации чрезвычайных ситуаций, руководство планированием в подведомственных звеньях;
- подготовка предложений соответствующим начальникам гражданской обороны для принятия решений на ведение аварийно – спасательных и неотложных работ;
- руководство подчиненными силами и средствами служб при выполнении задач, поставленных соответствующими начальниками гражданской обороны;
- руководство разработкой и реализацией мероприятий по уменьшению опасности возникновения чрезвычайных ситуаций, повышению устойчивости работы отраслей и организаций;
- осуществление непосредственного руководства всем комплексом мероприятий гражданской обороны в пределах компетенции служб.

Структура гражданской обороны. Гражданская оборона организуется по территориальному и производственному принципам на всей территории РК с учетом особенностей регионов, районов, населенных пунктов, предприятий, учреждений и организаций.

Территориальный принцип заключается в организации ГО на территориях республики, областей, городов, районов, поселков согласно административному делению страны.

Производственный принцип заключается в организации ГО в каждом министерстве, ведомстве, учреждении, на объекте.

Руководство гражданской обороной осуществляет Премьер – Министр Республики Казахстан – Начальник гражданской обороны Республики Казахстан.

Руководитель уполномоченного органа по должности является заместителем Начальника гражданской обороны Республики Казахстан и в мирное время руководит гражданской обороной.

Химическое оружие – оружие массового поражения, действие которого основано на токсических свойствах некоторых химических веществ. К нему относятся боевые отравляющие вещества и средства их применения. К особенностям химического оружия относятся: огромная поражающая способность при малых концентрациях; большая длительность действия отравляющих свойств на человека; генетические последствия даже при малой степени отравления; сохранение производственной инфраструктуры отравляющих территорий.

Основу химического оружия составляют отравляющие вещества (ОВ), поражающие людей и животных, заражающие воздух, почву, источники воды, здания и сооружения транспорта, продукты питания и корм для животных. В момент применения отравляющие вещества из жидкого или твердого состояния переходят в капельно – жидкое, парообразное или аэрозольное (туман, дым) и могут распространяться от места применения химического оружия на значительные расстояния.

Химическое оружие предназначено для поражения людей, снижения их боевой и трудовой способностей. Поражение людей осуществляется через органы дыхания, слизистые оболочки и кожные покровы, а при употреблении зараженных пищи и воды – через желудочно – кишечный тракт.

2.7.3 Характеристики химического оружия. Правила поведения и действия населения на территории, подверженной химическому заражению

При указанных сроках пребывания в убежищах необходимо иметь запасы продуктов питания (не менее, чем на 4 суток), питьевой воды (из расчета 3 л на человека в сутки), а также предметы первой необходимости и медикаменты.

Если во время взрыва человек находится на открытой местности (на улице) в целях защиты следует использовать близлежащие естественные укрытия. Если таких укрытий нет, надо повернуться к взрыву спиной, лечь на землю лицом вниз, руки спрятать под себя. Через 15 – 20 с после взрыва, когда пройдет ударная волна, встать и защитить органы дыхания. Затем стряхнуть одежду и обувь, надеть имеющиеся средства защиты кожи (использовать надетые одевалы и обувь в качестве средств защиты) и выйти из очага поражения или укрыться в ближайшем защитном сооружении.

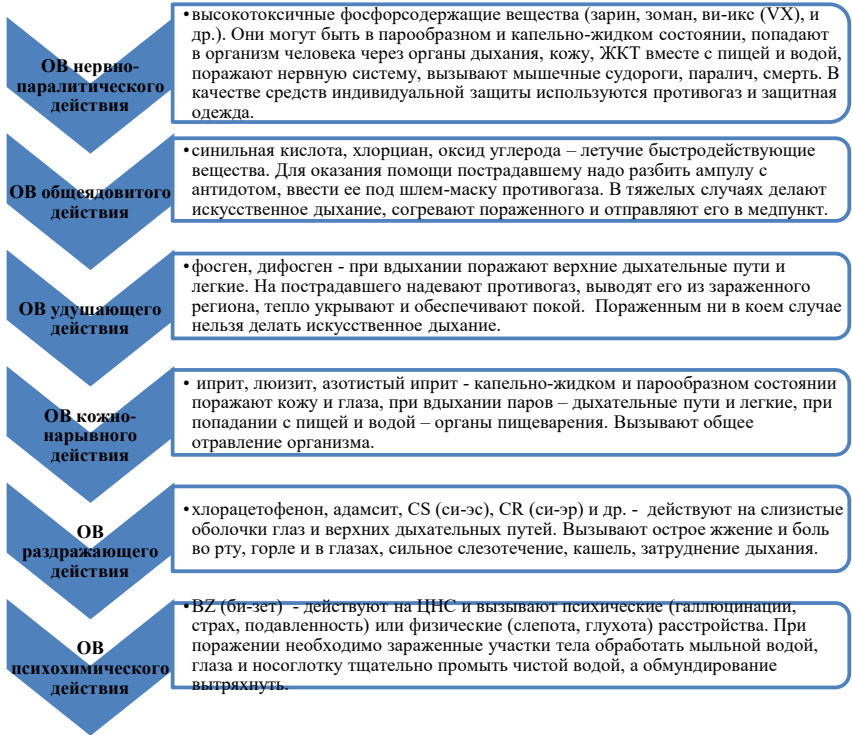
В результате взрыва разрушаются здания. Поэтому подходить к разрушенным зданиям не следует, продвигаться вперед необходимо по электродорогам, т.к. они могут оказаться под током.

По пути следования из очага взрыва могут попадаться люди, заваленные обломками конструкций. Необходимо оказать пострадавшим первую помощь [1,2,8,10,14].

Рисунок 2.22 – Классификация отравляющих веществ по физиологическому действию

ОВ обладают высокой токсичностью, быстродействием и стойкостью. *Токсичность* определяется способностью ОВ оказывать отравляющее действие. *Быстродействие* определяется временем от момента контакта с отравляющим веществом до появления первых признаков отравления. Чем больше отравляющего вещества действует на организм, тем быстрее (молниеносно, за считанные секунды) наступает смертельный исход. *Стойкость* ОВ характеризует их способность сохранять поражающее действие в течение определенного времени после применения. В зависимости от стойкости ОВ подразделяются на стойкие (действуют от нескольких дней до нескольких недель) и нестойкие (сохраняют свое действие в течение нескольких минут).

По физиологическому действию ОВ подразделяются на следующие типы (рисунок 2.22):



Основными задачами в области ГО являются:

- планирование и обеспечение мероприятий гражданской защиты по защите населения и снижения ущерба от последствий чрезвычайных ситуаций, поражающих факторов современных средств поражения;
- обеспечение организации и проведения аварийно – спасательных работ, оказание помощи пострадавшему населению;
- создание и подготовка формирования гражданской защиты, поддержание их в готовности для проведения работ по предназначению;

2.8 Гражданская оборона

Контрольные вопросы:

1. Как определяется понятие «война»?
2. Как классифицируются войны по масштабам ведения боевых действий и видам применяемого оружия?
3. Какие виды обычных вооружений представляют наибольшую угрозу для населения и территории?
4. Охарактеризуйте ядерное оружие и его поражающие факторы.
5. Какие поражающие факторы действуют при использовании ядерного оружия?
6. Какие особенности снижения уровня радиации в очаге поражения после ядерного взрыва?
7. Каковы особенности нейтронного оружия и его поражающие факторы.
8. Охарактеризуйте химическое оружие и его поражающие факторы.
9. Дайте характеристику бактериологического (биологического) оружия и его поражающих факторов.
10. Каковы основные виды и характер воздействия бактериальных средств на организм человека.

Ритм дыхания. Инфразвук обладает также психотропным действием на человека, вызывая потерю контроля над собой, чувство страха и паники. В качестве генераторов инфразвука используются ракетные двигатели, снабженные резонаторами и отражателями звука. Возможно использование двух звуковых генераторов с разностной частотой, воспринимаемой как инфразвук.



Рисунок 2.25 – Средства массового поражения

Ускорительное оружие. Ускорительное оружие является разновидностью лучевого оружия. Поражающим фактором такого оружия служит остро направленный пучок заряженных или нейтральных частиц (электронов, протонов, нейтральных атомов водорода), разогнанных до больших скоростей. Мощный поток энергии создает на цели механические ударные нагрузки, интенсивное тепловое воздействие и вызывает коротковолновое электромагнитное (рентгеновское) излучение.

Объектами поражения такого оружия могут быть не только космические аппараты или ракеты, но и различные виды наземного вооружения. Существует возможность облучения ускорительным оружием из космоса больших площадей земной поверхности с массовым поражением на ней людей и животных.

Радиочастотное оружие. Радиочастотное оружие – средства, поражающее действие которых основано на использовании электромагнитных излучений сверхвысокой частоты (в диапазоне до 30 ГГц) или очень низкой частоты (менее 100 Гц). Объектами поражения этого оружия является живая сила. При этом имеется в виду способность электромагнитных излучений в диапазоне сверхвысоких и очень низких частот вызывать повреждения жизненно важных органов человека (мозга, сердца, сосудов). Оно способно воздействовать на психику, нарушая при этом восприятие окружающей действительности, вызывая слуховые галлюцинации и др.

Инфразвуковое оружие. Инфразвуковое оружие – средство массового поражения, основанное на использовании направленного излучения мощных инфразвуковых колебаний с частотой ниже 16 Гц.

По данным иностранных источников, такие колебания могут воздействовать на центральную нервную систему и пищеварительные органы человека, вызывая головную боль и боль во внутренних органах, нарушая

депест.

Средства защиты органов дыхания — противопавыгазы, респираторы и простейшие средства, изготовляемые самим населением (ватно — марлевые повязки (ВМП) и противовпыльные тканевые маски (ПТМ)).

Основным средством защиты является **противовыгаз**. Он предназначен для защиты органов дыхания, лица и глаз человека от воздействующих, отравляющих веществ в виде пара, тумана, газа, дыма, капельно — жидких ОБ, а также радиоактивных веществ, находящихся в воздухе, боегетнетворных микробов и токсинов, ахаоулишихся в воздухе. Он состоит из следующих частей:

1. **Фильтр** (противовыгазный) — устройство, в котором есть уголь (катализатор) и противоваоозоляный (противовыгазный) фильтр.

к средствам индивидуальной защиты (СИЗ) относятся средства защиты органов дыхания, средства защиты кожи, медицинские средства защиты. СИЗ предназначены для защиты от попадания в организм, на кожу и одежду радионуклидных и ионизирующих веществ, бактериальных

2.9.2 Средства индивидуальной защиты

по низу – 0,8 м. Обычно шельф строится на 10 – 15 человек, максимум на 50 (из расчета 0,5 – 0,6 м на одного человека).

Перекрытие шельги делается из бревен, брусьев, железобетонных плит или балок. Поверхку укладывают слой глины или другого гидроизоляционного материала (руберойд, толь, мягкое железное, хлорвиниловая пленка) и все это засыпают слоем грунта 0,7 – 0,8 м, прикрывая затем дерном. Вход делают в виде наклонного ступенчатого спуска с герметичной дверью.

Открытая шельф уменьшает вероятность поражения человека проникающей радиацией в 1,5 – 2 раза, перекрывающая шельф защищает полностью от светового излучения и ударной волны в 2 – 3 раза, а от проникающей радиации при толщине отсыпки в 60 – 70 см – в 200 – 300 раз. Кроме того, перекрывающая шельф предохраняет от непосредственного попадания на кожу, одежду и обувь РВ. Об и бактериальных средств. В открытых и закрытых шельгах люди должны находиться в средствах защиты органов дыхания и кожи [1,3,4,8].

Респираторы – обязательные средства защиты органов дыхания от различных видов пыли, в том числе радиоактивной, бактериологических средств, ядовитых газов. Респираторы для взрослых – Р-2, для детей – Р2Д. В качестве средств защиты от ОБ респираторы не используются. Респираторы для взрослых обеспечивают защиту в течение 4 – 8 ч. Респиратор не защищает глаза. Для их защиты используются очки.

При пользовании респиратором Р – 2 необходимо периодически проверять плотность прилегания полумаски к лицу. При обильном выделении влаги следует снять респиратор на 1 – 2 мин (только при использовании для защиты от РВ), удалить влагу из полумаски, подогреть влажную поверхность и надеть респиратор. После снятия респиратора провести его

Рисунок 2.30 – Средства защиты органов дыхания



3 Охрана труда

3.1 Организация работ по охране труда на предприятиях

В соответствии с действующим в РК законодательных актов по охране труда в каждой отрасли народного хозяйства действует Единая отраслевая система управления охраной труда. В них должны быть созданы специальные службы охраны труда и техники безопасности (ОТ и ТБ) для которых работа по обеспечению безопасности – основная функциональная обязанность.

Количество работников служб ОТ ТБ зависит от штата предприятия, особенностей условий труда, разбросанности участков предприятия.

К этим обязанностям относятся: постоянное совершенствование организации работы по обеспечению требований безопасности на предприятии; анализ состояния, причин травматизма и заболеваемости организация соответствующей профилактической работы; организация паспортизации условий труда; проведение проверок, вводных инструктажей; участие в расследовании несчастных случаев; участие в составлении планов и соглашений по охране труда и научных разработок; ведение агитационно – пропагандистской деятельности; осуществление контроля над работой по охране труда, выполняемой в подразделениях предприятия; руководство работой кабинета охраны труда; рассмотрение писем, заявлений, жалоб по вопросам охраны труда и принятие по ним соответствующих мер. Специалисты по ОТ ТБ осуществляют также контроль за сроками испытаний, проверок, освидетельствований объектов повышенной опасности и средств защиты; за работой систем вентиляции и отопления, за выполнением предписаний надзорных органов. О факте запрета должен быть уведомлён руководителем или главным инженером предприятия.

За состоянием охраны труда должны осуществлять, прежде всего, хозяйственные руководители всех уровней управления: разработки центрального аппарата министерства, руководители производственных объединений, предприятия, цехов, смен, участков, мастера, заместители руководителей и начальников в соответствии со своими обязанностями.

На предприятиях обязанность и персональная ответственность за создание безопасных и здоровых условий труда возлагается на первого руководителя, который подбирает управленческие кадры и распределяет их функции в области управления охраной труда [16, 17, 22].

Начальник (директор) является единоличным распорядителем людских, денежных и материальных ресурсов. Он не допускает ввод в эксплуатацию объектов, если на них не обеспечены безопасные и здоровые условия труда. Контролирует выполнение комплексного плана улучшения условий охраны труда и санитарно – оздоровительных мероприятий и др.

Главный инженер совместно с главными специалистами (главным геологом, главным механиком, главным энергетиком) обеспечивает безопасные и здоровые условия труда при проведении технологических процессов и строгое соблюдение ГОСТов, правил, инструкций. Он организует

Силы гражданской защиты состоят из воинских частей гражданской обороны, аварийно – спасательных служб и формирований, подразделений государственной и негосударственной противопожарной службы, формирований гражданской защиты, авиации уполномоченного органа, служб наблюдения, контроля обстановки и прогнозирования.

Формирования гражданской защиты предназначены для проведения аварийно – спасательных и неотложных работ в мирное и военное время.

Максимально возможное время приведения в готовность: не более 4 часов – для спасательных, инженерных формирований и формирований служб гражданской защиты, в том числе формирований, входящих в состав отряда экстренного реагирования; не более 6 часов – для всех остальных формирований.

На службе наблюдения, контроля обстановки и прогнозирования создается сеть наблюдения и лабораторного контроля гражданской обороны, которая предназначена для своевременного обнаружения и индикации радиоактивного, химического, биологического заражения (загрязнения) питьевой воды, пищевого и фуражного сырья, продовольствия, окружающей среды (воздуха, почвы, воды, растительности) в мирное и военное время.

Общее руководство и координацию действий сети наблюдения и лабораторного контроля гражданской обороны осуществляет уполномоченный орган.

Непосредственное руководство подведомственными учреждениями и организациями, входящих в состав сети наблюдения и лабораторного контроля гражданской обороны, осуществляют отраслевые министерства и ведомства.

Группировка сил представляет сведенные в определенную систему и развернутые (расположенные) соответствующим образом силы гражданской защиты, а также Вооруженных Сил Республики Казахстан, других войск и воинских формирований, привлекаемых для проведения аварийно – спасательных и неотложных работ в зонах чрезвычайных ситуаций и применения современных средств поражения, а также для решения других задач гражданской защиты.

Группировки сил создаются в мирное время, а полное их развертывание завершается в период перевода государственной системы гражданской защиты с мирного на военное время. Создание группировок сил предусматривается планами гражданской обороны.

Состав группировки сил гражданской защиты областей, городов, районов определяется, исходя из наличия сил и средств, имеющихся в распоряжении соответствующих начальников гражданской обороны, с учетом предстоящего перечня и объема аварийно – спасательных и неотложных работ и других решаемых задач в условиях ведения военных конфликтов с использованием современных средств поражения.

Группировка сил гражданской обороны состоит из первого, второго эшелонов и резерва. По условиям обстановки или при незначительных силах группировка сил может состоять из одного эшелона.

Контрольные вопросы:

1. Приведите примеры классификации убежищ?
2. Почему убежища называются утилитарными защитными сооружениями?
3. Какие режимы очистки воздуха есть в убежище?
4. Охарактеризуйте виды простейших укрытий.
5. Чем отличается убежище от ПРУ?
6. Каково устройство противогАЗа П – 5?
7. Как определить размер противогАЗа, респиатора?
8. Как правильно надеть противогАЗ на ребенка?
9. Какое средство защиты предназначено для детей в возрасте до одного года?
10. Чем необходимо обрабатывать ватно – марлевую повязку в случае выброса аммиака, хлора?
11. В чем назначение изолирующего защитного костюма (ОЗК)?
12. Что можно использовать в качестве подручных средств защиты кожи?
13. Какие препараты используются в качестве радиопротекторов, антидотов?
14. В чем назначение аптечки индивидуальной АИ – 2?
15. Каковы предназначение и задачи гражданской обороны?
16. Охарактеризуйте структуру гражданской обороны.
17. Чем отличается эвакуация от рассредоточения?
18. Каковы правила проведения рассредоточения и эвакуации?
19. Какие эвакуационные органы создаются в городах при эвакуации?
20. В чем заключаются основные функции ЦЭП?
21. Какие виды транспорта используются при эвакуации?

Это герметично закрытый пакет, в котором находятся бинт длиной 7 м и шириной 6 см, две ватно — марлевые подушечки размером 15х15 см. Одна из подушек припихта на расстоянии 12 — 17 см от конца бинта, другая свободно перемещается по бинту. Бинт с ватно — марлевыми подушками завернут в пергаментную бумагу, в складку которой вложена безопасная булавка, и заключен в герметическию непромокаемую оболочку из пропеченной ткани.

деактивацию, удалив пыль с наружной части полумаски вытряхиванием или осторожным постукиванием ею по какому – нибудь предмету. Внутреннюю поверхность полумаски протереть влажным тампоном.

К *простейшим средствам защиты органов дыхания* относятся противопыльная тканевая маска (ПТМ) и ватно – марлевая повязка (ВМП). Эти средства могут быть изготовлены самим населением.

Маска ПТМ – 1 состоит из двух частей – корпуса и крепления. Корпус сделан из 2 – 4 слоев ткани. Для верхнего слоя пригодна бязь, штапельное полотно, трикотаж; для внутренних слоев – фланель, хлопчатобумажная или шерстяная ткань с начесом. В корпусе вырезаны смотровые отверстия с вставленными в них стеклами или прозрачной пленкой. На голове маска крепится полоской ткани, пришитой к боковым краям корпуса. Воздух очищается всей поверхностью маски в процессе его прохождения через ткань при вдохе.

Ватно – марлевую повязку (ВМП) изготавливают из куска марли размером 100 x 50 см. На его середину накладывается слой ваты размером 30 x 20 см и толщиной 1 – 2 см, марлю с обеих длинных сторон загибают, закрывая вату. Концы марли надрезают так, чтобы образовались две пары завязок. Нижние концы завязываются на темени, а верхние – на затылке. ВМП должна плотно закрывать рот и нос. Она пригодна для разового использования. При выбросе радиоактивных веществ ВМП должна быть сухой, при выбросе аммиака ВМП смачивается 2% – ным раствором лимонной кислоты, при выбросе хлора – 2 – 5% – ным раствором пищевой соды, при выбросе угарного газа – водой.

При отсутствии маски и повязки можно использовать наиболее простые средства: ткань, сложенную в несколько слоев, полотенце, шарф, платок и т. п.

Средства защиты кожи предназначаются для предохранения открытых участков кожи, одежды, снаряжения и обуви от попадания на них капельно жидких ОБ, возбудителей инфекционных заболеваний, радиоактивной пыли, а также частично от воздействия светового излучения. Они подразделяются на табельные (общевойсковой защитный костюм (ОЗК), легкий защитный костюм (Л – 1)) и подручные (предметы бытовой одежды). По принципу защитного действия табельные средства подразделяются на фильтрующие (воздухопроницаемые) и изолирующие (воздухонепроницаемые).

Контрольные вопросы:

1. Какова необходимость создания единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.
2. Каковы предназначение и цель гражданской обороны.
3. Каковы основные задачи функционирования гражданской обороны?
4. Перечислите основные права и обязанности граждан РК в области защиты населения от ЧС.
5. На какие структурные уровни разделена структура гражданской обороны?
6. Какие основные компоненты входят в состав гражданской обороны?
7. Какие силы и средства используются для ликвидации чрезвычайных ситуаций.
8. Какие задачи выполняет поисково – спасательная служба?

привлечением сил гражданской защиты отдаленных районов (сельских). Силы гражданской обороны, входящие в состав того или иного этапа, с учетом сложившейся в зоне работ обстановки (в том числе радиационной) распределяются по сменам с соблюдением целиности их организационной структуры. В состав смен должны включаться различные по своему предназначению силы и средства, способные проводить весь комплекс аварийно – спасательных и неотложных работ.

Резерв предназначается для решения внезапно возникающих задач и для замены сил гражданской защиты первого и второго эшелонов.

В состав резерва включаются формирования гражданской защиты, не вошедшие в состав эшелонов, силы гражданской обороны отдаленных районов (сельских), а также силы и средства, выделенные из очагов поражения после выполнения поставленных задач.

Второй успех преданачен для наращивания усилий и расширения фронта авариюно — спасательных и неотложных работ, а также для требующих замены частей (подзаменений) и сил гражданской защиты первого эшелона. В его состав включаются воинские части гражданской обороны и воинские части, выделяемые военным командованием, силы гражданской защиты, не вошедшие в состав первого эшелона, в том числе силы гражданской обороны (сельских), расположенных вблизи городов, отнесенных к группам по гражданской обороне, с последующим

Первый шаг — группировка сил, предназначенная для развертывания и проведения аварийно — спасательных работ на объектах, подлежащих хозяйственному обслуживанию в городе, а также в других местах, где в момент нападения противника могли находиться люди. В состав первого этапа включаются воинские части гражданской обороны, аварино — спасательные формирования городов, относящихся к группам по гражданской обороне, и объектов, подлежащих производственным мероприятиям в зависимости от обстановки в первый шаг могут включаться также силы гражданской защиты районов, расположенных вблизи

жизнь людям при некоторых стихийных бедствиях: бурях, ураганах, смерчах, тайфунах, снежных заносах.

В крупных ПРУ устраивается два входа (выхода), в малых (до 50 человек) допускается один.

Норма площади пола основных помещений ПРУ на одного укрываемого принимается, как и в убежище, равной 0,5 м² при двухъярусном расположении нар.

В ПРУ предусматривается естественная вентиляция или вентиляция с механическим побуждением. Естественная вентиляция осуществляется через воздухозаборные и вытяжные шахты.

Отопление ПРУ устраивают общим с отопительной системой зданий, в которых они оборудованы, водоснабжение – от водопроводной сети. Если водопровод отсутствует, устанавливают баки для питьевой воды из расчета 2 л в сутки на человека.

В укрытиях, расположенных в зданиях с канализацией, устанавливают нормальные туалеты с отводом сточных вод в наружную канализационную сеть. В малых укрытиях (до 20 человек), где такой возможности нет, для приема нечистот используют плотно закрываемую выносную тару.

Освещение осуществляется от электрической сети, а аварийное – от аккумуляторных батарей, различного типа фонариков и ручных (вело) генераторов.

Строительство ПРУ осуществляют из промышленных (сборные железобетонные элементы, кирпич) или местных (дерево, камень, хворост) строительных материалов. Время пребывания в ПРУ – 5 ч, после чего люди должны быть эвакуированы.



Все эти сооружения максимально просты, возводятся с минимальными затратами времени и материалов.

Простейшие укрытия. Простейшие укрытия – щели, траншеи, окопы, блиндажи, землянки – обеспечивают массовую защиту населения от воздействия светового излучения, ударной волны, обломков строений, ослабляют воздействие проникающей радиации. Все эти сооружения максимально просты, возводятся с минимальными затратами времени и материалов.

Щель может быть открытой и перекрытой. Открытая щель – траншея длиной не более 15 м. Глубина щели – 1,8 – 2 м, ширина по верху – 1 – 1,2 м,

раз, каменных зданий – в 200 – 300 раз. Вместимость ЛПР – 50 человек. ЛПР должны обеспечить необходимое ослабление радионавигационных излучений, запитать при авариях на химических объектах, сохранять



Вентиляция БВУ выполняет работу по двум режимам. Для этого вытяжные отверстия, приборы освещения, нары и скамьи. используются различные конструкции механических и ручных вентиляторов.

водой – в помещениях для укрываемых. Внутреннее оборудование ВВУ включает средства воздухоподачи, песчаные и шлаковые фильтры, матерчатые фильтры, воздушные оборотные и

лесоматериалов. Выстлать их необходимо – от 30 до 200 листов. ВВУ должны состоять из помещений для укрываемых, мест для расположения фильтровентиляционного оборудования, санитарию узла, расположенную аварийным запасом воды. В убежищах малой вместимости санитарный узел и емкости для отходов размещаются в тамбуре, а бак с

Возводятся такие сооружения в короткие сроки (в течение нескольких суток) из железобетонных сборных конструкций, а иногда и из



убежища (БВУ) строятся при угрозе нападения или в военное время в городах и на объектах, когда требуется защита населения от последствий катастрофического характера, возникающих в результате военных действий.

Убежища рассчитаны на непрерывное пребывание людей в течение 2 – 3 суток.

- Коммуникация убежища окрашиваются:
1. Воздуховоды режима 1 – белым цветом; режима 2 – желтым; режима 3 – красным
 2. Электропроводка прокладывается в черных трубах;
 3. Водопроводные трубы окрашиваются в зеленый цвет;
 4. Трубы отопления – в коричневый цвет.

Коммуникации убожиша окрасиваются:

9. Каковы базовые режимы функционирования гражданской обороны?
10. Что такое «Гражданская оборона» Республики Казахстан?
11. Какова структура гражданской обороны?
12. Каковы основные задачи войск ГО в мирное и военное время?
13. Какие гражданские организации ГО создаются на предприятиях?

2.9 Защита населения в условиях чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени

2.9.1 Защитные сооружения Гражданской обороны

Современная система защиты населения от ЧС мирного и военного времени предусматривает проведение комплекса мероприятий, включающих три основных способа защиты (рисунок 2.26).



Рисунок 2.26 – Способы защиты населения и классификация защитных сооружений

Один из наиболее надежных способов защиты населения от воздействия АХОВ при авариях на химически опасных объектах и от радиационных веществ при неполадках на АЭС, во время стихийных бедствий и в случае применения оружия обычных видов и современных средств массового поражения – это укрытие в защитных сооружениях ГО.

Сроки возможного пребывания в этих средствах защиты кожи в

участках, зараженных РВ или БС, плаш используется в виде комбинезона. Слегает помнить, что при пребывании человека в изолирующей защитной одежде время года, нарушается теплоотдача и тем самым, что приводит к резкому пересреиванию организма. В результате отсечаются нарушения дыхания и сердечной деятельности; в тяжелых случаях может возникнуть тепловой удар. В этих случаях очень важным является быстрое и умелое оказание первой помощи пострадавшим. Поэтому работа и пребывание людей в изолирующей

ОЗК состоит из защитного плаща, защитных чулок и защитных перчаток. Его масса около 3,1 – 3,2 кг. Защитный плащ может быть применен в виде накидки, надетая на рукава или в виде комбинезона. Как накидку его надевают при защите от выпадающих РВ из облака радиоактивного взрыва, в момент химического нападения или применения БС. Надетым в рукава, плащ используют при проведении спасательных аварийно-восстановительных работ в местности, зараженной РВ, ОВ и БС. При действии на участках, зараженных ОВ, и при сильном пылеобразовании на

защиту от непосредственного попадания РВ, ОВ, БС. II – I состоит из рубящих с капшоном, броек чулками, двупалых перчаток и подшлемника. Масса костюма около 3 кг. Он используется при ведении разведок.

[illegible]

Размеры комбинезонов, входящих в комплект
3ФО: 1 размер предназначен для людей ростом до 160
см, 2 размер – от 160 до 170 см и 3 – свыше 170 см.

К фототрещущим средствам защиты кожи относятся композиции ФФ-30 – 58. Это изготовляют в виде хлопчатобумажного комбинезона и нательного белья, пропитанных специальными химическими веществами, поглощающими и нейтрализующими пары ОВ. Фототрещущими средствами защиты кожи может стать обычная одежда и белье, если их пропитать, например



Медицинские средства из аптечки индивидуальной детям до 8 лет на один прием дают 1/4, а детям от 8 до 15 лет – 1/2 дозы взрослого, кроме радиозащитного средства № 2, которое дают в полной дозе.

С внутренней стороны крышки показано распределение медицинских средств по гнездам. К аптечке прилагается «Инструкция по применению медицинских средств».

Индивидуальный противохимический пакет (ИПП – 8, ИПП – 9, ИПП10) используется для частичной санитарной обработки открытых участков кожи и прилегающей к ним одежды (дегазация) при попадании на них капельно – жидких или туманообразных ОВ, РВ, бактериальных аэрозолей.

ИППП – 8 представляет собой целлофановый герметично закрытый пакет, который содержит стеклянный флакон с полидегазирующей жидкостью, способной обезвреживать ОВ и 4 – 5 ватно – марлевых тампонов. При попадании ОВ на кожу необходимо вскрыть пакет, обильно смоченным тампоном протереть открытые участки кожи, а затем и шлем – маску противогАЗа. После этого снова смочить тампон и протереть им воротник и другие участки одежды, плотно прилегающие к телу. Жидкость пакета ядовита и не должна попадать в глаза. Кожу вокруг глаз обтирают сухой салфеткой и промывают чистой водой или 2% – ным раствором соды.

ИППП – 9 – металлический сосуд цилиндрической формы с закручивающейся крышкой. При пользовании пакетом крышка надевается на его донную часть. Чтобы увлажнить губку, нужно утопить пробойник, которым вскрывается сосуд, до упора и, перевернув пакет, 2 – 3 раза встряхнуть. Смоченной губкой протереть кожу лица, кистей рук, зараженные участки одежды. После этого вытянуть пробойник из сосуда назад до упора и навинтить крышку. Пакет может быть использован для повторной обработки.

ИППП – 10 представляет собой металлический сосуд цилиндрической формы с крышкой – насадкой с упорами, которая крепится на ремне. Внутри крышки имеется пробойник. При пользовании пакетом крышку, повертывая, сдвинуть с упоров и ударом по ней вскрыть сосуд (под крышкой). Снять крышку и через образовавшееся отверстие налить в ладонь 10 – 15 мл жидкости, обработать лицо и шею спереди. Затем налить еще 10 – 15 мл жидкости и обработать кисти рук и шею сзади. Закрыть пакет крышкой и хранить для повторной обработки.

При отсутствии ИПП могут использоваться подручные средства частичной санитарной обработки: растворы аммиака, перекиси водорода, персоли. Зараженные участки вначале следует обрабатывать щелочными, а затем хлорсодержащими растворами. Затем необходимо обильно смыть их водой с мылом. За пределами очага поражения (химического) при первой возможности должна быть проведена полная санитарная обработка пораженных.

Кроме лекарств используют перевязочные средства – *индивидуальный перевязочный пакет* (универсальная стерильная повязка, предназначенная для перевязки ран, ожогов, а также остановки некоторых видов кровотечений).

Качество профессиональной подготовки и обучения рабочих безнаемным методом труда – один из важнейших факторов повышения уровня квалификации новых работников. Подготовка новых квалифицированных рабочих для нефтяных и газовых промышленности осуществляется как в производственных – технических училищах (ПТУ), так и непосредственно на предприятиях и в организациях отрасли.

3.4 Обучение безопасности труда при повышении квалификации

Рисунок 3.9 – Методы защиты от электромагнитных полей и излучений



(рисунк 3.9).

Защита от электромагнитных полей и излучений имеет общее описание принципов и методов, но в зависимости от частотного диапазона и характеристик излучения и особенностей ряда особенностей. Следует различать особые случаи защиты от электромагнитных полей и излучений [16, 20, 22].

3. Применение глушителей реактивного типа. Ультразвук из – за очень высоких частот быстро поглощается в воздухе и материях конструкций, поэтому на распространяется на небольшие расстояния. Для защиты от ультразвука очень эффективной является звукоизоляция и звукопоглощение. Обычно источники ультразвука заключаются в кожухи из тонкой стали, алюминия, обклеенные войлочной, пенополиуретановой или резиновой обшивкой. Также эластичные кожухи из несложных слоев резины общей толщиной 3,5 мм. Эффективность таких кожухов может достигать 60...80 дБ. Применяются также экраны, расположенные между источником и работающим

1. Другими методами можно бороться с инфляцией в совокупности с другими мерами, направленными на повышение эффективности использования ресурсов, что обеспечит переход к максимальной эффективности в области сырьевых ресурсов, где становится эффективным звукоизоляционным и звукопоглощающим;
2. Устранение низкочастотных вибраций;

Другими мероприятиями по борьбе с инфляцией являются:

внедрение последних достижений науки и техники, улучшает условия труда, разрабатывает стандарты предприятий (СТП), систему стандартов безопасности труда (ССБТ), организует кабинеты по охране труда, участвует в расследовании несчастных случаев и аварий, намечает мероприятия по предупреждению и устранению их причин.

Помощник главного инженера – служба охраны труда (заместитель главного инженера по технике безопасности, начальник отдела охраны труда) контролирует выполнение требований охраны труда. Эта служба организует обучение и пропаганду по охране труда, контролирует своевременность проведения всех видов обучения во всех подразделениях предприятия, оказывает методическую помощь по разработке и внедрению стандартов ССБТ, ССТ, инструкций по охране труда, участвует в расследовании аварий и несчастных случаев, ведёт их учёт и анализ, контролирует своевременность выполнения мероприятий по их предупреждению.

На предприятиях в управлении охраной труда участвует главный механик, энергетик, главный бухгалтер, начальник отдела кадров и другие.

Непосредственную ответственность за безопасность при проведении работ и использовании оборудования, механизмов, защитных средств и за поведение рабочих на местах несет мастер. Он ежедневно проверяет состояние оборудования, механизмов, предохранительных и сигнализирующих устройств и при обнаружении неисправности немедленно устраняет их. Мастер – непосредственный руководитель работ повышенной опасности.

В соответствии с действующим в Республике Казахстан законом «О безопасности и охране труда» на каждом предприятии независимо от формы собственности, должны быть созданы здоровые и безопасные условия труда.

За состояние охраны труда, согласно требованиям данного закона Республики Казахстан несет ответственность работодатель, то вся профилактическая работа в этой области проводится только под его руководством, а все другие вышестоящие органы должны оказывать им методическую и практическую помощь. Кроме того, как показывает анализ производственного травматизма, из года в год по причине не соблюдения требований охраны труда происходит 92 – 94 % всех несчастных случаев на производстве, поэтому необходимо обратиться на организационные службы охраны, на чёткое проведение профилактических работ и участие в этой работе рабочих, линейных ИТР и управленческого персонала.

Каждая организация независимо от формы собственности и количества работающих, издает приказ «Об организации службы охраны труда». В этом приказе указывается, кто отвечает за охрану труда. Или руководитель данного предприятия или лица на которого возложена эта работа (обязательно должен быть приказ). Создается комиссия по охране труда (не менее 3 – х человек). Председатель комиссии являются инженер по охране труда или лицо, на которое возложена эта функция и представитель трудового коллектива, избранного на общем собрании.

На эту комиссию возложено проводить всю организационно — методическую работу на данном предприятии. В приказе указывается, кто

– технических работников – должностных лиц (рисунок 3.10).

квалификации, работающих по данной профессии или должности [16, 21, 22]. Рабочие, выполняющие работы с повышенной опасностью (персонал, обслуживающий паровые котлы и газоподъемные краны, а также электромонтер, сварщик и другие), проходят специальное обучение по охране труда при выполнении работ как для рабочих и служащих, не выполняющих логжностными липами, так и для административно

общее образование и повышение квалификации работников в организациях.
Рабочие и инженерно-технические работники обучаются, безопасным методам работы на предприятиях в соответствии с положением (стандарт) действующим в их системе и ГОСТ 12.0.004 – 90, это обучение проводится на всех предприятиях и для всех работников независимо от характера и степени опасности производства, а также стажа работы и

Учебно — методические советы обучающихся являются основой программы, связанной с организацией и проведением учебного процесса, обеспечивающей взаимодействие с различными категориями кадров на предприятии, также контролируют состояние производственных процессов, рассматривают и принимают меры по улучшению качества продукции, производственных процессов и методов оказания практической помощи в повышении технических и методических знаний и навыков персонала.

При подготовке кадров и повышении их квалификации важную роль играют учебно – методические советы, которые создаются в организациях для осуществления учебно – методической работы. Состав учебно – методического совета утверждается приказом предприятия, при этом председателем совета назначается главный инженер образования.

Производство — это не только техническое обеспечение, но и комплексная деятельность, включающая в себя все этапы от проектирования до реализации. В современном мире производство становится все более сложным и требует высокой квалификации персонала. Поэтому важно уделять внимание развитию человеческого капитала и внедрению инноваций.

допустимая масса груза, переносимого человеком (грузчиком, такелажником), не должна превышать 80 кг.

Разгрузку и погрузку едких пылящих грузов (известь, цемент и т.д.) следует проводить в противопылевых очках и респираторах. При разгрузке и погрузке бутылей с кислотами, щелочами и другими токсичными веществами рабочие должны быть обеспечены специальными очками, фартуками, перчатками и спецобувью. Переносить бутыли с этими веществами в одиночку запрещается.

При погрузке и выгрузке баллонов со сжатыми или сниженными азами необходимо соблюдать особую осторожность, предохраняя их от толчков и ударов, а кислородные баллоны еще оберегать от соприкосновения с жирами и маслами. Переносить баллон одному рабочему запрещается.

Основные правила техники безопасности при строительно – ремонтных работах.

Строительно – ремонтные работы проводятся согласно положению о проведении планово – предупредительного ремонта производственных зданий.

Наибольшую опасность при строительно – ремонтных работах представляют работы на высоте более 1 м и работы с материалами и составами, вредными для здоровья.

Важным условием безопасного проведения работ на высоте является применение стандартных приспособлений (лестниц, стремянок, подмостей, трапов, мостков, лесов и др.), а при работах с вредными для здоровья веществами – обеспечение работников спецодеждой, спецобувью и индивидуальными средствами защиты (защитными очками, респираторами, сафандрами с принудительной подачей свежего воздуха и т.п.).

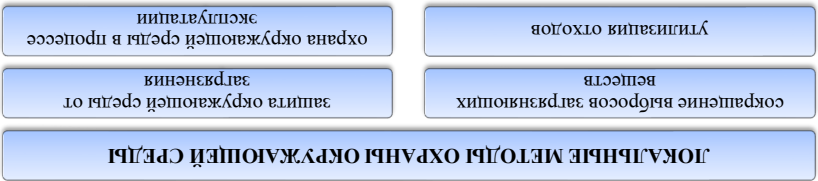
Рассмотрим основные требования по технике безопасности, предъявляемые к приспособлениям.

Переносные лестницы и стремянки должны иметь устройства, предотвращающие при работе возможность сдвига или опрокидывания. Нижние концы переносных лестниц и стремянок должны иметь оковки с острыми наконечниками, а при пользовании ими на скользких полах – башмаки из резины или другого нескользящего материала. При необходимости верхние концы лестниц и стремянок должны иметь крюки или специальные удерживающие планки. Раздвижные лестницы – стремянки должны быть оборудованы устройствами, исключающими возможность их самопроизвольного сдвига. Общая длина лестницы не должна превышать 5 м. Расстояние между ступенями лестниц и стремянок должно быть в пределах 0,15 – 0,25 м.

Трапы и мостки выполняются с креплениями, исключающими возможность их смещения. Прогиб настила при максимальной расчетной нагрузке не должен быть более 20 мм. Ширина трапов и мостков должна составлять не менее 0,6 м. Они изготавливаются с поручнями, высота которых должна быть равна 1 м.

коммунального хозяйства применяются высокоэффективные очистные очистка выбросов. Для «стерилизации» промышленности, транспортного и вредных отходов функционирования производств, полноценная методом охраны средств от технологических воздействий является сокращение **Сокращение выбросов загрязняющих веществ.** Радиальным

Рисунок 4.2 – Локальные методы охраны окружающей среды

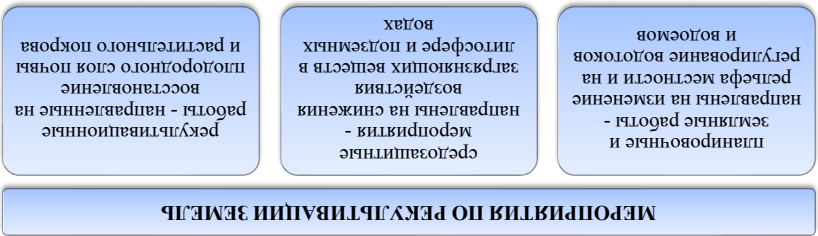


4.2). очистных сооружений, объектов очистки и хранения отходов и т.п (рисунок территориях. В основном это касается объектов промышленности, транспорта, **Локальные методы.** Применяются на относительно не больших прилегающие к водоемам земли [24, 25].

укреплением грунты травой и деревьями, рекультивировать поймы рек и эрозии землях создают луга. Откосы оврагов и оползней засаживают территории, где велик риск опасных природных процессов. На подвергшихся На более низком уровне – агломерации или города – озеленяют зонирования региона или района.

заказников. Такое решение принимают на уровне инженерно – экологического зоны экологического каркаса региона или района в качестве, например, стороны, они после реставрации могут быть включены в компетенционные вовлекаемых в технологическое использование, но в новом качестве. С другой вторичные экосистемы. Речь идет о восстановлении ландшафтов, В градостроительстве при рекультивации по существу создаются

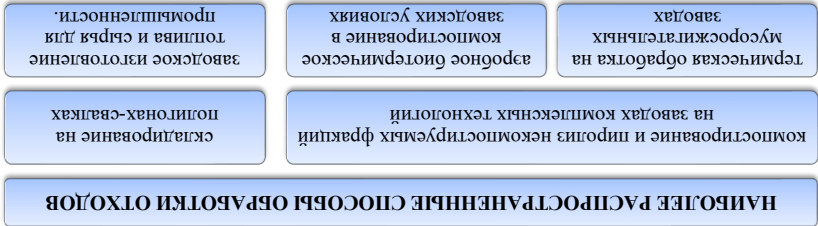
Рисунок 4.1 – Мероприятия по рекультивации земель



охватывает три вида мероприятий (рисунок 4.1). среды в соответствии с интересами общества. В целом рекультивация пенности нарушенных земель, а также на улучшение условий окружающей Рекультивация нарушенных земель – это комплекс работ, направленных на восстановление продуктивности и народно – хозяйственной

137 Охрана окружающей среды в процессе эксплуатации городских планировочных структур. Эффективная организация и, главное, регулирование движения городского транспорта способны значительно сократить выбросы вредных веществ в атмосферу. Качество содержания дорожных одежд и транспортных сооружений также влияет на безопасность. Поэтому эксплуатацию дорожного полотна и транспортных городских систем,

Рисунок 4.3 – Способы обработки отходов



себестоимости и сложности технологии (рисунок 4.3). Однако большинство из них широко не применяются из – за высокой мировой практике известно более 20 способов обработки отходов. ликвидация и переработка.

населенных пунктах ежегодно образуются около 200 млн. т ТБО или примерно 300 кг/чел. год. Их безопасная утилизация важна для каждого **Утилизация отходов.** Важнейшая проблема современности. В особенно на крайнем севере.

скорости, что отрицательно сказывается на комфортности жилой среды, здесь необходимо учесть возможность сверхнормативного увеличения скорости ветра весьма малы и не обеспечивают проветривание дворов. Однако аэрационный режим. Такое мероприятие ликвидирует застойные зоны, где Разрежение интенсивной застройки положительно влияет и на размещение защитных полос из зеленых насаждений [26, 28, 29].

удаленно размещать от проезжей части, а между дорогой и трапами в районах с новым типом застройки здания стараются максимально еще один способ защиты от загрязнения – кининная в защите расстойным. С этой целью осушествивать при помощи внедрения на на предприятии очень ценны сооружения. Это возможно **Защита окружающей среды от загрязнения.** Это возможно

и профили предприятия. направленные на защиту окружающей среды, разнообразны и зависят от типа сокращается до минимума. Технические и технологические решения, оно и сырье для других производств (вторичное сырье), а количество отходов по замкнутому циклу. В результате получают не только основную продукцию, Все шире внедряют безотходные технологии, где ресурсы используются отстойники и другие системы.

устройства: пыле – и газодувовые, механические и биологические фильтры,

веществ в атмосфере, вредных или опасных для здоровья людей или других живых организмов.

Метод наблюдения (мониторинг) издавна применяется в практической и научной деятельности человека. Это способ познания, основанный на относительно длительном целенаправленном и планомерном слежении за предметами и явлениями окружающей действительности. Одними из самых первых наблюдений за природной средой можно считать проведенные еще в первом веке нашей эры исследования, описанные в «Естественной истории» Гая Секунда Плиния. В тридцати семи томах содержатся сведения по астрономии, физике, географии, зоологии, ботанике, сельскому хозяйству, медицине, истории. Они служили наиболее полной энциклопедией знаний до эпохи средневековья. В России родоначальником мониторинговых наблюдений можно считать М.В. Ломоносова, занимавшегося изучением различных природных явлений.

Термин *мониторинг* возник только в XX веке, он использовался в науке для определения системы повторных целенаправленных наблюдений за элементами окружающей природной среды в пространстве и времени. В последние десятилетия общество все шире использует в своей деятельности сведения о состоянии природной среды. Эта информация необходима в повседневной жизни людей, в хозяйственной деятельности, при строительстве крупных промышленных объектов и жилых районов, при чрезвычайных обстоятельствах – для оповещения о надвигающихся опасных явлениях природы.

В конце 60 – х годов XX века многие страны осознали, что необходима координация усилий по сбору, хранению и переработке данных о состоянии окружающей среды. В 1972 г. в Стокгольме прошла конференция по охране окружающей среды под эгидой ООН, где впервые возникла необходимость договориться об определении понятия «мониторинг». Решено было под мониторингом окружающей среды понимать комплексную систему наблюдений, оценки и прогноза изменений состояния окружающей среды под влиянием антропогенных факторов. В 1974 г. в Найроби (Кения) была образована межправительственная комиссия по системе глобального мониторинга, разработана первая схема организации мониторинга антропогенного загрязнения. Тогда же был уточнен список наиболее опасных загрязнителей для их учета при организации мониторинга. Загрязнители оценивали по различным критериям, в том числе по воздействию на здоровье человека; влиянию на климат или экосистемы; склонность к разрушению природной среды; способности накапливаться в пищевых цепях, возможности химической трансформации во вторичные токсические вещества и другим.

В современной трактовке под экологическим мониторингом понимается комплексная система наблюдений за состоянием окружающей среды, оценки и прогноза изменений состояния окружающей среды под воздействием природных и антропогенных факторов. Экологический мониторинг представляет собой область человеческой деятельности междисциплинарного характера. Научные обоснования включают подходы и методы экологии,

1. Расскажите функции и права охраны труда.
2. Как организуется система охраны труда на предприятии?
3. Основные обязанности должностных лиц по обеспечению охраны труда и безопасности жизнедеятельности на предприятии?
4. Каковы основные задачи управления безопасностью труда?
5. Назовите законодательные акты в области охраны труда и их основные положения?
6. Основные направления государственной политики в области охраны труда?
7. В чем заключается сущность виброзащиты?
8. Каковы основные методы защиты от шума и вибрации?
9. В чем особенность борьбы с инфра – и ультразвуком?
10. Каковы общие методы защиты от электромагнитных полей и излучений?
11. Какие виды инструктора по безопасности труда проводятся?
12. Что такое аттестация рабочих мест по условиям труда? Каковы порядок и задачи ее проведения?
13. Что необходимо для обеспечения безопасности при электропрогулке газосварочных работах?
14. Как обеспечивается безопасность эксплуатации грузоподъемных и транспортный механизмов и устройств?
15. Основные требования безопасности при проведении строительно ремонтных работ
16. Что такое производственная среда и её элементы?
17. Параметры микроклимата?
18. Как происходит регулирование температуры тела?
19. Как вы понимаете санитарное благоустройство промышленных предприятий?

насыщение рабочими местами, располагают вблизи жилищной застройки при минимальной ширине санитарной зоны 50 – 100 м, которая может быть равна ширине санитарной городской магистрали. Это предусматривает проектирование придорожного обслуживания, побольше проектируют легкой пищевой промышленности и т.д.

В санитарных зонах допускается размещать промышленные предприятия с менее вредными производствами, а также депо, бани, прачечные, гаражи, склады, административные и торговые здания и т.д. В санитарной зоне со стороны санитарной территории рекомендуется предусматривать полоску зеленых насаждений шириной не менее 50м, а при ширине зоны до 100м – не менее 20м.

Промышленные предприятия следует размещать на землях участках, имеющих наименьшую ценность для сельского и лесного хозяйства, по возможности сохраняя естественный ландшафт и существующие зеленые насаждения.

3.6 Производственный микроклимат и его воздействие на организм человека. Механизм терморегуляции

Производственная среда – это пространство, в котором осуществляется трудовая деятельность человека. В производственной среде, являющейся частью техносферы, формируются негативные факторы, которые существенно отличаются от негативных факторов природного характера. Производственная среда (среда обитания) формируется из следующих элементов:

- 1) предметы труда;
- 2) средства труда; (инструмент, технологическая оснастка, машины и др.);
- 3) продукты труда (полуфабрикаты, готовые изделия);
- 4) Энергия (электрическая, пневматическая, химическая, тепловая и др.);
- 5) природно – климатические факторы (микроклиматические условия труда – температура, влажность и скорость движения воздуха);
- 6) растения, животные;
- 7) персонал

Промышленная площадка предприятия разделяется на предзаводскую, производственную, подсобную и складскую зоны. В предзаводской зоне размещают здания, в которых располагаются заводоуправление, центральная заводская лаборатория, медпункт, столовая и др. Производственная зона обычно занимает центральную часть площадки – в ней размещаются здания основных производств, к которым примыкают здания подсобной зоны, в них располагаются электростанции, котельные, очистные сооружения и др. Складская зона должна находиться рядом с дорогами.

Один из основных факторов, влияющих на работоспособность и здоровье человека –это состояние воздушной среды рабочих мест производственных помещений. Метрологические условия производственной зоны зависят от физического состояния воздушной среды и характеризуются следующими параметрами: температурой, относительной влажностью, скоростью движения воздуха, а также интенсивностью теплового излучения от нагретых поверхностей(оборудования, сырья, электродвигателей, трубопроводов и т.д.)

Микроклимат производственных помещений – это климат внутренней среды этих помещений, который определяется действующими на организм человека сочетаниями температуры, влажности и скорости движения воздуха, а также температуры окружающих поверхностей. Таким образом, микроклимат характеризуется определенным сочетанием параметров метеорологических факторов, которое характерно для данного производственного помещения [17, 23].

Оптимальные микроклиматические условия при длительном и систематическом воздействии на человека обеспечивают сохранение нормального функционального и теплового состояния организма без

Горнодобывающая промышленность оказывает многостороннее воздействие на окружающую среду. Это выражается в изменении рельефа, потребности в них будущих поколений.

В связи с этим основным принципом эксплуатации едр должна быть комплексная (малоотходная) разработка месторождений полезных ископаемых, всестороннее использование сырья при его добыче, обработке и транспортировке. Чем меньше эти потери, тем больше полезных ископаемых останется в земных недрах для удовлетворения

Не менее значительные экологические последствия связаны с добычей каменного и бурого угля. Негативное экологическое воздействие на природную среду оказывают также многочисленные рудники и карьеры, связанные с добычей и переработкой железной, марганцевой, хромовой, свинцово-цинковой, медной руды, золота, фосфоритов, строительного камня и других видов минерально-сырьевых ресурсов. Все это, вместе взятое, требует принятия эффективных мер по охране природы литогенной среды и ландшафтов. Проблема охраны недр охватывает совокупность мероприятий, обеспечивающих наиболее полное извлечение из слоев литосферы минерального сырья в виде рудных и нерудных полезных ископаемых. Комплекс мероприятий по охране недр охватывает также сохранность форм рельефа, предотвращение проявлений геодинамических процессов, оползней

газового конденсата. В республике открыты 197 месторождений нефти и газа, в т.ч. 102 нефтяных, 29 газоконденсатных, 30 нефтегазоконденсатных, 6 нефтегазовых, 11 газоконденсатных и 12 газовых. Разведанные (установленные) запасы нефти составляют 3 млрд. т, газа 3 млрд. т. Основная добыча нефти и газа осуществляется в Западном Казахстане, где добывается 90,4% нефти и 100% газового конденсата. Этот регион принадлежит к числу наиболее загрязненных и экологически неблагоприятных на территории Казахстана. Нефтедобывающая отрасль горнодобывающей промышленности будет иметь приоритетное значение и в отдаленной перспективе (с учетом прогнозируемого увеличения добычи нефти до 150 млн.

невозобновляемым ресурсам, а это означает, что запасы большинства из них со временем могут быть истощены. Казахстан – одна из немногих стран Земли, обладающая уникальной минеральной сырьевой базой. Из добываемых в мире 55 видов полезных ископаемых (29 из них – металлы) в Казахстане добывается 39. Для сравнения: более высокие показатели имеют только Россия – 49 добываемых видов, Китай – 45, Австралия и США – 42, Бразилия – 41. По запасам нефти и газа республика входит в первую десятку стран мира, здесь выявлены огромные залежи каменного и бурого угля, железа, хрома, свинца, цинка, меди, урана, переработки и обогащения перечисленных и др. В процессе добычи, переработки и обогащения перечисленных видов полезных ископаемых наибольшее воздействие на состояние литосферы и окружающей среды в целом оказывает добыча нефти, природного газа и



Рисунок 4.6 – Основные мероприятия по охране почвенного покрова

Эрозия – основная причина снижения плодородия почв. Кроме естественной эрозии различают ускоренную водную и ветровую эрозию антропогенного происхождения. Последняя является следствием хозяйственной деятельности человека и возникает в результате нарушения почвенной структуры в процессе неправильного использования сельскохозяйственных угодий. Борьба с эрозией предусматривает проведение ряда организационно – хозяйственных, агротехнических и лесомелиоративных мероприятий.

Значительный экологический ущерб наносит загрязнение почв промышленными и бытовыми отходами. В окрестностях крупных промышленных центров на поверхность почвы нередко выпадают промышленные отходы в виде золы и пыли. В результате понижается плодородие почв, падают урожаи сельскохозяйственных культур. Загрязнение Земли твердыми отходами производства и потребления в промышленных развитых странах, в т.ч. в Казахстане приняло очень большие масштабы.

Проблема общечеловеческого значения – потери земельного фонда в процессе строительства. В частности, под строительство городов, промышленных объектов, дорог вместо неудобий нередко отводятся пахотнопригодные земли. Значительные площади плодородных земель нередко заполняются отходами.

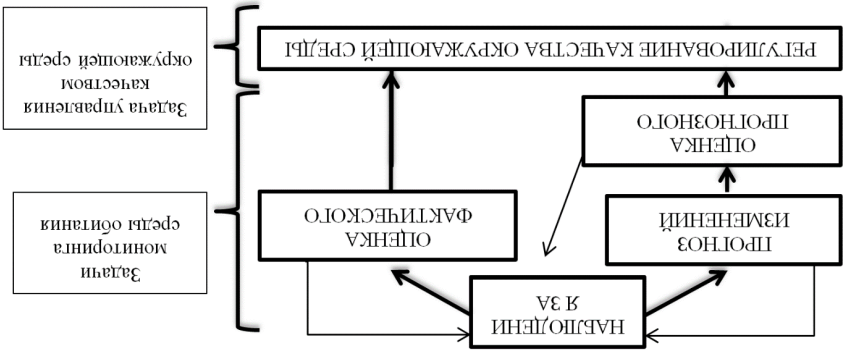
Растительность играет исключительно важную роль в биосфере Земли. Она является регулятором газового состава атмосферы, в процессе фотосинтеза поглощает углекислый газ и выделяет кислород. Очень велико

Пропитанные загрязняющие вещества – это вещества, наличие и содержание которых в окружающей среде в первую очередь подлжит наблюдению и контролю при проведении мониторинга на данной территории. При отнесении загрязняющего вещества к приоритетным учитываются следующие критерии и классы (рисунок 4.10 и 4.11).

4.4 Приоритетные загрязняющие вещества особенности их наблюдения

В конечном итоге целью мониторинга является оптимизация отношений человека с природой, экологическая ориентация хозяйственной деятельности. Рациональное природопользование возможно при наличии и правильном использовании информации мониторинга, полученной при проведении экологического мониторинга. Следует отметить, что сама система мониторинга не включает деятельность по управлению качеством среды, но является источником информации для принятия экологически значимых решений государственным и контролирующими органами. За функцию регулирования качества среды отвечает экологический контроль – деятельность государственных органов, предприятий и граждан по соблюдению экологических норм и правил. Различают государственный, производственный и общественный экологический контроль. Законодательные основы экологического контроля также регулируются Законом РК «Об охране окружающей среды».

Рисунок 4.9 – Основные этапы мониторинга среды обитания



Все эти этапы тесно связаны между собой (рисунок 4.9).
3. прогноз возможных изменений состояния объекта мониторинга и оценка прогнозного состояния объекта.

4.6 Нормирование качества окружающей среды

Нормирование качества окружающей среды производится с целью установления предельно допустимых норм воздействия, гарантирующих экологическую безопасность населения, обеспечивающих рациональное использование и воспроизводство природных ресурсов в условиях устойчивого развития хозяйственной деятельности [35]. Нормирование является важной составной частью мониторинга, поскольку оно позволяет оценить степень загрязнения окружающей среды или степень нарушения природных комплексов в количественных показателях и сопоставить эти показатели с нормативами. Эти нормативы устанавливаются специально уполномоченными государственными органами в области охраны природы и санитарно – эпидемиологического надзора. Периодически они пересматриваются, с учетом развития науки и техники, изменений в международных стандартах. Все нормативы зафиксированы в ГОСТах, ОСТах, санитарных нормах и правилах (СанПиН). Для каждого природного компонента (воды, воздуха, почв и т. д.) разработаны свои нормативы.

Нормирование качества атмосферного воздуха

Основным нормативным показателем, регламентирующим качество атмосферного воздуха, является ПДК (*предельно допустимая концентрация*). ПДК – это количество загрязняющего вещества в атмосфере, практически не влияющее на здоровье человека и его потомства при воздействии в течение жизни. Для более точной дифференциации уровня загрязнения воздуха применяют различные категории ПДК (рисунок 4.16) [36].

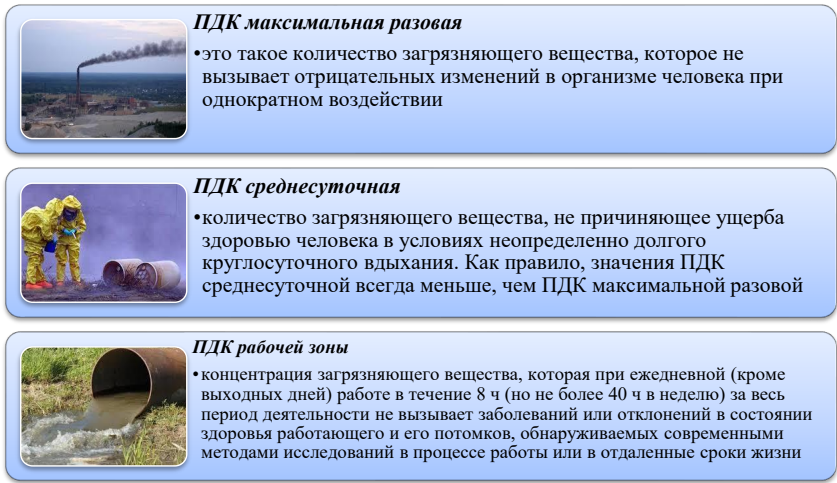


Рисунок 4.16 – Категории предельно – допустимых концентраций

Все отходы, которые возникают в процессе существования человека, подразделяют по типу их происхождения на отходы потребления и отходы производства.

5.2 Классификация отходов промышленного производства и потребления

Целью управления и контроля за обращением с отходами и производства и потребления является:

- снижение их негативного воздействия на окружающую среду;
- обеспечение минимизации воздействия отходов предприятия на компоненты окружающей среды на всех стадиях обращения с ними;
- обеспечение выполнения требований нормативно-правовыми и законодательными актами Республики Казахстан и технологическими регламентами, к управлению отходами;
- инвентаризация отходов производства и потребления предприятия и путей их образования с целью исполнения вышеуказанных пунктов.

Отходы – это вещества, материалы или предметы, образовавшиеся в процессе производства, выполнения работ, оказания услуг или в процессе потребления (в том числе товаров, утратившие свои потребительские свойства), которые их владелец прямо или косвенно либо должен направить на улавление или восстановление в силу требований закона или намечается подвергнуть, либо подвергает операциям по улавлению или восстановлению [42].

Одним из важнейших направлений охраны окружающей среды является рациональная организация процесса управления отходами производства и потребления. Важную роль в этом процессе играет экономическое стимулирование внедрения малоотходных и безотходных технологий, переработки отходов в целях их обезвреживания и утилизации. В настоящее время в законодательстве РК предусматриваются механизмы, направленные на решение указанных задач, однако они недостаточно эффективны. Причины, на наш взгляд, заключаются в отсутствии последовательности в правовом регулировании, а также в наличии множества коллизий, которые в конечном итоге приводят к несоответствию правовых норм и законодательства, дополняющих рисков для природопользователей. Такая неопределенность, помимо прочего, является и серьезным коррупционным фактором. В этой связи мы попытались разработать свои рекомендации по совершенствованию законодательства РК в части обращения с отходами производства и потребления [41].

5.1 Отходы промышленного производства и потребления

5 Управление отходами производства и потребления

качества почвы (Zc). Последний рассчитывается при нормировании загрязнения почвы тяжелыми металлами, при расчете учитывается концентрация в пробе почвы 13 – ти тяжелых металлов и мышьяка.

Загрязнение почвы патогенными бактериями и микроорганизмами нормируется путем расчета **санитарного числа почвы (C)**, характеризующего целый ряд гигиенических показателей состояния почвы (таблица 4.3).

Таблица 4.3 – Гигиенические показатели санитарного состояния почвы

Почва	Число личинок куколок мух в 0,25 м2	Число яиц геогельминтов 1 кг почвы	Титр кишечной палочки	Санитарное число
Чистая	0	0	1 и выше	0,98–1
Мало загрязненная	единичные экземпляры	до 10	1,0–0,01	0,85–0,98
Загрязненная	10–25	11–100	0,01–0,001	0,70–0,85

Нормирование радиационного загрязнения территории

Основным нормативным показателем для нормирования радиационного загрязнения территории является **предельно допустимая доза (ПДД)**. Это такая доза ионизирующего излучения, которая может быть получена человеком за 1 год без проявления неблагоприятных изменений в состоянии здоровья облучаемого и его потомства. При этом для населения, имеющего непосредственный доступ к источникам радиации, и для населения, не имеющего такого доступа, установлены разные нормативные значения ПДД.

Нормирование шумового и электромагнитного загрязнения

Для этих видов загрязнения нормативным показателем является **предельно допустимый уровень (ПДУ)**.

ПДУ шума – это такой уровень шума, который при ежедневной (кроме выходных дней) работе в течение 8 часов (но не более 40 часов в неделю) в течение всего рабочего стажа, не вызывает заболеваний или отклонений в состоянии здоровья работающего и его потомков, обнаруживаемых современными методами исследований в процессе работы или в отдаленные сроки жизни [11]. ПДУ шума измеряется в децибелах (дБ).

ПДУ электромагнитного излучения нормируется целым рядом ГОСТов и СанПиН с учетом типа источника излучения, характера излучения и длины волны. В зависимости от этих факторов, ПДУ для конкретных разновидностей источников электромагнитного излучения устанавливается либо в ваттах на квадратный метр в час ((В/м2) ч) (при нормировании по электрической составляющей), либо в амперах на квадратный метр в час ((А/м2) ч) (при нормировании по магнитной составляющей). Также в процессе нормирования может оцениваться плотность потока энергии в микроваттах на квадратный сантиметр в час ((мкВт/ см2) ч) [39].

Рисунок 4.15 – Средства автоматизации мониторинга окружающей среды



Средства автоматизации мониторинга окружающей среды. Датчики и анализаторы, устанавливаемые на стационарных постах, в передвижных лабораториях и на станциях контроля. Они в автоматическом режиме берут пробу исследуемой среды и определяют наличие и концентрацию загрязняющих веществ. При этом компьютером выполняются сбор, и обработка информации. Для этого используются специальные программы, позволяющие получать данные в виде графиков, таблиц, диаграмм и т. п. Характеристика данных регулярный (1 раз в 10–30 минут, 1 раз в час и т. п.), производятся как по радиосвязи, так и по канальной связи. Характеристика передачи данных регулярный (1 раз в 10–30 минут, 1 раз в час и т. п.), скорость передачи информации низкая (порядка сотен бит в секунду).



Средства автоматизации мониторинга окружающей среды. Серверы, компьютеры, периферийные устройства. Они управляют работой датчиков и анализаторов, фиксируют накопленную ими информацию и производят первичную обработку данных.



Датчики и анализаторы, устанавливаемые на стационарных постах, в передвижных лабораториях и на станциях контроля. Они в автоматическом режиме берут пробу исследуемой среды и определяют наличие и концентрацию загрязняющих веществ. При этом компьютером выполняются сбор, и обработка информации. Для этого используются специальные программы, позволяющие получать данные в виде графиков, таблиц, диаграмм и т. п. Характеристика данных регулярный (1 раз в 10–30 минут, 1 раз в час и т. п.), производятся как по радиосвязи, так и по канальной связи. Характеристика передачи данных регулярный (1 раз в 10–30 минут, 1 раз в час и т. п.), скорость передачи информации низкая (порядка сотен бит в секунду).

окружающей среды

Рисунок 4.13 – Методы и параметры некомпанетного мониторинга

НЕКОМПАНЕТНЫЕ МЕТОДЫ МОНИТОРИНГА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ			
мониторинг атмосферных	параметры - температура, влажность, атмосферное давление, относительная влажность, скорость ветра, концентрация в атмосфере загрязняющих веществ	параметры - температура, влажность, атмосферное давление, относительная влажность, скорость ветра, концентрация в атмосфере загрязняющих веществ	параметры - температура, влажность, атмосферное давление, относительная влажность, скорость ветра, концентрация в атмосфере загрязняющих веществ
мониторинг поверхностных вод	параметры - температура, влажность, атмосферное давление, относительная влажность, скорость ветра, концентрация в атмосфере загрязняющих веществ	параметры - температура, влажность, атмосферное давление, относительная влажность, скорость ветра, концентрация в атмосфере загрязняющих веществ	параметры - температура, влажность, атмосферное давление, относительная влажность, скорость ветра, концентрация в атмосфере загрязняющих веществ
мониторинг снежного покрова	параметры - температура, влажность, атмосферное давление, относительная влажность, скорость ветра, концентрация в атмосфере загрязняющих веществ	параметры - температура, влажность, атмосферное давление, относительная влажность, скорость ветра, концентрация в атмосфере загрязняющих веществ	параметры - температура, влажность, атмосферное давление, относительная влажность, скорость ветра, концентрация в атмосфере загрязняющих веществ
мониторинг почвенно-растительного покрова	параметры - температура, влажность, атмосферное давление, относительная влажность, скорость ветра, концентрация в атмосфере загрязняющих веществ	параметры - температура, влажность, атмосферное давление, относительная влажность, скорость ветра, концентрация в атмосфере загрязняющих веществ	параметры - температура, влажность, атмосферное давление, относительная влажность, скорость ветра, концентрация в атмосфере загрязняющих веществ

Типы территорий	Неблагоприятные природные явления (цунами, землетрясения и пр.)	1 тип	отсутствуют	в пределах нормы	превышают нормы
Техногенное загрязнение	отсутствуют	2 тип	отсутствуют	в пределах нормы	превышают нормы
	отсутствуют	3 тип	отсутствуют	в пределах нормы	превышают нормы
	отсутствуют	4 тип	отсутствуют	в пределах нормы	превышают нормы

экологически опасных факторов

Таблица 4.4 – Основные сочетания природных и техногенных факторов

Экологическая оценка территории – это разделение территории на зоны различной степени опасности для живых организмов, обитающих в её пределах. Такое зонирование территории отражает превышение установленных нормативов (ПДК, ПДВ и ПДС вредных веществ, ПДУ шума, вибрации, электромагнитных полей, радиационного воздействия).

В зависимости от того, как сочетаются на данной территории природные и техногенные факторы экологической опасности, выделяют 4 типа территорий (таблица 4.4):

Экологическая оценка территории – это разделение территории на зоны различной степени опасности для живых организмов, обитающих в её пределах. Такое зонирование территории отражает превышение установленных нормативов (ПДК, ПДВ и ПДС вредных веществ, ПДУ шума, вибрации, электромагнитных полей, радиационного воздействия).

В зависимости от того, как сочетаются на данной территории природные и техногенные факторы экологической опасности, выделяют 4 типа территорий (таблица 4.4):

Экологическая оценка территории – это разделение территории на зоны различной степени опасности для живых организмов, обитающих в её пределах. Такое зонирование территории отражает превышение установленных нормативов (ПДК, ПДВ и ПДС вредных веществ, ПДУ шума, вибрации, электромагнитных полей, радиационного воздействия).

В зависимости от того, как сочетаются на данной территории природные и техногенные факторы экологической опасности, выделяют 4 типа территорий (таблица 4.4):

4.7 Оценка экологического состояния территории

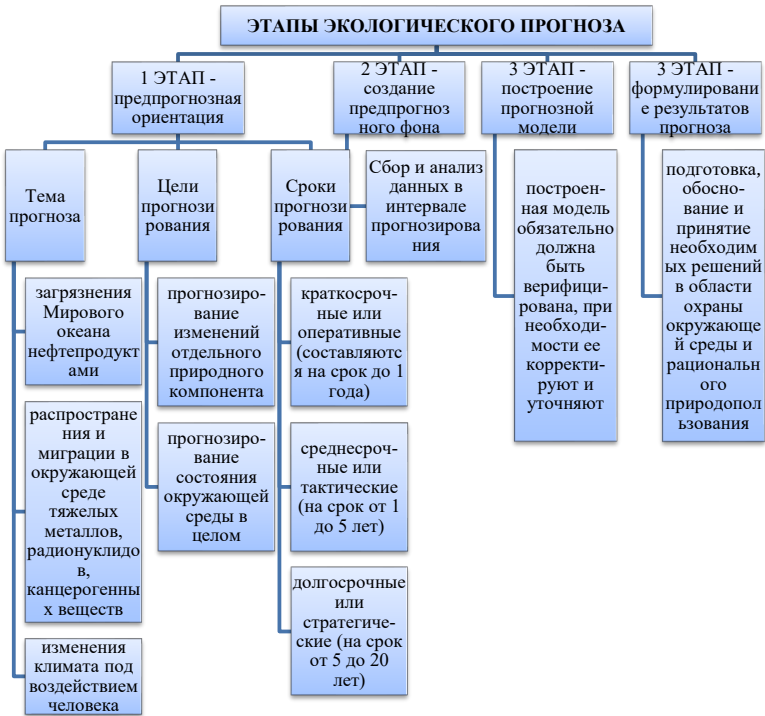


Рисунок 4.19 – Этапы экологического прогнозирования

Контрольные вопросы:

1. Сколько всего различают групп методов охраны окружающей среды?
2. Демографическая емкость территории – это
3. Перечислите инженерно – экологические зоны.
4. Что относится к экономическому регулированию охраны окружающей среды?
5. К какому методу относятся сокращение выбросов загрязняющих веществ; защита окружающей среды от загрязнения; утилизация отходов?

КРИТЕРИИ ОТНОШЕНИЯ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ К ПРИОРИТЕТНЫМ	
отрицательное воздействие данного вещества на здоровье человека и его потомства или на состояние экосистемы в целом	подвижность данного вещества в окружающей среде; способность мигрировать из одной природной среды в другую (например, из почвенных горизонтов – в грунтовые воды)
способность данного вещества накапливаться в тканях растений, животных или человека	величина объема и частота поступления данного вещества в окружающую среду

Рисунок 4.10 – Критерии отношения загрязняющих веществ к приоритетным

КЛАССЫ ПРИОРИТЕТНОСТИ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ							
1 КЛАСС	2 КЛАСС	3 КЛАСС	4 КЛАСС	5 КЛАСС	6 КЛАСС	7 КЛАСС	8 КЛАСС
В ходе мониторинга контролируется их содержание в воздухе и пище.	Контролируется их содержание в воздухе, воде, организме человека	Контролируется их содержание в воздухе, питьевой воде, пищевых продуктах	Контролируется их содержание в питьевой воде, пищевых продуктах, воздухе	Контролируется их содержание в воздухе и морской воде	Контролируется их содержание в питьевой воде	Контролируется их содержание в воздухе и питьевой воде	Контролируется их содержание в воздухе и пищевых продуктах
диоксид серы, ввещные частицы, радиоактивные	озон, хлорорганические соединения (ДДТ и пр.), кадмий и его соединения	нитраты, нитриты, оксиды азота	ртуть и её соединения	оксид углерода, нефтепродукты	фториды (соединения, содержащие фтор)	асбест, мышьяк	микробиологические загрязнители, микротоксины, реактивные углеводороды

Рисунок 4.11 – Классы приоритетности загрязняющих веществ

4.5 Методы ведения мониторинга среды обитания

Контактные методы

Суть данной группы методов заключается в непосредственном изучении пробы исследуемой среды (воды, воздуха или почвы).

Рисунок 4.12 – Методы проведения мониторинга среды обитания



Выходы, сформулированные в результате прогнозирования, являются основанием для разработки мероприятий по предотвращению уже имеющихся на данной территории отрицательных экологических процессов, а также для профилактики мероприятий, направленных против негативных явлений, которые еще не проявились, но ожидаются. В районах с быстро развивающейся промышленностью экологическое прогнозирование позволяет выделить те отрасли промышленности, которые наносят наибольший ущерб местной экологии, и наметить дополнительные мероприятия по снижению уровня загрязняющих выбросов.

4.19). Построение экологического прогноза осуществляются в 4 этапа (рисунок

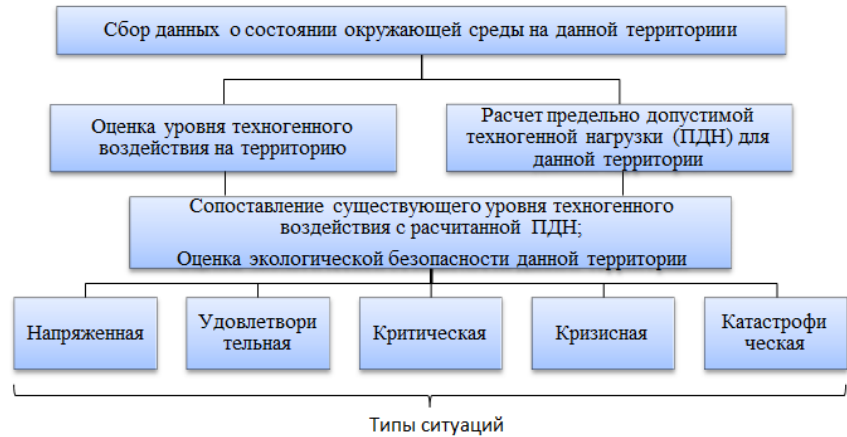


Рисунок 4.17 – Схема проведения экологической оценки территории

В ходе экологической оценки, в зависимости от состояния местной природной среды, экологическую обстановку в пределах оцениваемой территории относят к одному из пяти типов: удовлетворительной, напряженной, критической, кризисной или катастрофической (зоне экологического бедствия). Схема проведения экологической оценки представлена на рисунке 4.17.

4.8 Экологическое прогнозирование

Экологическое прогнозирование – это научное предвидение вероятного состояния окружающей среды или отдельной экосистемы, вызванного техногенным воздействием. Экологическое прогнозирование и оценка прогнозируемого состояния биосферы являются заключительным этапом процесса мониторинга [33]. В процессе экологического прогнозирования устанавливаются закономерности распространения загрязняющих веществ и закономерности реакций различных живых организмов на изменения в окружающей среде.

Информационной основой для экологического прогноза являются данные о состоянии окружающей среды как в настоящем, так и в прошлом. Изучение многолетних рядов наблюдений позволяет выявить тенденции в изменении экологической обстановки на данной территории.

Основным инструментом экологического прогноза является **экологический предиктор** – модель (не обязательно математическая), служащая для формирования прогноза. Методы экологического прогнозирования весьма разнообразны, но наиболее распространены следующие (рисунок 4.18).

Неконтактные (дистанционные) методы

Неконтактные или дистанционные методы мониторинга среды обитания основаны на использовании зондирующих полей для изучения объекта мониторинга. В качестве таких полей могут использоваться радиоволны различных диапазонов, электромагнитное излучение, акустическое или гравитационное поле. Основное преимущество зондирующих полей перед контактными методами исследования заключается в том, что эти поля позволяют изучать мониторируемый объект независимо от расстояния, на которое он удален. Применение зондирующих полей сделало возможным ведение мониторинга за такими труднодоступными для непосредственного контакта объектами, как озоновый слой, ионосфера, Солнце и т.д.

Неконтактный контроль исследуемого объекта может выполняться 2 способами: *пассивным* и *активным*. При **пассивном контроле** осуществляется приём зондирующего поля, исходящего от самого объекта (например, при мониторинге Солнца испускаемое им излучение фиксируется на специальные фотопленки). В случае активного контроля зондирующее поле создается неким посторонним источником и направляется на мониторируемый объект. Далее производится прием поля, отраженного или переизлученного объектом.

При неконтактном контроле наблюдения за исследуемым объектом ведутся с помощью радиолокационных и оптических – электронных приборов (радиолокаторов, радиометров, аэрофотоаппаратов и т.д.), установленных на борту самолета, вертолета, космического спутника или серии спутников. В наши дни неконтактные методы мониторинга окружающей среды применяются весьма широко, благодаря постоянному совершенствованию оборудования и программного обеспечения (рисунок 4.13).

Автоматизация мониторинга среды обитания

Особенности использования технических и программных средств при ведении мониторинга зависят от размеров территории, охваченной сетью наблюдательных пунктов.

На уровне локального (импактного) мониторинга используются следующие средства автоматизации (рисунок 4.14).

используются агрохимикаты для ускорения роста разнообразных растений или других веществ, которые содержатся в них. Однако не только в сельском хозяйстве используются пестициды, оно также интенсивно применяются и для развития лесного хозяйства.

Проблема переработки и утилизации твердых отходов производства и потребления порождает острую проблему из отходов. Несмотря на большое количество проектов создания аппаратов по экологически чистой утилизации опасных веществ и их смесей у большинства из них рано или поздно обнаруживаются серьезные просчеты в конструкции. Различные компании и производители установок указывают на безупречность именно их конструкции.

Каждая отрасль производства является источником образования самых различных твердых отходов. Для их утилизации существуют ряд методов, выбор которых определяется конкретной характеристикой производств и его отходов. Можно выделить несколько направлений, которые обычно используются (рисунки 5.2).

Переработка отходов – деятельность, заключающаяся в обращении с отходами с целью обеспечения их повторного использования в народном хозяйстве и получении энергии, изделий и материалов.

Выявляется экологическая альтернативой обычному захоронению отходов. Позволяет сократить количество используемых ресурсов, а также снизить выбросы парниковых газов.

Переработка может превратить утилизацию потенциально полезных материалов и сократить потребление первичного сырья, тем самым снизить потребление энергии, загрязнение воздуха (от сжигания), загрязнение воды и почвы (от захоронения).

Согласно общепринятой неархивной ответственности потребления и обращения с отходами, на первое место ставятся принципы снижения образования отходов, затем вторичное использование и переработка, а далее – сжигание. Метод полигонального захоронения отходов считается наименее предпочтительным вариантом [44].

Переработку отходов следует отличать от утилизации. Целью переработки является превращение отходов во вторичное сырьё, энергию или продукцию с определёнными потребностями своими свойствами.

Переработка отходов может включать или не включать их обработку – деятельность, направленную на изменение физического, химического или биологического состояния отходов для обеспечения последующих работ по обращению с отходами. Обработке подвергается множество извлекаемых из отходов материалов, включая стекло, бумагу, алюминий, асфальт, железо, ткани, различные виды пластика и органические отходы (источники многочисленных вредных веществ и даже бактерий и вирусов). В некоторых случаях отделимые пропуссы переработки отходов бывают технически нецелесообразны или экономически невыгодны из – за непомимо больших затрат материальных, транспортных, финансовых и человеческих ресурсов[44].

В целом разные штаты и города по – своему решают проблему пластикового загрязнения. А на федеральном уровне действует программа трех R – reduce, reuse and recycle (сокращение потребления, повторное использование, переработка). Ее цель заключается в увеличении переработки мусора и уменьшения количества свалок. Граждане учат многократно

Рисунок 5.7 – Конвейер в центре переработки отходов на бруклинской набережной



При этом расходы на вывоз зависят от того, к какой категории относится мусор – твердые коммунальные отходы (waste), утиль (junk) и отходы (trash).

Наибольшее количество вызывается уборка утиля – старых шин, мебели, бытовой техники, для выноса и транспортировки которых требуется по меньшей мере два человека. Так, вывоз одного предмета мебели обойдется в \$80, старое холодильника – \$100, ванны – \$130. Если же речь идет о сыпучих веществах, то минимальная ставка – \$100 за вывоз 60 кубических футов (1,69 кубометров), а полный груз самосвала – от 420 до 480 кубических футов (11,8–13,5 кубометров) – \$500, без учета оплаты труда рабочих.

Настоящий бич американских городов – пластик. По оценке Агентства по охране окружающей среды США, в целом в стране производится более 30 млн тонн пластика в год, большая часть которого не подвергается переработке. В Нью – Йорке "пластиковую проблему" пытаются решить как с помощью заправ, так и стилизованных для переработки вторсырья. Например, в зависимости от размеров одной из магистралей устанавливаются емкости для сбора использованных пластиковых пакетов, а другие – разбавлять собственными пропарками утилизации пластика. С 2019 года в городе нельзя подавать еду в одноразовых пищевых контейнерах из пенополистирола.

Рисунок 5.5 – Переработка печатных плат



Метод сжигания мусора наиболее распространен в таких странах, как Япония, вследствие нехватки там свободной земли. Для организации свалок требуется гораздо больше вторсырья, но также много и сжигается. Отходы в энергит (WfE) или энергия из отходов (EfW) – это общепринятые термины для характеристики мест, где мусор сжигают в специальных печах или котлах для выработки тепла, пара и/или электричества.

В основном, для последующей переработки используются крупнотоннажные отходы, производимые промышленностью миллионными тоннами. Эти, казалось бы, ненужные вещества, с успехом перерабатываются в биологический газ и строительные материалы [45].

Огромное количество твердых производственных отходов идет на:

- ремонт дорожных покрытий, устрaнение ям и засышку дамб;
- восстановление разрышенных горнодобывающей промышленностью земель;
- различные нужды сельского хозяйства.

Теоретически считается, что любые отходы, в том числе и производствa, может быть подвергнуто последующей полезной переработке с целью получения вторичного сырья для нужд промышленности. Однако решающим фактором при этом является экономическая целесообразность дальнейшей переработки (финансового – трудовая затрата самого перерабатывающего процесса), и твердость отходов (чем тверже, тем больше трудности с переработкой мусора).

Некоторые, так называемые возвратные отходы производства, в их определенной части, способны быть вновь задействованными в производстве, с учетом их некоторой утраты ими потребительских качеств.

Каждая из фракций производственных отходов собирается и утилизируется отдельно, в соответствии с принятой для конкретной фракции технологией утилизации.

Тем не менее, сбор всех производственных отходов, их перевозка до места утилизации и собственно утирование осуществляется лицензией на осуществление и соответного вида деятельности, и обязательно регламентируются требованиями санитарно – эпидемиологической службы РК.

Все отходы, которые не задействованы в дальнейшей переработке, подлежат утилизации на специально предназначенных для такой цели полигонах отромных площадей, технически оборудованных сооружениями, предотвращающими загрязнение окружающей среды.

Но несмотря на отлаженный механизм утилизации, и у Германии остаются нерешенные проблемы в мусорной отрасли. В основном они связаны с современной культурой потребления. Экологи утверждают, что за последние четверть века объем производимых отходов – огромные столовые приборы, посуда, салфетки, упаковка и т.д. – увеличивается столь стремительно, что общество попросту вояремя не увидело проблем. По данным немецкого Союза защиты природы (NABU), потребители стали выбрасывать в два раза больше пластиковых вилок, ложек и ножей и сразу в шесть раз больше одноразовых стаканчиков. Касается такая "расхожесть" и еды – и еда – не меньше за год отпавляющую в среднем 7 млн тонн пригодной в пищу еды, подчасitati в ППТуттатском унiversитете. Решение специалистов предлагaют искать в социальной рекламе, которая заставляет быгражданам, что они могли бы не покупать то, что им не нужно, а жертвовать вместо этого деньги на благотворительность.

Франция

В стране довольно давно существует раздельный сбор отходов. Мусорные баки маркируют крышками разных цветов. Белая крышка обозначает стекло. Желтая – отходы, которые идут на переработку. Выбрасывать в этот контейнер мусор надо непременно высыпая его из мешка, чтобы рабочие смогли увидеть содержимое контейнера. В противном случае мусорные службы не будут его вывозить. А безответственного гражданина ждет серьезный разговор с соседями, чей мусор также остается в баках. В контейнер с коричневой крышкой выбрасывают все остальные отходы, которые подлежат сжиганию или захоронению на свалках. Продукты фармацевтики и старые таблетки, упаковки от них, термометры и так далее – можно сдать в любую аптеку, чтобы токсичные вещества не попадали ни в переработку, ни на общий полигон [46].

В некоторых местах контейнеров может быть больше. Отдельно могут стоять баки для пластиковых продуктов, картона и дерева. При этом следует помнить, что не весь пластик в принципе можно переработать.

Чтобы облегчить населению жизнь, французские власти стараются лучше его информировать и объяснять принципы сортировки. Например, в Париже одно время была распространена система "электронных помощников", которые висели над мусоркой и после сканирования упаковки подсказывали, в какую именно урну ее следует опустить.

Для нестандартных вещей существуют специальные пункты, куда их нужно вывозить самостоятельно, – около 4,5 тыс. по стране. А вот за вывоз отходам мусора для Франции не только экологический, но также и политический характер. Основным вызовом в сфере сохранения экологии в Евросоюзе называют переработку пластмасс. В мае 2018 года Евромиссия обнародовала правила, по которым токсичные пластмассы необходимо заменить на альтернативные материалы. Франция в этом пока уступает своим соседям – по данным Евростата, страна перерабатывает около 25% 171

использовать затруднительно [8][9][10]. В России медицинские класс отходов – это отдельный класс отходов, порядок обращения с которыми определяют отдельные СанПиН, но в части

Однako в некоторых странах уже активно работают над данной проблемой в сотрудничестве.

Медицинские отходы также обезвреживаются (дезинфекция). Часть медицинских отходов можно отправлять на переработку, но для этого необходимо собирать пластиковые отходы отдельно от остальных, к тому же сортировать с учетом классов безопасности и видов. Медицинский пластик могут сортировать на специализированных заводах по утилизации, он исключительно вручную, за неимением в настоящее время автоматизированных линий. Для большинства предприятий подобный вид переработки нерентабелен, так как дешевле произвести новый пластик, чем вывозом обрабатывать отходы.

Одновременно с этим, в последние десятилетия в мире наблюдается тенденция к снижению уровня загрязнения окружающей среды. Это связано с внедрением современных технологий, повышением экологической ответственности предприятий и государства, а также с усилением международного сотрудничества в области охраны окружающей среды.

В России существует закон, запрещающий захоранивать некоторые полезные материалы, которые могут быть переработаны во вторичные компоненты. Однако запрет не действует, если, например, полезные материалы содержатся в составе твердых коммунальных отходов. Поэтому для правильной переработки необходимо, чтобы полезные отходы раздельно

Подлежающее сортировочных линий в мире являются рутинным. Но также существуют и автоматизированные, на которых металлы отделяются магнитом, самая легкая фракция отсеивается механически, мусор продувается в баллистическом сепараторе и разделяется на легкий и тяжелый. После этого система сортирует и/или сортирует металлы. На высокоавтоматизированных линиях люди – операторы работают только на первом этапе сортировки, а именно отсеивают крупные или опасные для жизни.

Сортировка отходов осуществляется на специализированных предприятиях, комплексах сортировки, сортировочных пехах, сортировочных

переработки медицинского пластика законодательства нет. Тем не менее в стране есть компании, которые занимаются не только утилизацией, но и переработкой медицинских отходов.

Одни из самых объёмных промышленных отходов – это отходы углеродсодержащие. Нефтедобывающая и нефтеперерабатывающая промышленность, угледобывающая и другие виды промышленности являются источниками опасных углеродсодержащих отходов. Для их обезвреживания используются различные методы и технологии. Современные научные разработки позволяют обезвреживать большую часть промышленных отходов, уменьшать их объём и обеспечить максимальную безопасность. Сегодня обезвреживание опасных отходов можно провести термическими, физико – химическими, химическими и другими способами. Так, например, при помощи методов, окислительно – восстановительных реакций, реакций замещения происходит перевод различных токсичных и опасных соединений в нерастворимую форму.

Высушивание отходов – процесс выпаривания воды из отходов для уменьшения объёма, сохранения питательных элементов.

Сушка отходов и другие способы удаления влаги из отходов и стерилизация с использованием повышения температуры известны под термином «рекуперация органики».

В результате высушивания органических фракций до помещения в ТБО / ТКО образуется новый вид сырья, таких как корма и удобрения которые используются в отраслях животноводства и растениеводства.

Высушивание позволяет сохранить баланс потребления и утилизации на высоком уровне, сохраняя неиспользованные человеком фракции в правильном порядке устойчивого развития.

Метод сушки органического сырья наиболее распространён в развитых странах, как Р. Корея, вследствие нехватки там свободных площадей. В отличие от полигонов и зловонных свалок для сушки не требуется больших территорий, защитных мер и сооружений.

Технология сушки позволяет также использовать систему «отходы в энергию» (WTE, waste – to – energy) для использования полученного сухого органического сырья, имеющего высокую энергетическую ценность в качестве топлива для котлов, для выработки тепла, пара и/или электричества.

Сжигание отходов – термический процесс окисления с целью уменьшения объёма отходов, извлечения из них ценных материалов, золы или получения энергии.

Сжигание мусора и другие способы обработки отходов с использованием высоких температур известны под термином «термическая обработка».

В результате сжигания ТБО образуется зола, которая подлежит захоронению на специальном полигоне.

Метод вызывает довольно таки много споров, поскольку обладает серьёзными недостатками.

Сейчас на грани мусорного коллапса находится Рим. В столице иначе как катастрофой службу по сбору мусора не называют: расписание по вывозу того или иного типа отходов не соблюдается, полные контейнеры стоят на улице, и в них выкидывают все, что попадет. А летом из — за высоких температур ситуация только усугубляется. На помощь приходят другие

В целом в Италии сложилась очень неоднородная ситуация – где – то службу сбора и утилизации мусора оказывают лучше, где – то хуже. Достаточно вспомнить "мусорные скандалы" в 2007 году в Неаполе. Тогда эта проблема косвенно послужила причиной падения правительства Романо Проди. В частности, выяснилось, что весь механизм сбора и утилизации мусора держался в руках местная мафия. На разборы мусорных

Рисунок 5.6 – Ситуация с загрязнением в Италии: а) пляж в Неаполе, завалявший пластиковыми отходами после прошедшего шторма; б) Куча мусора на газоне неподалеку от Коллезы



За мусор, выкинутый в неподходящем месте, предусматриваются штрафы – до нескольких сотен евро. Тем не менее в Италии встречаются сакилы вдоль вросших в дорожку. Особая проблема наблюдается с пластиком, которым завалено все, в том числе пляжи и морские побережья (рисунок 5.6).

населения здесь меньше, чем на севере, – €600–700 против €1000 по стране. Никаких общих льгот и поощрений нет. Наоборот, вывоз крупногабаритного мусора осуществляется за дополнительную плату частными компаниями. Отдельные предметы – стиральную машину, шкафы,

определенным дням [46].

организмические отходы и перерабатываемый мусор, а также стекло. На каждый вид мусора свой контейнер, вывоз которого осуществляется по

производимых пластмасс, что в два раза меньше, чем в Германии и Нидерландах. Но власти уже запретили одноразовые пластиковые пакеты в местных супермаркетах, чтобы выполнить свое обещание по использованию только переработанных материалов на территории всей Франции к 2025 году.

Переработкой отходов в стране занимаются 300 специализированных предприятий, которые производят 2,3 млн тонн вторичного сырья ежегодно. А общий уровень переработки в стране составляет 42%. При этом с момента принятия первого закона о переработке бытовых отходов в 1975 году количество свалок в стране уменьшилось с 6 тыс. до 230, а число мусоросжигательных заводов – с 300 до 128.

Также во Франции в последние годы набирает популярность социально – ответственная концепция потребления. Она строится на четырех принципах: демократичность, общественная полезность, смешанные ресурсы и их общее использование. Например, в Париже этот подход на практике вылился в создание 15 центров по сбору, ремонту и повторной реализации различной продукции. Центры эти разбиты по категориям – текстиль, картон, спорттовары, игрушки, бытовая техника и некоторые другие.

Но не весь мусор можно переработать и использовать вторично. Так что сейчас во Франции насчитывается около 130 заводов для сжигания неперерабатываемых отходов. При этом золу, которая остается после сжигания, используют при строительстве дорог, а тепло, выделяемое в процессе, — для отопления близлежащих домов. Некоторые заводы расположены под землей и используют технологии, благодаря которым не производят ни дыма, ни неприятного запаха.

Большая часть отходов во Франции, как и в других странах мира, приходится на крупные корпорации. Чтобы повысить ответственность бизнеса, власти предусмотрели систему крупных штрафов и поощрений в виде льгот для ответственных предприятий.

За нарушение правил выброса мусора штраф предусмотрен и для физических лиц – €35. За оставленный на дороге мусор придется заплатить около €70, при этом сумма варьируется от города к городу. А тем, кто, например, решит выбросить старый диван где – нибудь в поле, придется заплатить штраф в €150 и рискнуть конфискацией машины. Чтобы правильно утилизировать крупногабаритную мебель или технику, необходимо обратиться в муниципальные службы, которые вывезут ее специальным транспортом.

Кроме того, помимо собственных отходов Франции приходится бороться со швейцарским "мусорным туризмом". Дело в том, что жители приграничных районов Швейцарии часто – из – за двойного налога у себя дома – ездят выбрасывать свой мусор на французскую территорию.

Италия

Практически на всей территории страны действует раздельный сбор мусора – опять же где – то в большей, где – то в меньшей степени. Так, в Риме нужно отдельно собирать чистую бумагу и картон, пластик и металл,

Пока власти обдумывают решение проблемы на федеральном уровне, на местах в целом все остается по – старому. В Мехико горожане, живущие, как правило, в небогатых частных домах, платят мусорщикам чаевые за их услуги. В дорожных районах размер ежемесячного вознаграждения легко может достигать 300–400 песо (\$15–20) и более с каждого обывателя. Обитатели

Рисунок 5.13 – Ситуация с отходами в Мехике



Несмотря на то что мусора в Мехике с каждым годом становится все больше, ситуация с его сбором, не говоря уже о переработке, стабильно остается тяжелой. По словам экс – главы природоохранного министерства Рафаэля Лакьяно, до 70% отходов отправляются даже не на полигоны или свалки, а попадают непосредственно в реки, леса и овраги. Предложенная Semat в конце 2016 года инициатива взимать 90 песо (\$4,6) в месяц с каждой мексиканской семьи за вывоз мусора пока не получила широкого распространения. Нельзя отрицать, что одним из серьезных препятствий для ее реализации был и остается низкий уровень жизни многих мексиканцев.

Объем производства мусора в стране, по данным Мининистерства охраны окружающей среды и природных ресурсов (на исп. Semat), достиг 117 тыс. тонн в день к концу 2017 года. Таким образом Мехика вышла на одно из первых мест по генерации отходов в Латинской Америке, подсчитали в ООН [46].

В Нью – Дели понимают, что одной громкой кампании по строительству еще 100 мусорожигательных заводов. В планы правительства входит мусора не решить – нужно действовать постепенно и целенаправленно.

Стоимость вывоза отходов с территории жилых многоквартирных домов зависит от тарифов, установленных управляющей компанией для того или иного здания. Отдельной строкой в квитанции об оплате коммунальных услуг эти расходы не значатся. Так, представительство ТАСС в Бразилии ежемесячно платит около 390 реалов (чуть более \$100) по статье "Охрана, уборка, вывоз мусора", но какая часть этой суммы приходится именно на вывоз мусора, не указывается.

Рисунок 5.14 Проблемы утилизации отходов в Мехике



В 2012 году под Рио – де – Жанейро закрыли крупнейшую в Южной Америке свалку. А наряду с ней на себя взяла построенная в 75 километрах от города мусороперерабатывающая фабрика. По программе, разработанной бразильскими властями, все аналогичные помощники следовало закрыть до 2014 года. Однако этого не произошло, и в стране по – прежнему насчитывается около 3 тыс. свалок. При этом каждый бразилец ежегодно производит около 378 килограммов отходов[46].

Бразилия

Мусорная свалка у главной магистрали, соединяющей международный аэропорт Рио – де – Жанейро с центром города и туристическими зонами Контейнер для мусора на одном из туристических пляжей Рио – де – Жанейро

Дезактивация – одно из основных мероприятий по ликвидации последствий применения ядерного оружия или аварий с выбросом радиоактивных веществ; заключается в удалении радиоактивного загрязнения физико – химическими или механическими способами с местности, зданий и сооружений, техники, одежды, продовольствия, из почвы и воды, других зараженных объектов и сред.

Дезинсекция – комплекс мероприятий по уничтожению вредных членистоногих – переносчиков возбудителей болезней (вшей, клещей, комаров, мух), сельскохозяйственных вредителей; осуществляется посредством термической или химической обработки, с помощью птиц и микроорганизмов.

Дезинфекция – комплекс мероприятий по уничтожению болезнетворных микроорганизмов или их переносчиков во внешней среде физическими, химическими и биологическими методами.

Декомпрессия – разрежение воздуха в салоне воздушного судна при нарушении его герметичности.

Демеркуризация – обезвреживание ртути, чаще всего с использованием хлорсодержащих соединений.

Дератизация – комплекс мероприятий по борьбе с грызунами, являющимися источниками или переносчиками инфекционных болезней.

Детонация – особая форма горения, при которой скорость распространения пламени может достигнуть 4000 м/с, что превышает скорость распространения звука.

Доза однократного облучения – доза, полученная одновременно (сразу вся) или дробно за время, не превышающее 4 суток.

Естественный радиационный фон – эквивалентная доза излучения, создаваемая космическим излучением и излучением природных радиоактивных изотопов, естественно распределенных в земле, воде, воздухе, других элементах биосферы, пищевых продуктах и организме человека.

Жизнедеятельность – совокупность различных форм активного существования человека и связанных с ним различных системных уровней биологического мира.

Загрязнение – 1) появление в среде новых не характерных для нее веществ или биологических агентов, концентрация которых может вызвать негативные явления; 2) увеличение содержания веществ и агентов сверх недавно наблюдаемых концентраций. 3. природное возникает в результате естественных причин (паводка, наводнения, извержения вулкана и т.д.). Причиной 3. антропогенного является хозяйственная деятельность человека. Уровень 3. контролируется ПДК, ПДВ и другими нормативами.

Зажор – скопление больших масс внутриводного льда в русле реки в период осеннего ледохода и в начале ледостава. Вызывает подъем уровня воды и затопление прибрежных участков реки.

Законодательство природоохранное – свод законов, законодательных и подзаконных актов, регулирующих управление хозяйственной деятельностью, направленное на сокращение вероятности экологических

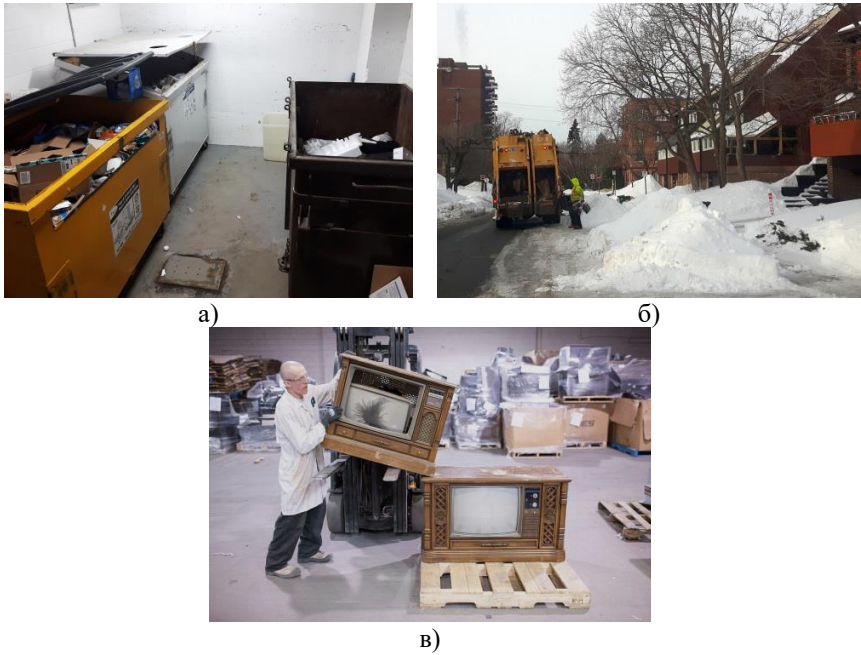


Рисунок 5.8 – Сортировка и уборка мусора в Канаде: а) Организация раздельного сбора мусора в подвале многоквартирного дома в Оттаве; б) Вывоз отходов от жилого дома в Оттаве. Узнать расписание, когда и какой тип мусора собирают, можно на сайте мэрии города. Каждый год в него вносят сезонные изменения; в) Работа сотрудника канадской компании, занимающейся переработкой электронных товаров для минимизации экологического загрязнения

Никаких специальных тарифов для пенсионеров, инвалидов или многодетных семей за вывоз мусора не предусмотрено – все платят одинаково.

На сегодняшний день уровень переработки всех отходов в Оттаве составляет около 50%. В будущем предполагается переход от сегодняшней схемы "делай – используй – утилизируй" к так называемой безотходной экономике, когда все отходы сводятся к минимуму, а сами материалы никогда не выбрасываются и используются повторно или полностью перерабатываются в новые продукты.

В Канаде в целом очень серьезно относятся к экологии, поэтому экологическому воспитанию и образованию уделяют самое пристальное внимание как на федеральном, так и на региональном уровне. И оно дает результаты.

Так, в начале 2018 года в Монреале (провинция Квебек) – втором по величине городе Канады – ввели полный запрет на использование

Требования различаются в зависимости от населенного пункта, но основные принципы везде одинаковые. В первую очередь собираются предназначенные для сжигания отходы – горючий кухонный мусор, бумага, кожа и пластик. В специальные контейнеры жители складывают ресурсы для повторного использования – стеклянные бутылки, ПЭТ – бутылки, стальные и алюминиевые банки – все отделяно. Также выделяют пустые металлические баблонычки от аэрозолей, сквородки, чайники и друпую небольшую по

Рисунок 5.9 – Баки для раздельного сбора мусора в Токио. Слева направо первые два – для горючего мусора. Потом – для пластмассовых бутылок с отделимым отверстием для крышек. И крайний справа – для ящиков для металлических банок и стеклянных бутылок



Срания принадлежат к группе государств, которые реализуют уже упоминавшуюся политику reduce, reuse, recycle – по сокращению объема, повторному использованию и переработке отходов. Япония шла к раздельному сбору мусора – в некоторых городах его начали сортировать уже с первой половины 1970-х годов. И сейчас сортировка отходов стала неотъемлемой частью культуры японцев [46].

Индия

Одноразовых пластиковых пакетов в розничной торговле. Сейчас он действует еще в шести муниципалитетах трех кандакских провинций. В Оттаве супермаркеты тоже активно призывают покупателей отказываться от пластиковых пакетов. А сети общественного питания города постепенно заменяют традиционные пластиковые трубочки для прохладительных напитков на бумажные. Некоторые кандакские производители на своих товарах указывают, что упаковка произведена из переработанных отходов.

Общий километраж всех свалок Индии, по оценкам индийской некоммерческой организации Waste Ventures India, к 2047 году составит 1,4 тыс. кв. километров, что приблизительно равняется площади трех крупнейших городов страны – Хайдерабада, Мумбаи и Ченнаи.

Еще одна важная проблема – Индия только начинает организовывать современную систему уборки и вывоза отходов. При этом профессия мусорщика остается кастовой, мусором занимаются далиты – неприкасаемые. Мужчины два раза в день – утром и вечером – свозят отходы прямо в кварталы, где они живут. А женщины сортируют его, отбирая пластиковые бутылки, макулатуру, металлолом, стекло, тряпки, выброшенную одежду и обувь. Все это потом продают. Но если что – то не годится и мусорщикам, то оно нередко так и остается на улицах [46].

В клининговых компаниях тоже работают выходцы из низших каст, которые нередко протестуют против любых изменений в системе, грозящих им безработицей. Иными словами, сборщики отходов шантажируют власти социальным взрывом, но при этом явно не справляются с очисткой улиц надлежащим образом.

Из – за отсутствия современной системы утилизации отходов и ее кастового характера, в Индии нет единой платы за вывоз мусора. Она меняется в зависимости от города или района. В среднем ставки варьируются от 50 до 200 рупий.

Если речь идет о многоквартирных домах или зажиточных районах, то там жители выкидывают отходы в баки, откуда их потом забирает мусорщик. Если среди жильцов дома найдется тот, кто выкидывает мусор где попало, то его будут убеждать и стыдить по – соседски.

Штрафовать никого не штрафуют, хотя экологи и призывали ввести "по сингапурскому образцу" штрафы до 10 тыс. рупий (порядка 9 тыс. рублей) за неправильный выброс мусора. Но до дела эти предложения пока не дошли.

Предыдущие индийские правительства с 1970 – х не раз пытались изменить отношение граждан к отходам. Решительнее всего подошло к проблеме мусора на улицах нынешнее правительство премьера Нарендры Модии. В октябре 2014 года он дал старт кампании "Свачх Бхарат" ("Чистая Индия"), по которой за пять лет облик страны должен измениться (еще одной целью компании стало обеспечение всех туалетами – значительная часть страны до сих пор справляет естественные надобности прямо на улице). Символом кампании стали круглые очки Ганди, через которые, заявил Модии, “Махатма следит, как мы убираем Индию”. Участие в ней самого премьер – министра, болливудских кинозвезд, крупных предпринимателей, чиновников и даже нескольких миллиардеров улучшило ситуацию, но не радикально.

Тем не менее власти не собираются сдаваться. Правительство объявило программу, по которой Индия должна полностью отказаться от пластиковых изделий одноразового использования к 2022 году. Теперь рассматривается проект, запрещающий импорт таких изделий.

Кроме того, с 2016 года в стране осуществляется программа переработки отходов Waste to energy ("Из мусора в энергию"), по которой работают около

Детазация природной среды – 1) ухуждение до предела среды обитания человека; 2) разрушение экосистем, вызванное антропогенной деятельностью, приведшее к потере устойчивого взаимодействия компонентов геосферы, нарушению естественного обмена веществ и энергии между природными объектами (системами).

Детазация – уничтожение (разложение или обезвреживание) с действиями или вследствие этих действий. населенная и организации от опасностей, возникающих при ведении военных специальных техникой и имуществом и подготовленные для защиты производственного принципу, не входящие в состав МЧС РК, владеющие формирования, создаваемые на базе организаций по территориально –

Гражданские организации гражданской обороны (ГОО) – чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Действий или вследствие этих действий, а также при возникновении Российской Федерации от опасностей, возникающих при ведении военных по защите населения, материальных и культурных ценностей на территории

Гражданская оборона – система мероприятий по подготовке к защите и насилию или с насилием, не опасным для жизни и здоровья. Рабск – открытое хищение чужого имущества, совершенное без

Торговое вещество – вещество, способное самостоятельно гореть после 45°С.

Торговая жилкость – жилкость, вспыхивающая при температуре выше

Торение – быстро протекающий химический процесс окисления или соединения горючего вещества и кислорода воздуха, сопровождающийся

Томофера – простраство (рабочая зона) активной деятельности земной коры или верхней мантии.

Томонетр – точка выделения энергии при землетрясении в целом.

Томофизика – физико – химические и биологические показатели биосферы в водотоке. Любопытное явление, которое – заряджение, которое – заряджение моря, водохранилища, озера, пруды, реки, ручьи и и другие

Томофизика – как особая оболочка земли – это воды, нахотопляющиеся на (сорной) растительности.

Томофизика – химические препараты для уничтожения нежелательной природной композиции. Термин, близкий к экосистеме.

Томофизика – материальная система, состоящая из взаимосвязанных

Томофизика – вызвать лучевую болезнь организма вплоть до его гибели. длиной волны 8 – 10 см; возникает при распадах радиоактивных ядер, может

Томофизика – изучение – коротковолновое электромагнитное излучение с

Известно лишь, что данная сумма рассчитывается в зависимости от общей площади квартиры. Никакие льготы при ее оплате не предусмотрены.

Что касается требований к гражданам, то в жилых домах они должны разделять мусор на органический и неорганический. Первый следует выбрасывать в мусоропровод, второй – оставлять в специальном отсеке, откуда его забирают сотрудники управляющей компании.

Однако не все соблюдают данное правило. По крайней мере, на собраниях жильцов регулярно звучат призывы установить камеры видеонаблюдения, чтобы бороться с нарушителями правил уборки мусора. Речь идет о том, чтобы подвергнуть их общественному порицанию или потребовать от управляющей компании ввести штрафы за ненадлежащее поведение.

На некоторых улицах города можно встретить отдельные контейнеры для стекла, пластика и органических отходов. Однако это скорее исключение из правил. Чаще всего попадают обычные пластиковые урны, в которые можно выбрасывать любой мусор.

Также у жителей штата Рио – де – Жанейро есть возможность экономить за счет более экологичного потребления. С 2009 года торговые предприятия обязаны давать скидку клиентам, которые складывают покупки в собственные сумки. Однако ее размер – лишь 0,03 бразильского реала (\$0,0086) на каждые пять купленных товаров. Так как речь идет о незначительной сумме, то жители Рио – де – Жанейро чаще всего не пользуются предлагаемой возможностью, а многие даже не знают о ней [46].

Контрольные вопросы:

1. Что такое отходы промышленного производства и потребления?
2. Что является целью управления и контроля за обращением с отходами производства и потребления?
3. Как классифицируются отходы промышленного производства и потребления?
4. Какие существуют методы утилизации отходов промышленного производства и потребления?
5. В чем заключается сущность переработки отходов?
6. Приведите примеры по состоянию с загрязнением и утилизацией мусора в других странах.

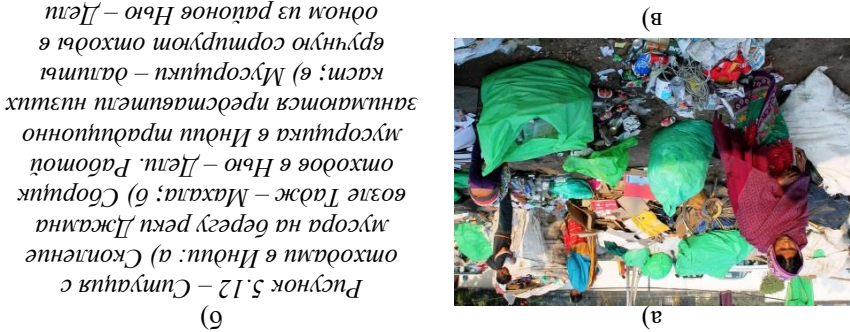


Рисунок 5.12 – Ситуация с отходами в Индии: а) Сортировка мусора на берегу реки Джамна возле Тадж – Махала; б) Сброс мусорщика в Нью – Дели. Работой мусорщика в Индии традиционно занимаются представители низших каст; в) Мусорщики – даши в ервную сортируют отходы в одном из районов Нью – Дели



Достаточно почитать отзывы туристов в интернете, чтобы понять, что Индия нуждается в генеральной уборке. Но так было не всегда, и на самом деле грязь на индийских улицах — явление достаточно новое, отмечают эксперты по урбанистике. Они объясняют problemу традицией — в Индии традиционно отходы выбрасывали просто на улице. Но если раньше жары и засухи высушивали их в пыль, то с появившимися в XX веке асфальтом, картоном и другими продуктами современности они справляться уже не могут. Усугубляется это все митрацией в город деревенского населения, которое продолжает по старинке выбрасывать мусор на улицы [46].

Индия

По данным Министерства окружающей среды КНР, в настоящее время порядка 90% мусора Китай утилизирует с помощью сжигания или путем вывоза на свалки. Но наряду с переработкой собственного мусора, с 1980 – х годов Китай импортирует твердые бытовые отходы в качестве источника сырья, а главными поставщиками остаются страны ЕС и США. По данным Министерства коммерции КНР, в 2017 году перерабатывающая отрасль стала вторым по величине после сельского хозяйства работодателем в стране. Но как раз с 2017 года страна начала отравлять импортный мусор из Китая, что является экологической опасностью. В МИД Китая отметили, что "давшие планы правительству нацелены на развитие переловой перерабатывающей промышленности, которая может справиться с проблемой утилизации отходов внутри страны".

размеру металлическую кухонную посуду. Отдельно идут пачки газет и журналов, картон. В некоторых районах еще собирают нестандартные отходы — батарейки, лампочки и керамику.

Крупногабаритный бытовой мусор — мебель, старые матрасы, чемоданы — можно выкинуть, только предварительно оплатив вывоз. Муниципальная служба не заберет такие предметы без талона об оплате соответствующего сбора. Купить его можно в любом магазинчике — например, вывоз матраса обойдется где — то в \$3–4.

Складывать мусор можно только в специальные прозрачные мешки: плата за них, по сути, и становится взносом за вывоз отходов. Однако она по японским меркам очень невелика — \$3 за десять штук. Основная часть расходов покрывается за счет местных налогов, которые платят японцы. Они отличаются в разных населенных пунктах, но в целом составляют меньше 10% от ежемесячного дохода.

При сборе рабочие мусоровозов проверяют, соответствует ли содержимое мешков тому, что собирают в этот день недели. Пакет с "неправильным" мусором брать не будут.



Рисунок 5.10 – Сбор и утилизация мусора в Японии: а) Уборка мусора в токийском районе Асакуса, известном многочисленными храмами; б) Завод по утилизации и сжиганию мусора, расположенный в 10–15 минутах езды от самого центра Токио и фешенебельного квартала Гиндза – непосредственно рядом с жилыми домами

Разумеется, есть в Японии и те, кто нарушает правила сортировки отходов. В многоквартирных домах на них, как правило, морально воздействуют соседи. Но есть и закон, который позволяет наказывать за злостные нарушения правил: он предполагает штраф до 10 млн иен (более \$90 тыс.) или даже тюремное заключение на срок до пяти лет. Однако такие наказания применяются очень редко — в вопиющих случаях.

В Японии перерабатывают, по разным данным, примерно от 21 до 46% из почти 44 млн тонн бытовых отходов, собираемых ежегодно. Это не самые высокие показатели по сравнению с наиболее продвинутыми странами Евросоюза, но японцы активно работают над улучшением ситуации.

направляемых на то, чтобы помочь приобрести знания, необходимые для их применения в профессиональной деятельности. Кроме того, учебное пособие предназначено для углубления и закрепления знаний, полученных обучающимися на лекциях и в процессе самостоятельного изучения материала; развития способностей обучающихся к творческому, независимому анализу учебной и нормативной литературы; развития навыков систематизации и обобщения полученных материалов; обучения учащихся компьютерному системному подходу к обучению и применению знаний в области информационных технологий; самоконтроля при изучении и закреплении отдельных тем по данной дисциплине.

Изучение студентами предмета "Техносферная безопасность" направлено на то, чтобы помочь приобрести знания, необходимые для их применения в профессиональной деятельности. Кроме того, учебное пособие предназначено для углубления и закрепления знаний, полученных обучающимися на лекциях и в процессе самостоятельного изучения материала;

В учебном пособии рассматриваются вопросы управления техносферной безопасностью на государственном и корпоративном уровнях, типы систем управления, принципы управления, основные элементы, цели, задачи, методы и функции систем обеспечения безопасности техносферной безопасности. Обеспечение эффективности управления на национальном уровне и на отдельных производственных объектах, предпринятых и организационных. Основными проблемами изучения безопасности жизнедеятельности в природных и техногенных средах, чрезвычайных ситуациях, взаимодействия человека и окружающей среды, проблема утилизации промышленных и бытовых отходов.

Заключение

поверхность суши и верхний слой литосферы, не испытывших техногенного воздействия.

Буря – ветер, скорость которого достигает 15 – 20 м/с. Сильную бурю иногда называют штормом.

Вандализм – осквернение зданий или иных сооружений, порча имущества на общественном транспорте или в иных общественных местах.

Вещества взрывоопасные – вещества, способные образовывать самостоятельно или в смеси с окислителем взрывоопасную среду.

Вещества мутагенные – вещества, приводящие к нарушению генетического кода, изменению наследственной информации.

Взаимоотношение человека и природы – комплексное воздействие антропогенных факторов на природу и природных условий на хозяйственную деятельность и здоровье человека.

Взрыв – процесс кратковременного высвобождения значительного количества энергии в ограниченном объеме за короткий промежуток времени. Взрыв приводит к образованию и распространению во все стороны со сверхзвуковой скоростью взрывной ударной волны, оказывающей разрушающее механическое воздействие на окружающие объекты.

Вибрационная болезнь – профессиональное заболевание, вызванное длительным воздействием на организм местной (локальной) или общей вибрации.

Вибрация – вид механического явления колебаний, возбуждаемых преимущественно работающими машинами.

Волна прорыва – высокий и мощный поток воды, который образуется в результате разрушения гидротехнических сооружений и несется с огромной скоростью (до 100 км/ч), сметая все на своем пути.

Восстановление природных ресурсов (воспроизводство природных ресурсов) – комплекс мероприятий, направленных на репродукцию и увеличение возобновляемых ресурсов после частичного их истощения в результате антропогенной деятельности или усиление полезных свойств геосферы. В. биомассы связано с сукцессией.

Вредные вещества – химические вещества, которые при контакте с организмом человека могут вызвать травмы, заболевания или отклонения в состоянии здоровья, обнаруживаемые как в процессе контакта с ним, так и в отдаленные сроки жизни настоящего и последующих поколений.

Вредный фактор – негативное воздействие, которое в определенных условиях становится причиной заболевания человека или снижения его работоспособности.

Вулкан – геологическое образование на поверхности земной коры, где магма выходит на поверхность, образуя лаву, вулканические газы, камни (вулканические бомбы) и пирокластические потоки.

Выбросы – кратковременное и постоянное поступление в окружающую среду любых загрязнителей физического и химического происхождения. Различают В. от отдельного источника и суммарный на площади региона, города или его района.

Но несмотря на возможность для сортировки, мусор в Китае часто выбрасывают по принципу "какой контейнер ближе". Потому что на сегодняшний день в стране отсутствует понятие как таковой социальной ответственности за неправильно выброшенный мусор, как не существует и штрафов для населения за вынос пластиковой бутылки в отсек для пищевых отходов. Этот вопрос "перегнурется" личной совестью каждого. А вот для коридорских лиц наказание постепенно вводят.

металлопосов огромных слуга замаскированных сваялок [46]. На улупах китайских городов установлены баки с двумя – тремя типами контейнеров – для вторичной переработки, неперабатываемого мусора и пищевых отходов. Иногда к ним добавляются отбельные баки для пластика и

Китай

Страна не первый год пытается решить проблему переработки и утилизации мусора. В последнее время данный вопрос встал особенно остро из – за возрастания экологической угрозы, влияющей на общую экономическую ситуацию в стране. Действует закон, нацеленный на соблюдение нормативных требований к переработке промышленных и бытовых отходов, а также утилизации мусора, не позволяющего повторному использованию. Что пока, впрочем, не останавливает возникновения на выезде из крупных

Но часть битовых отходов все равно идет в печь. И если еще в конце 1990-х годов страны сотрудничали скандинавы, связанные с высокими содержанием вредных веществ в выбросах мусоросжигательных заводов, то после принятия серии законов проблем уже удалось решить, а выбросы в атмосферу сократить на 90%. На основе новых норм японская промышленность разрабатала и начала производить, возможно, один из лучших в мире заводов по переработке и утилизации отходов. Один из таких находится в 10-15 минутах езды от центрального торгового — увеселительного квартала Токио, непосредственно рядом с элитным жильем. Сжиганием мусора в Японии занимаются 1120 заводов, при этом 358 из них еще и производят электричество.

При этом страна уже занимает рекордные позиции по самым важным для себя категориям. Например, повторно используются более 85% ПЭТ – бутылок (в США – чуть более 20%, в странах ЕС – примерно 41%). К 90%, как и в Германии, в Японии приближается сбор и переработка алюминия в банок. Так же широко налажено извлечение из бытовой техники разнородных полимерных материалов – например, золотые металлы для токийской Олимпиады 2020 года изготовят из драгоценного металла.

Биосфера – область существования и функционирования ныне живущих организмов, охватывающая нижний слой атмосферы, всю гидросферу, положительным, в этом случае оста – частица носит название «позитрон».

Бета – частица – испускаемая радиоактивными телами при распаде. В отличие от альфа-частицы, она имеет меньшую массу и заряд, поэтому обладает большей проникающей способностью. Бета-частицы представляют собой электроны, вылетающие из ядра атома при его распаде. В зависимости от типа распада, бета-частицы могут быть как отрицательными (электроны), так и положительными (позитроны).

Безотходная технология – замкнутая производственная система, обеспечивающая производство продукции или услуг без выделения остатков. Включает в себя комплекс мероприятий, обеспечивающих минимальные потери необходимых в технологическом процессе сырья и не превышающих максимальные допустимые значения.

или преднамеренного доступа к ним лиц, не имеющих на то права.

Безопасность объекта защиты – состояние объекта защиты, при котором воздействие на него потоков веществ, энергии и информации из

Безопасность информационных технологий – такое состояние информационных технологий и информационных ресурсов, газ и банков данных, потоков и технологий, информационных ресурсов, газ и банков данных, которое с определенной вероятностью исключает возможность случайного опасных и вредных факторов во всех сферах человеческой деятельности.

Безопасность жизнедеятельности – область научных знаний, охватывающая теорию и практику защиты человека и окружающей среды от внешних угроз.

Безопасность – состояние эффективной защиты жизни и здоровья граждан от угроз и опасных ситуаций.

Бедствие – катастрофическая ситуация, при которой привычный уклад также участие в таких оных и совершенных ими нападениях.

Бандитизм – организация вооруженных банд с целью нападения на государственные и общественные учреждения, либо на отдельных лиц, а также на территории атмосферы городов, сел.

αεροζολ – это дисперсная система твердых и жидких частиц, находящихся в газообразном состоянии в газовой среде. Аэрозоли образуются в результате жизнедеятельности человека вследствие загрязнения окружающей среды, на территории (почве, воде, на территории застройки, в помещениях зданий).

Афремон – повторный сейсмический толчок, меньший интенсивности по сравнению с главным сейсмическим ударом

Авария – организованный или управляемый возмущением в среде

ПОВЕРХНОСТНЫЕ ВОДОЕМЫ.

Антропо-природная среда – природная среда – рукотворная среда обитания, в которой сохраняются и используются природные ландшафты, земельные массивы и

Антидоп – противоположное средство или особые состав, предназначенный для обезвреживания попавших в организм ядов, а также для профилактики и лечения острых и хронических профессиональных

Глоссарий

Аварийно – спасательная служба – совокупность органов управления, сил и средств, предназначенных для решения конкретных задач по предупреждению и ликвидации ЧС, функционально объединенных в единую систему, основу которой составляют аварийно – спасательные формирования.

Аварийно химически опасное вещество (АХОВ) – опасное химическое вещество, применяемое в промышленности и сельском хозяйстве, при аварийном выбросе (разливе) которого может произойти загрязнение окружающей среды.

Аварийно – спасательные работы – действия по спасению людей, материальных и культурных ценностей, защите природной среды в зоне ЧС, локализации ЧС и подавлению или доведению до минимально возможного уровня воздействия характерных для них опасных факторов.

Авария – опасное техногенное происшествие, создающее на объекте, определенной территории или акватории угрозу жизни и здоровью людей и приводящее к разрушению зданий, сооружений, оборудования и транспортных средств, нарушению производственного или транспортного процесса, а также к нанесению ущерба окружающей природной среде.

Авария гидродинамическая – происшествие, связанное с выходом из строя (разрушением) гидротехнического сооружения или его частей с последующим неуправляемым перемещением больших масс воды.

Авария радиационная – авария, приводящая к выходу (выбросу) радиоактивных продуктов и ионизирующих излучений за предусмотренные проектом для нормальной эксплуатации объекта границы в количествах, превышающих пределы его безопасной эксплуатации.

Авария химическая – нарушение технологических процессов на производстве, повреждение трубопроводов, емкостей, хранилищ, транспортных средств, приводящее к аварийному выбросу химических опасных веществ в атмосферу в количествах, представляющих опасность для жизни и здоровья людей, функционирования биосферы.

Авария экологическая – авария, при которой в окружающую среду поступают загрязняющие вещества в таком количестве, что возникает опасность для окружающей среды, людей и материальных ценностей.

Агломерация – групповая система расселения, компактная территориальная интеграция городских и сельских поселений различной величины и производственно – хозяйственного профиля с малыми разрывами между застроенными территориями и высокой плотностью населения, объединенных интенсивными функциональными связями (производственными, трудовыми, культурно – бытовыми, рекреационными и др.).

Альфа – частица – ядро атома гелия, состоящее из двух протонов (положительно заряженных частиц) и двух нейтронов (частиц, не имеющих заряда).



Выброшенные велосипеды из
разных служб проката на мусорной
свалке в Шанхае



Сбор пластикового мусора в центре переработки на окраине Пекина

Рисунок 5.11 – Сбор мусора в Китае

Что касается сортировки мусора самими китайцами в жилых домах, то такой опыт тоже пока еще не слишком развит. Но власти некоторых городов принимают активные меры для того, чтобы привить населению эту полезную привычку. Например, в Шанхае в настоящее время порядка 3,8 млн семей в городе зарегистрировались в программе, которая позволяет накапливать баллы за правильную сортировку мусора, а затем менять их на некоторые продукты питания, оплату коммунальных платежей и мобильной связи. Для тех, кто заинтересован в материальном вознаграждении, в Китае также устанавливают специальные автоматы для переработки пластиковых бутылок – за одну сданную емкость гражданам начисляют 0,05 юаня (менее 1 цента).

Население Китая отдельно за вывоз мусора не платит – эта графа включена в стоимость коммунальных услуг. В среднем китайцы отдают за это от 200 до 800 юаней (\$29,5–147) в месяц – размер тарифа зависит от площади квартиры, расположения жилья, типа жилого помещения. В эту цену в том числе включены плата за водоснабжение, электричество, пользование лифтом, техническое обслуживание мест общего пользования. Стоит отметить, что жилые дома в Китае, как правило, объединены в комплексы, а поэтому плата за вывоз мусора и его утилизацию входит в стоимость услуг по поддержанию чистоты и озеленению территории, охраны и видеонаблюдения комплекса, а также уборки подъездов жилых домов.

При этом средний месячный доход в Китае в 2018 году составил порядка 2,35 тыс. юаней (около \$316). В крупных мегаполисах этот показатель выше. Так, например, в Шанхае в 2018 году он достиг 5,35 тыс. юаней (около \$792).

В Китае наряду с многочисленными фирмами, специализирующимися на сборе, сортировке и утилизации отходов, а также разборе свалок и отправке подходящего сырья на вторичную переработку, важным звеном системы остаются мусорщики. Именно они разбирают сваленную в общую кучу простыми гражданами груды бытовых отходов и сортируют их в зависимости от дальнейшего предназначения. При этом в Китае мусорщик – почетная профессия, представителей которой любят и уважают.

природных компонентов экосистем, подерживаемый за счет естественного самовосстановления и постоянного возобновления. Р.Э. подразумевает условия безопасного существования этих экосистем. **Радиационная безопасность населения** – состояние защищенности населения и будущего поколения людей от вредного для их здоровья воздействия ионизирующего излучения. **Радиационно – опасный объект** – предприятие или организация, на которых хранят, перерабатывают, используют или транспортируют радиоактивные вещества, при аварии на котором или его разрушении может произойти облучение населения излучением или радиационное загрязнение людей, сельскохозяйственных животных и растений, объектов народного хозяйства, а также окружающей природной среды. **Радиоактивность** – самопроизвольный распад неустойчивых атомных ядер, сопровождающийся испусканием ионизирующего излучения. **Радиопотекторы** – радиозащитные средства, химические вещества, создающие в облучаемом организме состояние повышенной устойчивости к действию ионизирующих излучений. **Распределение** – комплекс мероприятий по организованному вывозу (вывозу) и размещению в заданной зоне свободного от работы персонала, работающих в условиях чрезвычайной ситуации объектов народного хозяйства, а также персонала, обеспечивающего жизнедеятельность города (работников коммунального хозяйства и т. д.). **Реконструкция** – в градостроительстве: радикальное изменение планировочной структуры территории в целях повышения функциональной комфортности их использования и обеспечения экологической безопасности жизнедеятельности. **Ресурсартор** – средство индивидуальной защиты органов дыхания от попадания аэрозолей (пыль, дым, туман) и/или вредных газов. Широко используется на рост городов за счет интенсификации использования урбанизированных территорий. **Ресурсы естественные** – природные запасы и силы природы, используемые человеком для жизнеобеспечения и хозяйственно – производственной деятельности (энергия, воздух, вода, почва, территории, полезные ископаемые, fauna и flora). Различают три парных группы Р.Е. Первая группа – возместимые и не возместимые (которые экономически целесообразно или нецелесообразно восстанавливать). Вторая группа –

заменяемые и незаменимые (которые можно или нельзя заменить, например, альтернативой нефти и газу служит гидроэнергетика). Третья группа – возобновляемые и не возобновляемые (способные или не способные к самовосстановлению через разномногоклеточные или другие репродуктивные циклы). **Риск** – вероятность реализации опасности за определенный период времени. **Риск приемлемый** – минимальный риск, который может быть обеспечен исходя из технических и экономических возможностей. **Санитарно – защитная зона** – территория вокруг источника загрязнения, на которой уровень облучения людей в условиях нормальной эксплуатации данного источника может превышать установленный предел дозы облучения для населения. **Сейсмические волны** – упругие (продольные и поперечные) колебания, распространяющиеся в земле от очагов землетрясений. **Сейша** – стоячая волна в закрытом водоеме. **Сель** – мощный грязевой, грязекаменный или водокаменный поток, внезапно возникающий в руслах горных рек вследствие резкого паводка, вызванного интенсивными ливнями, бурным сходом снега и другими причинами. **Смесь** – атмосферный вихрь, возникающий в грозовом облаке и распространяющийся вниз, часто до самой поверхности Земли в виде темного облачного рукава или хобота диаметром в десятки и сотни метров. **Смог** – значительное загрязнение воздуха в промышленных городах (дамы), **Сооружения гидротехнические** – плотины, сооруженные для отражающие хранения отходов промышленности предприятий, водосборные, водоспускные и водовыпускные сооружения, каналы, насосные станции, а также другие сооружения, предназначенные для использования водных ресурсов, предотвращения вредного воздействия вод и жилищных отходов на окружающую среду. **Среды обитания** – окружающая среда, обуславливающая совокупностью факторов (социальных, технических, природных), способных оказывать прямое или косвенное воздействие на жизнедеятельность человека, его здоровье и потомство. **Средства пожаротушения первичные** – устройства, инструменты и материалы, предназначенные для локализации или тушения пожара на начальной стадии его развития (огнетушители, песок, ведра, лопаты, кошма). **Средство индивидуальной защиты** – средство индивидуального использования для защиты и предохранения от воздействия вредного и опасного фактора. **Средство коллективной защиты** – средство, предназначенное для одновременной защиты двух и более людей. **Степень токсичности** – показатель, характеризующий возможное неблагоприятное влияние на человека данного вещества при продолжительном контакте.

Ибраев Адиль Серикович,
Доктор PhD, старший преподаватель
Сабырова Айну́р Салауатқызы
преподаватель
Бектасов Болат Утепович
Старший преподаватель

ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Учебное пособие

Главный редактор: *Клышбаева Н.С.*
Выпускающий редактор: *Раисова Г.Б.*
Дизайн: *Карпун К.К.*
Верстка: *Бексейтова Ж.*

I23.3;140.T.14.C.lic

ОО «Издательский дом «Альманах»
г. Алматы, ул. Желтоқсан, 96, офис 102
Тел.: +7 (727) 308-25-46, +7 747 144 31 70
e-mail: *almanah_id@mail.ru*

Подписано в печать 07.07.2022
Формат 60x84 1/16. Объем 13 п.л.
Тираж 500 экз.

Отпечатано в полном соответствии с качеством
предоставленных оригиналов в типографии
ОО «Нур-Принт»
Тел. 8 (727) 298-64-02
e-mail: *nur-print@mail.ru*
www.nur-print.kz

Кризис экологический – интегральные последствия накопления экологических рисков до предельного состояния (деградации), выражаемые в неспособности преобразованной естественной среды выполнять функции обмена веществ и энергии, а социальное – хозяйственной – исправлять это положение, опираясь на экологические законы. К.Э. является социальным явлением, вызванным отсутствием охранной окружающей среды и инвестиций в этот процесс. К.Э. может быть и следствием экологической безопасности.

Комфортность – наиболее благоприятные условия жизни человека и его потребности. Источников питания воды.

Катастрофа — событие (авария, стихийное бедствие и др.), с трагическими последствиями. К катастрофе относят события, в результате которых погибло не менее 100 человек, не менее 400 получили ранения, не менее 35 тыс. человек были эвакуированы и не менее 70 тыс. остались без имущества.

возвратить их.

Ионизирующие излучения – излучения, обладающие способностью вырывать электроны из орбит атомов и молекул, превращая их в положительно заряженные ионы и освобождая электроны, т.е. ионизировать.

Инфраструктура инженерная – система, обеспечивающая функционирование объектов жизнедеятельности, необходимых для оптимального функционирования объектов инженерных терриоториальных образований, состоящая из коммунальных и инженерных систем, в том числе и других ресурсов, а также средств и систем жизнеобеспечения (транспортные системы). И.И. удаленных объектов – программ переработки инженерных систем).

Инфразвук – упругие волны, аналогичные звуковым, но с частотами ниже области слышимых человеком частот. Обычно за верхнюю границу инфразвуковой области принимают частоты 16 – 25 Гц. Нижняя граница

Устанавливаются верхний и нижний пределы продолжительности.

Интенсивность загрузки – общий уровень содержания или

Изложения – это обобщенная модель, в которой описаны все существенные характеристики объекта исследования. Изложения являются основой для построения аргументов и выводов. Они должны быть четкими, лаконичными и содержать только ту информацию, которая необходима для понимания сути исследования. Изложения должны быть структурированы и содержать следующие элементы:

Известия – это периодическое издание, издаваемое в соответствии с программой, утвержденной редакцией, и содержащее материалы, представляющие научную, культурную, образовательную, информационную и иную общественную ценность.

технического прогресса на данном этапе развития человечества. П.Ч. делят на биолого – экологические, этнические, духовно – психологические, материальные, трудовые и социально – общественные.

Предельно допустимая доза – гигиенический норматив, регламентирующий наибольшее допустимое значение индивидуальной эквивалентной дозы во всем теле человека или в отдельных органах, которое не вызывает в состоянии здоровья лиц, работающих с источниками ионизированного излучения, неблагоприятных изменений.

Предельно допустимая концентрация – максимальное количество вредного вещества в единице объема воздуха или воды, которое при ежедневном воздействии на организм в течение длительного времени не вызывает патологических изменений или заболеваний и не нарушает нормальной жизнедеятельности человека.

Преступление – самовольное отступление от закона, нарушение его; общественно опасное действие, нарушающее закон и подлежащее уголовному наказанию.

Прибор химической разведки – устройство для определения в воздухе, воде и почве АХОВ. К приборам химической разведки относят: войсковые приборы химической разведки (ВПХР, ППХР и др.), универсальные газоанализаторы, аэрозольная пленка АП – 1.

Природопользование (рациональное) – система деятельности, обеспечивающая сочетание экономного потребления природных ресурсов с созданием эффективного режима их воспроизводства в интересах человека, общества и потомков. П. – высокоэффективная хозяйственная деятельность в сочетании с политической и нормативной – правовой, обеспечивающая стабильность экосистем, в том числе и на далекую перспективу.

Прогноз – научно обоснованное предсказание или вероятностное суждение о перспективном развитии какого – либо объекта (процесса). П. основан на выборе из множества вариантов одного, наиболее вероятного, подтвержденного исследованием хода событий.

Прогноз воздействия на среду – 1) предсказание перспективных изменений в компонентах геосферы в результате антропогенной деятельности; 2) предварительное определение изменений в составляющих геосферы в результате воздействия агентов, ранее не попадавших в природную среду или действие которых было неизвестно.

Противогаз – средство индивидуальной защиты органов дыхания, глаз и лица человека или животного от отравляющих или радиоактивных веществ, бактериальных средств и других вредных примесей, находящихся в воздухе в виде паров, газов или аэрозолей.

Противорадиационное укрытие – защитное сооружение, предназначенное для укрытия населения от поражающего воздействия ионизирующего излучения и для обеспечения жизнедеятельности людей в период их нахождения в укрытии.

Равновесие экологическое (природно – антропогенное) – баланс
естественных и измененных человеком (потреблением и засорением)

Изд – во МГУ, 2000. – 256 с.

35. Ботловский В.А., Жигалин А.Д. Экологическая геофизика. – М.: пожаров. Общие требования. Дата введения 1 января 2001 г.

36. ГОСТ Р 22.1.09-99 Мониторинг и прогнозирование лесных е изд., доп. – М.: Гидрометеоиздат, 1984. – 560 с.

37. Израэль Ю.А. Экология и контроль состояния природной среды. 2 – 38. Молчанова Я.П. и др. Гидрохимические показатели состояния окружающей среды / Я.П. Молчанова, Е.А. Занка, Э.И. Бакина, В.А. Сурнин. – М.: Форум, 2007. – 192 с.

39. Черп О.М. и др. Экологическая оценка и экологическая экспертиза. 3 – е изд., перераб. и доп. / О.М. Черп, В.И. Виниченко, М.В. Хотулева. Я.П. Молчанова, С.Ю. Лайман. – М.: Социально – экологический союз, 2001. – 278 с.

40. Экологический мониторинг: Учебно – методическое пособие. 3 – е изд., испр. и доп. / Под ред. Т.Я. Апшихминой. – М.: Академический проект, 2006. – 416 с.

41. Обращение с отходами производства и потребления: законодательство РК, практика его применения и перспективы развития [электронный ресурс] / – Режим доступа: https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=31480694&pos=12:301#pos=12:301

42. Отходы производства и потребления [электронный ресурс] / – Режим доступа: https://www.pnhz.kz/ecology_and_safety/environmental_protection/otkhody – proizvodstva – i – potrebleniya/

43. Методы утилизации промышленных отходов [электронный ресурс] / – Режим доступа: <https://articlekz.com/article/20350>

44. Переработка отходов [электронный ресурс] / – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%B4%D0%BA%D0%B0_%D0%BE%D1%82%D1%85%D0%BE%D0%B4%D0%BA%D0%BE%D0%B2

45. Мировой опыт: Шесть приемов эффективной работы с отходами [электронный ресурс] / – Режим доступа: <https://strelkamag.com/ru/article/mirovoi – opyt – shest – primeroi – effektivnoi – raboty – s – otkhodami>

46. От отходов на улицах до глубокой сортировки: Мировой опыт борьбы с мусором [электронный ресурс] / – Режим доступа:

<https://tass.ru/spec/mitovoi-musor>

Стихийное бедствие – разрушительное природное и/или природно – антропогенное явление значительного масштаба, в результате которого может возникнуть или возникла угроза жизни и здоровью людей, может произойти разрушение или уничтожение материальных ценностей и компонентов окружающей среды.

Суицид – агрессия, направленная на самого себя (аутоагрессия). проявляется в актах самоунижения, самообвинения, в нанесении себе телесных повреждений и в самоубийстве.

Тайфун – ураган огромной разрушительной силы, образующийся в океане и сопровождающийся интенсивными ливневыми дождями.

Теракт – совершение взрыва, поджога или иных действий, устрашающих население и создающих опасность гибели человека, причинения значительного имущественного ущерба, либо наступления иных тяжких последствий, в целях воздействия на принятие решения органами власти или международными организациями, а также угроза совершения указанных действий в тех же целях.

Территория – часть поверхности суши с присущими ей природными свойствами. Характеризуется особенностями географического положения, природных факторов, ресурсным потенциалом, в том числе экологическим.

Терроризм – политика и тактика устрашения, подавления личности (общества, государства, мирового сообщества) с помощью шантажа и насилия со стороны ограниченного круга лиц для достижения своих узкоэгоистических целей политического, религиозного, криминального или какого – либо иного характера.

Террорист – лицо, участвующее в осуществлении террористической деятельности в любой форме.

Техносфера – совокупность окружающих человека антропогенных объектов, полностью утративших свойства природной среды и основанных на применении различных видов техники и технологии.

Токсичность – способность некоторых физических явлений, химических веществ и соединений оказывать вредное влияние на организм человека.

Токсодоза – значение заражения, равное произведению концентрации опасных химических веществ (ОХВ) на время пребывания человека в данном месте без средств защиты органов дыхания, в течение которого проявляются различные степени токсического воздействия ОХВ на человека (первые слабые признаки отравления – пороговая токсодоза; существенное отравление – поражающая токсодоза; кома – смертельная токсодоза).

Убежище – заглубленное сооружение гражданской обороны герметичного типа, обеспечивающее защиту укрываемых от оружия массового поражения, бактериологических средств, опасных химических веществ и вторичных поражающих факторов.

Угроза безопасности – совокупность условий и факторов, создающих опасность существованию или жизненно важных интересам личности (общества, государства, мирового сообщества).

воспитания и культуры, социального статуса человека и возможностей испытывает дискомфорт. II. Ч. зависит от установак, сложившихся в обществе, услуг, необходимых для жизнедеятельности личности, без которых она **Потребности человека** – комплекс природных ресурсов, продукции и сопровождающиеся повышением уровня воды в реке.

Половодье – сезонное длительное увеличение водоносности рек, способность к возгоранию или взрыву.

продукты или продукты, приобретающие при определенных условиях проиизводства, хранятся, транспортируются взрывоопасные **Пожаровзрывоопасный объект** – предприятие, на котором другим ЧС или выявляющихся их следствием.

пожаров или взрывов, как особого вида чрезвычайных ситуаций, ведущих к инфрараскраскам, связанное с возможностью возникновения на этих объектах **Пожаровзрывоопасность** – негативное свойство объектов аварийно – спасательных работ.

организации их тушения, проведения связанных с ними первоочередных мероприятий, предназначенных для предотвращения пожаров и органов управления, сил и средств, в том числе противопожарных **Пожарная охрана** – совокупность созданных в установленном порядке ущерб.

ископаемых; создает опасность для жизни людей и наносит материальный распротраняющийся в горных выработках или в массиве полезных **Пожар подземный** – стихийно возникающий процесс горения, подлеску и подросу.

Пожар низовой – лесной пожар, распространяющийся по лесной км/ч.

отны по кровам и стволам деревьев верхних ярусов со средней скоростью 25 **Пожар верховой** – стадия развития низового пожара с распространением материальных ценностей и создающий угрозу жизни и здоровью людей.

Пожар – выпавший из – под контроля процесс горения, уничтожающий оползенья и селявыми потоками.

территорий, с вечноммерными группами и карстовыми процессами, борьба с открытых водоемах, II. И. заторфованных, расчлененных оврагами территорий, защита от затопления, вызываемого уровнем воды в подтопления (понимание уровня грунтовых вод), освоенное по обработке их поверхности вод. Специальными мероприятиями выявляются защита от их число входят вертикальная планировка территорий и организация стока инженерных работ, который выполняются на любых городских территориях. В специальных мероприятиях II. И. К общим относят тот обязательный минимум то неблагоприятных природных процессов. Различают общее и специальное территории к градостроительному использованию, их защиту на **Подготовка инженерная** – комплекс мероприятий, направленных также на его благоустройство и окружающую среду.

оказывающая негативного влияния на здоровье и самочувствие человека, а

интенсивности за счет совершенствования механизмов – источников шума, **Шумозащита** – мероприятия, направленные на снижение уровня шума в среде обитания. Существует две группы III. Первая – сокращение внутренних источников (инженерное оборудование зданий) и

вызывают внешние (автотранспорт, промышленные установки и т.д.) и вызывающее ощущение дискомфорта. Шумовое загрязнение среды обитания **Шум** – центропритягательное волновое движение упругой среды, землетрясениях.

основанная на оценке сейсмических волн, возникающих при **Шкала Рихтера** – классификация землетрясений по магнитудам, добиться каких – либо выводов.

компромстирующих свечдений (действительных или ложных) с целью **Плантаж** – преступление, заключающееся в утрате разглашения расстояния и стремительно растущие по высоте волны суши.

распространяющиеся от подводящего эпицентра землетрясения на большие **Цунами** – одиночные или групповые поверхностные волны, доставки.

Химическое оружие – боевые отравляющие вещества и средства их растений, а также химическое заражение окружающей природной среды.

может произойти гибель или химическое поражение людей, с/х животных и химических веществ, при аварии на котором или при разрыве емкостей которого хранятся, перерабатываются, используются или транспортируются объект, на **Химически опасный объект** – опасный производственный объект, на гибель.

на организм может вызвать его острое или хроническое отравление, а также жизни людей и животных, т.к. при прямом или опосредованном воздействии химическим и токсическим свойствам представляет опасность для здоровья и **Химически опасное вещество** – вещество, которое по своим проявлениям химической опасности – пожар, взрыв, токсическое поражение.

веществами или пропесами, в которых они используются. Основные формы **Химическая опасность** – опасность, связанная с химическими заблуждениями или смерти, не являясь их непосредственной причиной.

любого нарушения здоровья. Фактор риска способствет развязтию воздействия на человека, способствующее возникновению заблуждения или **Фактор риска** – любое природное, техногенное или социальное 120 км/ч, а в приземном слое – до 200 км/ч.

Ураган – атмосферный вихрь больших размеров со скоростью ветра до не слышимые человеческим ухом.

Ультразвук – упругие волны с частотой колебаний от 20 кГц до 1 ПГц, свертывающих движущихся тел при мощных электрических разрядах.

движения веществ. Ударная волна возникает при взрывах, детонации, при происходит резкое увеличение плотности, давления и скорости толкая переходящая область в газе, жидкости или твердом теле, в которой **Ударная волна** – распространяющаяся со сверхзвуковой скоростью

15. Сколько чрезвычайных ситуаций было в казахстане за 2020 год? [электронный ресурс] / – Режим доступа: <https://nomad.kz/news/skolko-chrezvychaynykh-situatsiy-bylo-v-kazakhstane-za-2020-god/>

16. Девесилов В.А. Охрана труда, Москва 2007г.

17. Раздорозный А.А. Охрана труда и производственная безопасность, Москва 2007г.

18. Конституция РК, Астана 2005г.

19. Трудовой Кодекс РК, Астана 2007г.

20. М.А. Нуржасарова «Охрана труда», Астана 2007г.

21. Министерство труда и социальной защиты населения РК. «Организация обучения безопасности труда». ГОСТ.12.0.009 – 90 Алматы, 2007г.

22. Организация работ по охране труда на предприятиях [электронный ресурс] / – Режим доступа: <https://works.doklad.ru/view/eFJtothiaXo.html>

23. Э.А. Арустамов «Охрана труда» Москва 2007г.

24. Градостроительная экология: учеб. пос./ Н.В. Маслов; под ред. М.С. Шумилова. – М.: Высш.шк., 2002. – 284 с.: ил.. – Библиогр.: с.283

25. Архитектурная экология: учеб. Для студентов вузов, обучающихся по направлению «Архитектура» / Е.М. Микулина, Н.Г. Благовидова. – М.: Академия, 2013. – 256 с.: ил. – (Высшее профессиональное образование. Архитектура) (Бакалавриат). – Библиогр.: с. 248 – 249

26. Архитектурно – градостроительная экология [Электронный ресурс]: учебник / В.А. Блинов. – Екатеринбург :Архитектон, 2017. – 203 с.: ил.

27. Перечень дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

28. Экология города: учеб. – метод. Пособие / Департамент экологии и природопользования Кировской обл. ;[сост. Е.В. Рябова; под. Общ. Ред. Т.Я. Ашихминой и др.]. – Киров: Старая Вятка, 2012. – 995 с.: ил. – (Вятка – территория экологии) (Экологическая мозаика; сб.11). – Библиогр.: с. 89 – 90

29. Архитектурно – строительная экология: учеб. пособие / А. Н. Тетиор. – М.: Академия, 2008. – 361 с. – (Высшее профессиональное образование. Строительство). – Библиогр.: с. 357 – 358

30. Строительная экология: учеб. пособие / Н. П. Сугробов, В. В. Фролов. – М.: Академия, 2004. – 416 с. – Библиогр.: с. 408 – 409

31. Перечень учебно – методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

32. Строительная экология: учеб. пособие / Л. В. Передельский, О. Е. Приходченко. – Ростов н/Д: Феникс, 2003. – 320 с.: ил. – (Строительство). – Библиогр.: с. 307 – 310

33. Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / – Режим доступа: <http://moos.do-kirov.ru/>

34. Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / – Режим доступа: http://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-07.03.04.01

необразованности общества, влекущей за собой несоблюдение законов и подзаконных актов, регламентирующих хозяйственную деятельность людей.

Лавина – снежный обвал, падающая или сползающая с горных склонов под влиянием какого – либо воздействия масса снега, увлекающая на своем пути все новые массы.

Легковоспламеняющаяся жидкость – жидкость (бензин, керосин, эфир), воспламеняющийся при температуре менее 45 °С.

Ликвидация ЧС – аварийно – спасательные и другие неотложные работы, проводимые при возникновении ЧС и направленные на спасение жизни и сохранения здоровья людей, снижение размеров ущерба окружающей природной среде и материальных потерь, а также на локализацию зон ЧС, прекращение действия характерных для них опасных факторов.

Лучевая болезнь – заболевание, возникающее в результате воздействия на человека ионизирующего излучения в дозах, превышающих допустимые. Возможна молниеносная, острая, подострая и хроническая лучевая болезнь. Проявляется поражением органов кроветворения, желудочно – кишечного тракта, нервной системы и др.

Магма – природный, чаще всего силикатный, раскаленный, жидкий расплав, возникающий в земной коре или в верхней части мантии, на больших глубинах, и при остывании формирующий магматические горные породы.

Магнитуда – характеристика мощности землетрясения, измеряемая в баллах по шкале Рихтера, как мера смещения поверхности на расстоянии до 100 км от эпицентра землетрясения.

Массовые беспорядки – преступные действия, сопровождающиеся насилием, погромами, поджогами, уничтожением имущества, применением огнестрельного оружия, взрывчатых веществ или взрывных устройств, а также оказанием вооруженного сопротивления представителям власти.

Мониторинг – систематическое комплексное обследование каких – либо объектов или явлений, инструментальное и органолептическое. Например, М. окружающей среды, в функции которого входит постоянное наблюдение за литосферой, гидросферой, атмосферой на определенных территориях, контроль степени загрязнения этих сред и прогнозирование возможных неблагоприятных процессов по их первичным признакам.

Мошеничество – преступление, заключающееся в овладении государственным, общественным или личным имуществом (или в приобретении прав на имущество) путем обмана или злоупотребления доверием.

Наводнение – значительное временное затопление обширной территории в результате подъема уровня воды в реке, озере, море.

Нагрузка на природу – соотношение антропогенного воздействия на окружающую среду и степени репродуктивности территорий – способности воспроизводить основные элементы геосферы: воздух, воду, почвенно – растительный покров.

Надежность системы – 1) комплексное свойство природной или антропо – природной экосистемы, заключающееся в ее способности

биологическую опасность для человека, животных и окружающей среды.

Опасные вещества — вещества, представляющие физическую или к потере здоровья или к гибели.

Опасность — негативное свойство среды обитания, приводящее человека к жизнедеятельности людей, экономики и природной среды.

и продолжительности может вызывать отрицательные последствия для происхождения

Опасное природное явление — стихийное событие природного происхождения, которое по своей интенсивности, масштабу распространения и другие виды О.

улично — дорожной сети, внутриквартирное, садово — парковое, вертикальное

свободных от застройки и дорог территориях населенных мест. Различают О. культивации зеленой массы (дикорастущих или окультуренных растений) на

Озеленение (зеленое строительство) — комплекс мероприятий по

очага пожара посредством подачи в зону загорания огнетушащего вещества.

Огнетушитель — переносное или передвижное устройство для тушения

уратной скоростью (50 — 100 км/ч).

сильно нагретых газов, а также притоком с периферии воздушных масс с

более 90 % зданий и характеризирующийся нагнем восходящих потоков

Огненный шторм — особый вид устойчивого пожара, охватывающий

сообщества).

интересы личности (группы людей, общества, государства, мирового

реальных или потенциальных угроз существования и жизненно важные

Объект безопасности — требующие эффективной защитыности от

вторичного облага и действует только в момент происхождения.

мгновенного перхода АХОВ в атмосферу, распространяется дальше

Облако первичное — облако, которое образуется в результате

Концентрация АХОВ в облаке в 10 — 100 раз ниже, чем в первичном.

испарения разлившегося вещества с подстилающей поверхности.

Облако вторичное — облако АХОВ, образующееся в результате

влиянием различных природных и производственных факторов.

действием силы тяжести вследствие потери устойчивости склона под

крутом склоне с углом больше угла естественного откоса, происходящее под

Обвал — внезапное (быстротечное) отделение массы горных пород на

Ноосфера — сфера разма; сфера взаимодействия общества и природы.

Ноксесфера — сфера, в которой проявляются действия опасных факто —

износа элемента.

постепенного). Н. зависит от вероятности безотказной работы и физического

потери Р. возникает в результате неисправностей — отказов (внезапного или

работоспособность в течение всего срока службы. Полная или частичная

свойство здания, инженерных систем и их элементов сохранять

устойчивости, равновесия, живучести и безопасности; 2) аналогичное

характеристики в установившихся пределах. Н. зависит от экологической

выполнять свои функции, долговременно сохраняя необходимые

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического

и физического