

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра «Риск и БЖД»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Б.1.Б.17. Безопасность жизнедеятельности

**Направление подготовки – 38.03.04 «Государственное и муниципальное управление»
Профиль подготовки – «Государственная и муниципальная служба»**

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Нормативный срок обучения: 5 лет

Форма обучения: заочная

СОДЕРЖАНИЕ

1. Конспект лекций	3
1.1 Лекция № 1 Теоретические основы «Безопасности жизнедеятельности» (БЖД).....	3
1.2 Лекция № 2 Человек и опасности среды обитания	6
1.3 Лекция № 3 Правовые основы БЖД.....	10
1.4 Лекция № 4 Организационные основы БЖД.....	15
1.5 Лекция № 5.Защита человека от механического травмирования, энергетических воздействий и физических полей.....	23
1.6 Лекция № 6 Пожарная защита производственных объектов	27
1.7 Лекция № 7 Техногенные аварии и их последствия.....	31
1.8 Лекция № 8;9 Основы защиты населения и персонала от последствий в ЧС	37
2. Методические указания по выполнению лабораторных работ.....	44
2.1 Лабораторная работа № ЛР-1 Обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека.....	44
3.Методические указания по проведению семинарских занятий	56
3.1 Семинарское занятие № С-1 Основные виды опасностей и их воздействие на человека и среду обитания	56
3.2 Семинарское занятие № С-2 Терроризм – угроза обществу.....	58
3.3 Семинарское занятие № С-3 Расследование и учет несчастных случаев на производстве	60
3.4 Семинарское занятие № С-4 Обеспечение средствами индивидуальной защиты	63
3.5 Семинарское занятие № С-5 Защита человека от механического травмирования, энергетических воздействий и физических полей	64
3.6 Семинарское занятие № С-6 Техногенные аварии и их последствия	66
3.7 Семинарское занятие № С-7 Исследование устойчивости объектов экономики.....	68
3.8 Семинарское занятие № С-8 Защитные сооружения, порядок их использования.....	69

1. КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

1.1 Лекция №1 (2 часа)

Тема: «Теоретические основы «Безопасности жизнедеятельности»

1.1.1 Вопросы лекции:

- 1 Структура дисциплины БЖД. Цель, задачи и ее значение.
- 2 Взаимодействие человека со средой обитания
- 3 Основные понятия термины и определения.
- 4 Аксиомы безопасности жизнедеятельности

1.1.2. Краткое содержание вопросов

1. Структура дисциплины БЖД. Цель, задачи и ее значение.

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» является обязательной дисциплиной профессиональной подготовки в высших учебных заведениях России.

Предметом изучения (структура) дисциплины являются вопросы обеспечения безопасного взаимодействия человека со средой его обитания и защиты населения от опасности в чрезвычайных ситуациях.

Целями освоения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» являются:

- формирование у студентов глубоких теоретических знаний и умений в области обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности в современных экономических и социальных условиях;
- формирование сознательного отношения к вопросам личной безопасности и безопасности окружающих, привитие основополагающих знаний и практических навыков по распознаванию и оценке опасных и вредных факторов среды обитания и определения способов защиты от них;
- формирование навыков проведения аналитической оценки сложившейся обстановки в производственных условиях и чрезвычайной ситуации (ЧС), прогнозирования их развития, а так же принятия решений для снижения тяжести их последствий.

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» дает специалисту следующие знания:

- теоретические основы безопасности жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях;
- методы прогнозирования в чрезвычайных ситуациях;
- методы исследования устойчивости функционирования производственных объектов;
- защита производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях;
- проведение спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.

Основными задачами БЖД являются:

- идентификация опасных и вредных факторов;
- разработка соответствующих технических мероприятий и средств защиты от негативных и поражающих факторов;
- разработка организационных мероприятий по обеспечению безопасности и управление БЖД;
- подготовка к действиям в условиях проявления опасностей.

Курс охрана труда является необходимой и важнейшей составляющей дисциплины безопасность жизнедеятельности.

Социальное значение курса охраны труда:

- сохранение трудовых ресурсов;
- повышение культурного уровня, профессиональной активности работающих;
- гуманизация труда.

Экономическое значение курса охраны труда:

- повышение производительности труда;
- увеличение фонда рабочего времени;
- экономия расходов на льготы и компенсации за работу в неблагоприятных условиях труда;
- снижение затрат из-за текучести кадров по условиям труда.

Наличие корреляционной связи между условиями труда, создаваемыми в организациях, и его производственными показателями приводит к тому, что вопросы охраны труда становятся важнейшими составляющими комплекса мероприятий социального и производственного характера.

Безопасность в чрезвычайных ситуациях определяется как состояние защищенности населения, объектов экономики и окружающей природной среды от опасностей в чрезвычайных ситуациях (ГОСТ. Р 22.0.02) .

Люди, как известно, составляют наивысшую ценность нашего общества и обеспечение их безопасности – важнейшая цель всех защитных мероприятий, обеспечение защиты населения от современных средств поражения и от чрезвычайных ситуаций природного, биолого-социального характера должно достигаться проведением целого комплекса мероприятий, который ослабит воздействие факторов этих чрезвычайных ситуаций.

2. Человек и опасности среды обитания

Жизнедеятельность человека неразрывно связана с окружающей его средой обитания. В процессе жизнедеятельности человек и среда постоянно взаимодействуют друг с другом, образуя систему «человек – среда обитания».

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

В системе «человек – среда обитания» происходит непрерывный обмен потоками вещества, энергии и информации. Это происходит в соответствии с законом сохранения жизни Ю.Н. Куражковского: «Жизнь может существовать только в процессе движения через живое тело потоков вещества, энергии и информации». Обмен потоками вещества и энергии характерен и для процессов, происходящих без участия человека (поступление на Землю солнечной энергии, перенос воздушных масс, водные потоки и т.п.).

Потоки веществ, энергии и информации имеют естественную, техногенную и антропогенную природу, они во многом зависят от масштабов преобразующей деятельности человека и от состояния среды обитания.

Человек и окружающая его среда гармонично взаимодействуют и развиваются лишь в комфортных условиях, когда потоки вещества, энергии и информации находятся в пределах, благоприятно воспринимаемых человеком и природой средой.

Достижение комфорта создает условия для высокоэффективного труда и отдыха, способствует хорошему самочувствию людей. Комфорт обеспечивается поддержанием оптимальных показателей микроклимата, нормативных параметров освещения, рациональной организацией рабочего места и зоны отдыха, использованием совершенных видов транспорта.

Любое превышение привычных уровней потоков сопровождается негативными воздействиями на человека и / или окружающую среду. Результат влияния фактора воздействия потока на объект зависит от свойств и параметров потока, а также от свойств объекта. Проиллюстрируем сказанное конкретным примером.

Изменяя потоки в среде обитания, можно получать ряд характерных ситуаций взаимодействия в системе «человек – среда обитания», а именно:

- комфортное (оптимальное);
- допустимое;
- опасное;
- чрезвычайно опасное.

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

Взаимодействие человека со средой обитания может быть позитивным или негативным, характер взаимодействия определяют потоки веществ, энергий и информации.

3. Основные термины и определения

БЖД – это комплексная дисциплина (область научных знаний) изучающая опасности, способы и методы защиты от них.

Безопасность труда - состояние условий труда, при котором отсутствует производственная опасность.

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

Опасный производственный фактор (ОПФ) – это такой фактор, воздействие которого на работающего в определенных условиях приводит к травме или другому внезапному резкому ухудшению здоровья (подвижные детали, токоведущие части, движущаяся техника и т.д.)

Производственная травма - травма, полученная работающим на производстве из-за невыполнения требований безопасности труда.

Производственный травматизм- явление, характеризующееся совокупностью производственных травм.

Производственная санитария - система организационных мероприятий и технических средств, предотвращающих или уменьшающих воздействие на работающих вредных производственных факторов, возникающих в рабочей зоне в процессе трудовой деятельности.

Производственная опасность - возможность воздействия на работающих опасных и вредных производственных факторов

Несчастный случай на производстве - случай с работающим, связанный с воздействием на него производственного фактора.

Вредный производственный фактор (ВПФ) - это такой фактор, воздействие которого на работающего в определенных условиях приводит к заболеванию или снижению работоспособности (токсичные газы, пыль, шум, метеоусловия, освещенность, насекомые и т.д.)

Профессиональное заболевание- заболевание, вызванное воздействием на работающего вредных условий труда.

Профессиональная заболеваемость- явление, характеризующееся совокупностью профессиональных заболеваний.

Пожарная безопасность- состояние объекта, при котором с установленной вероятностью исключается возможность возникновения и развития пожара и воздействия на людей ВПФ и ОПФ, а также обеспечивается защита материальных ценностей.

Условия труда – совокупность факторов производственной среды и трудового процесса, оказывающих влияние на работоспособность и здоровье работника

4. Аксиомы безопасности жизнедеятельности

Аксиома 1. техногенные опасности существуют, если повседневные потоки вещества, энергии и информации в техносфере превышают пороговые значения.

Аксиома 2. Источниками техногенных опасностей являются элементы техносферы.

Опасности возникают при наличии дефектов и иных неисправностей в технических системах, при неправильном их использовании, а также из – за наличия отходов, сопровождающих эксплуатацию технических систем.

Аксиома 3. Техногенные опасности действуют в пространстве и во времени.

Травмоопасные факторы действуют, как правило, кратковременно и спонтанно в ограниченном пространстве. Они возникают при авариях и катастрофах, при взрывах и внезапных разрушениях зданий и сооружений. Зоны влияния таких негативных воздействий, как правило, ограничены, хотя возможно распространение их влияния и на значительные территории, например, при аварии на ЧАЭС.

Аксиома 4. Техногенные опасности оказывают негативные последствия на человека, природную среду и элементы техносферы одновременно.

Человек и окружающая его техносфера, находясь в непрерывном материальном, энергетическом и информационном обмене, образуют постоянно действующую пространственную систему «человек – природная среда». Техногенные опасности не действуют избирательно, они негативно воздействуют на все составляющие вышеупомянутых систем одновременно, если последние оказываются в зоне влияния опасностей.

Аксиома 5. Техногенные опасности ухудшают здоровье людей, приводят к травмам, материальным потерям и к деградации природной среды.

Воздействие вредных факторов, как правило, длительное, оно оказывает негативное влияние на состояние здоровья людей, приводит к профессиональным или региональным заболеваниям. Воздействуя на природную среду, вредные факторы приводят к деградации представителей флоры и фауны, изменяют состав компонент биосферы.

Аксиома 6. Защита от техногенных опасностей достигается совершенствованием источников опасности, увеличением расстояния между источником опасности и объектом защиты, применением защитных мер.

Уменьшить потоки веществ, энергий или информации в зоне деятельности человека можно, уменьшая эти потоки на выходе из источника опасности или увеличивая расстояния от источника до человека. Если это практически неосуществимо, то нужно применять защитные меры: защитную технику, организационные мероприятия т.т.п.

Аксиома 7. Показатели комфортности процесса жизнедеятельности взаимосвязаны с видами деятельности и отдыха человека.

Это означает, что достижение наиболее эффективной деятельности и наилучшего отдыха требует выбора и поддержания соответствующих показателей комфортности среды обитания.

Аксиома 8. Компетентность людей в мире опасностей и способах защиты от них – необходимое условие достижения безопасности жизнедеятельности.

1.2 Лекция № 2 (2 часа)

1.2.1 Вопросы лекции:

1. Основные виды опасностей и их воздействие на человека, и среду обитания
- 2.. Вредные опасные (негативные) производственные факторы
3. Основные понятия и классификация ЧС
4. Принципы, методы и средства обеспечения безопасности жизнедеятельности.

1.2.2 Краткое содержание вопросов

1. Основные виды опасностей и их воздействие на человека, и среду обитания

Все опасности классифицируют по ряду признаков (табл)

Таблица. Классификация опасностей

Признак классификации	Вид (класс)
По видам источников возникновения опасностей	Естественные Антропогенные Техногенные
По видам потоков в жизненном пространстве	Энергетические Массовые Информационные
По моменту возникновения опасности	Прогнозируемые
По длительности воздействия опасности	Спонтанные Постоянные
По величине потоков в жизненном пространстве	Переменные, периодические Кратковременные Предельно допустимые
По способности человека идентифицировать опасности органами чувств	Опасные Чрезвычайно опасные Ощущаемые
По виду воздействия на человека	Неощущаемые
По объектам защиты	Вредные Травмоопасные Действующие на человека Действующие на природную среду Действующие на материальные ресурсы
По численности людей, подверженных опасному воздействию	Комплексного воздействия Личные
По размерам зоны воздействия	Групповые (коллективные) Массовые Массовые Локальные Региональные
По видам зон воздействия	Межрегиональные Глобальные Производственные Бытовые Городские (транспортные и др.) Зоны ЧС

Опасности по вероятности воздействия на человека и среду обитания разделяют на потенциальные, реальные и реализованные.

2. Опасные и вредные производственные факторы

Опасные и вредные производственные факторы по ГОСТ 12.0.003 ССБТ «Опасные и вредные производственные факторы. Классификация» подразделяются на четыре группы:

1. Физические.
2. Химические.
3. Биологические.
4. Психофизиологические.

К физическим факторам относятся движущиеся машины и механизмы, подвижные части машин, оборудования, острые кромки, заусенцы, шероховатость поверхностей,

высокое расположение рабочего места от уровня земли (пола), падающие с высоты или отлетающие предметы, повышенный уровень вредных аэрозолей, паров, газов, напряжения в электрической цепи, статическое электричество, шум, вибрация, повышенная или пониженная величина температуры, влажность, пульсация светового потока, недостаток естественного света и т.д.

Химические опасные и вредные факторы подразделяют по характеру воздействия на человека (токсичные, раздражающие, мутагенные и т.д.). Это минеральные удобрения, пестициды, топливо (бензин, дизельное топливо, керосин), смазочные материалы, ацетон, бензол, толуол, метан, углекислый газ, лаки, краски и другие химические вещества. В организм химические опасные и вредные факторы проникают через желудочно-кишечный тракт, органы дыхания, кожные покровы, слизистые оболочки.

Биологические опасные и вредные факторы включают патогенные микроорганизмы (бактерии, вирусы, грибы), а также макроорганизмы (животные, растения).

Психофизиологические факторы – это физические перегрузки (статические и динамические) и нервно-психические (умственное перенапряжение, монотонность труда, эмоциональные перегрузки).

Один и тот же опасный и вредный производственный фактор может относиться одновременно к различным группам.

Создание на производстве благоприятных условий в первую очередь предусматривает полное исключение или снижение до безопасных уровней величин опасных и вредных производственных факторов.

3. Основные понятия и классификация ЧС

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

Все ЧС можно предупредить, предотвратить или ликвидировать.

Зона чрезвычайных ситуаций – это территория, на которой сложилась чрезвычайная ситуация.

Постановление Правительства РФ «О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 21 мая 2007 г. № 306 утверждает Положение о классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, которое предназначено для установления единого подхода к оценке чрезвычайных ситуаций природного, техногенного и биолого-социального характера, определения границ зон чрезвычайных ситуаций и адекватного реагирования на них.

Чрезвычайные ситуации классифицируются по:

- источникам их возникновения;
- масштабам последствий.

Природная чрезвычайная ситуация – это обстановка на определенной территории или акватории, сложившаяся в результате возникновения источника природной ЧС, которая может повлечь или повлекли за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей и (или) окружающей природной среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей.

Техногенная чрезвычайная ситуация – это состояние, при котором в результате возникновения источника техногенной ЧС на объекте, определенной территории или акватории нарушаются нормальные условия жизни и деятельности людей, возникает угроза их жизни и здоровью, наносится ущерб имуществу населения, народному хозяйству и окружающей природной среде (ГОСТ Р 22.0.05-94).

Источник техногенной ЧС:

- транспортные аварии;
- пожары и взрывы;

- аварии с выбросом аварийных химически опасных веществ;
- аварии с выбросом радиоактивных веществ;
- аварии с выбросом опасных биологических веществ;
- аварии на подземном сооружении.

Биолого-социальная чрезвычайная ситуация – это состояние на определенной территории, на которой нарушаются нормальные условия жизнедеятельности людей, существования сельскохозяйственных животных и произрастания растений, возникает угроза жизни и здоровью людей, широкого распространения инфекционных болезней, потерь сельскохозяйственных животных и растений.

Источниками биолого-социальных ЧС являются:

- эпидемии – инфекционная заболеваемость людей;
- эпизоотии – инфекционная заболеваемость сельскохозяйственных животных;
- эпифитотия – поражение сельскохозяйственных растений болезнями и вредителями.

Эпидемия – массовое, прогрессирующее во времени и пространстве в пределах определенного региона распространение инфекционной болезни людей, значительно превышающее обычно регистрируемой на данной территории уровень заболеваемости

Эпизоотия – одновременное прогрессирующее во времени и пространстве в пределах определенного региона распространение инфекционной болезни среди большого числа одного или многих видов сельскохозяйственных животных, значительно превышающее обычно регистрируемый на данной территории уровень заболеваемости

Эпифитотия – массовое прогрессирующее во времени и пространстве инфекционное заболевание сельскохозяйственных растений или резкое увеличение численности возбудителей растений, сопровождающиеся массовой гибелью сельскохозяйственных культур и снижением их продуктивности (ГОСТ Р22.0.04-95).

По масштабу последствий все чрезвычайные ситуации подразделяются на: локальные, муниципальные, межмуниципальные, региональные, межрегиональные, федеральные и трансграничные.

При оценке тяжести ЧС учитывается:

- количество пострадавших человек;
- количество человек, у которых нарушены условия жизнедеятельности;
- сумма материального ущерба (количество минимальных размеров оплаты труда).

4. Принципы, методы и средства обеспечения безопасности жизнедеятельности.

Принципы - идея, мысль, основное положение.

По признаку реализации принципы безопасности жизнедеятельности подразделяются на четыре группы:

1. Ориентирующие (они служат основной методологической базой): гуманизация; классификация.
2. Технические (они служат для предотвращения опасных факторов и основаны на действии законов физики): блокировка; герметизация; защита расстоянием; слабое звено.
3. Организационные: защита временем; информация; нормирование.
4. Управленческие: ответственность; плановость; стимулирование

Методы – путь, способ достижения цели.

Пространство, где находится человек в процессе трудовой деятельности называется гомосферой. Пространство, в котором постоянно или периодически возникает опасность называется ноксосферой.

Существует четыре метода обеспечения безопасности жизнедеятельности:

- Пространственное или временное разделение гомосферы и ноксосферы;
- Нормализация ноксосферы путем исключения опасности;
- Средства и приемы, направленные на адаптацию человека в среде и повышение его защищенности;

- Комбинирование.

Средства - материальное воплощение, конкретная реализация, принципов и методов.

Средства обеспечения безопасности жизнедеятельности подразделяются на четыре группы:

- средства индивидуальной защиты;

- средства коллективной защиты.

Средства коллективной защиты в зависимости от назначения подразделяют на следующие виды: для нормализации воздушной среды производственных помещений и рабочих мест и их освещения; для защиты от ионизирующих, инфракрасных, ультрафиолетовых и электромагнитных излучений, магнитных и электрических полей, излучений оптических квантовых генераторов, шума, вибрации, ультразвука, поражения электрическим током, электростатических зарядов, повышенных и пониженных температур, воздействия механических и биологических факторов.

Средства индивидуальной защиты (СИЗ)- это средства, которые предотвращают или снижают воздействия на работающего опасных и вредных производственных факторов, действующих в рабочей зоне, до безопасной величины.

1.3 Лекция № 3 (2 часа)

Тема: Правовые основы БЖД

1.3.1. Вопросы лекции:

1. Основные законодательные акты по охране труда.
2. Режим рабочего времени и времени отдыха
3. Охрана труда женщин и подростков
4. Законодательство в области БЖД в ЧС
5. Ответственность за нарушение правовых актов по БЖД

1.3.2. Краткое содержание вопросов

1. Основные законодательные акты по охране труда

Законодательный акт по охране труда – это акт, устанавливающий право работника на охрану труда в процессе трудовой деятельности, принятые и утвержденные законодательными органами.

В настоящее время основными законодательными актами (документами) в области охраны труда являются:

1. Конституция РФ /1993 г/.
2. Трудовой кодекс РФ (в редакции Федерального закона от 30.06.2006 №90 – ФЗ).
3. Кодекс РФ об административных правонарушениях /30.12.01/.
4. Уголовный кодекс РФ /24.05.96/.
5. ФЗ «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» от 2.06.98 (с изменениями от 22.12.2010 №180 – ФЗ).
6. ФЗ «О промышленной безопасности» /1997/.

Конституция – свод законов, охватывающий все стороны правовых отношений граждан России.

В ст.7 провозглашает основополагающий принцип: В Российской Федерации охраняется труд и здоровье людей.

Статья 37

1. Труд свободен.
2. Принудительный труд запрещен.

3. Каждый имеет право на труд в условиях, отвечающих требованиям безопасности и гигиены.

4. Признается право на индивидуальные и коллективные трудовые споры.

5. Каждый имеет право на отдых.

Федеральный закон «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» определяет механизм и порядок возмещения вреда, причиненного здоровью работника при исполнении им трудовых обязанностей.

ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» направлен на предупреждение аварий на опасных производственных объектах и на обеспечение готовности организаций (которые контролируют опасные объекты) к ликвидации их последствий (аварий). В нем представлены обязанности в целом и работников, эксплуатирующих опасные объекты.

Трудовой кодекс – законодательный акт, регулирующий трудовые и непосредственно связанные с ним отношения, в целях создания благоприятных условий труда, защиты прав и интересов работников и работодателей.

ТК включает 14 разделов и 6 частей.

В нем законодательно определено то, что каждый работник имеет право на условия труда, отвечающие требованиям безопасности и гигиены; на обязательное социальное страхование; на возмещение ущерба, причиненного в связи с выполнением трудовых обязанностей и другие требования.

Вопросам охраны труда посвящен раздел X «Охрана труда», который включает следующие главы:

Гл. 33 «Общие положения»

Гл. 34 «Требования охраны труда».

Гл. 35 «Организация охраны труда».

Гл. 36 «Обеспечение прав работников на охрану труда».

В гл. 33 даются основные понятия, определения в области охраны труда; основные направления государственной политики в области охраны труда.

Также в ТК содержатся материалы, посвященные коллективному договору, трудовому договору (контракту), заработной плате, нормам труда, трудовой дисциплине, трудовым спорам, гарантиям и компенсациям, особенностям регулирования труда отдельных категорий работников в т.ч. женщин, подростков, рабочему времени и времени отдыха.

2. Режим рабочего времени и времени отдыха

В соответствии с Трудовым Кодексом РФ нормальная продолжительность рабочего времени на предприятиях установлена 40 часов в неделю, для лиц, занятых на работах с вредными условиями труда - 36 часов в неделю. В праздничные дни продолжительность рабочего дня сокращается на 1 час.

Работа с 22 час до 6 час утра считается ночной и её продолжительность сокращается на 1 час.

В организациях или при выполнении отдельных видов работ, где по условиям производства (работы) не может быть соблюдена установленная для данной категории работников ежедневная или еженедельная продолжительность рабочего времени, допускается введение суммированного учета рабочего времени с тем, чтобы продолжительность рабочего времени за учетный период (месяц, квартал и другие) не превышала нормативного числа рабочих часов.

При этом сменная продолжительность рабочего дня не может превышать 10 часов, а средняя недельная продолжительность рабочего времени за учетный период - 40 часов.

Работодателям дано право для рабочих, работавших в период напряженных полевых работ, увеличивать продолжительность рабочего дня сверх нормального рабочего времени и соответственно сокращать продолжительность рабочего дня до 5 часов (а при согласии

рабочих - и более) в ненапряженные периоды работы, обеспечивая среднюю продолжительность рабочего дня за год - 7 часов. При невозможности по производственным условиям сократить продолжительность рабочего дня рабочим предоставляются за переработанное время дополнительные дни отдыха (до 5 дней в месяц - без оплаты, а при согласии рабочих - и более).

Сверхурочная работа – работа, производимая работником по инициативе работодателя за пределами установленной продолжительности рабочего времени, ежедневной работы (смены), а также работа сверх нормального числа рабочих часов за учетный период.

Сверхурочные работы ограничены 120 часами в год и 4 часами за два дня подряд.

Кроме того, существует особый режим работы – ненормированный рабочий день, в соответствии с которым отдельные работники могут по распоряжению работодателя при необходимости эпизодически привлекаться к выполнению своих трудовых функций за пределами нормальной продолжительности рабочего времени. Перечень должностей работников с ненормированным рабочим днем устанавливается коллективным договором, соглашением или правилами внутреннего трудового распорядка организации.

При работе в режиме гибкого рабочего времени начало, окончание или общая продолжительность рабочего дня определяется по соглашению сторон.

Работа в выходные и праздничные дни разрешается лишь в случаях предусмотренных ТК РФ.

За работу в выходные дни, по желанию работника предоставляется другой день отдыха в ближайшие две недели. Работа в выходные и праздничные дни оплачивается не менее чем в двойном размере.

Работа в выходные дни допускается на непрерывно действующих предприятиях.

Законом предусмотрены для рабочих и служащих ежегодные отпуска продолжительностью не менее 28 календарных дней с сохранением места работы (должности) и среднего заработка.

Ежегодные дополнительные отпуска предоставляются рабочим и служащим, занятым на работах с вредными условиями труда, работникам с ненормированным рабочим днем и работающим в районах Крайнего Севера. Право на отпуск в первый год работы можно получить, проработав не менее 6 месяцев на данном предприятии.

3 Охрана труда женщин и подростков

Законодательство запрещает применение труда женщин на работах с тяжелыми и вредными условиями труда, а также на подземных работах, за исключением нефизических работ по санитарному и бытовому обслуживанию.

В сельском хозяйстве - это работа в колодцах, жижеборниках и цистернах, силохранилищах и сенажных башнях.

Запрещается применение труда женщин на работах, связанных с подъемом и перемещением вручную тяжестей, превышающих предельно допустимые для них нормы.

Нормы подъема и перемещения тяжестей в ручную для женщин находятся в пределах: 10 кг- при условии чередования с другой работой (до 2^х раз в час), 7 кг - если эта работа выполняется постоянно в течение всей рабочей смены.

Трудовой Кодекс предусматривает ряд льгот для женщин в связи с исполнением ими материнских обязанностей: - перевод беременных женщин по медзаключению на более легкую работу с сохранением прежнего среднего заработка;

- оплачиваемые отпуска по беременности и родам: продолжительностью 70 дней (в случае многоплодной беременности – 84) календарных дней до родов и 70 (в случае осложненных родов – 86, при рождении двух или более детей – 110) календарных дней после родов с выплатой пособия по государственному социальному страхованию в установленном законом размере.

- частично оплачиваемый отпуск по уходу за ребенком до исполнения ему 1,5 лет и без оплаты - до 3 лет;

-на период отпуска по уходу за ребенком за работником сохраняется место работы (должность).

-отпуска по уходу за ребенком зачисляются в общий и непрерывный трудовой стаж, а также в стаж работы по специальности.

- предоставление дополнительных оплачиваемых перерывов на работе не реже чем через каждые 3 часа непрерывной работы продолжительностью не менее 30 мин каждый для кормления ребенка в возрасте до 1 года.

Запрещается привлечение беременных женщин и матерей, кормящих грудью, а также женщин, имеющих детей в возрасте до 3 лет, к работам в ночное время, к сверхурочным работам и работам в выходные дни, направление в командировки.

Администрация предприятия не имеет права отказать женщинам в приеме на работу и снижать им заработную плату по мотивам, связанным с беременностью и кормлением ребенка. Не допускается увольнение беременных женщин и женщин, имеющих детей в возрасте до 3 лет, по инициативе администрации, кроме случаев полной ликвидации предприятия.

Подростково - юношеский возраст (от 14 до 18 лет) характеризуется рядом анатомо-физиологических особенностей, обусловленных нейроэндокринной перестройкой. В связи с этим для работающей молодежи законодательство предусматривает ряд льгот и ограничений.

На постоянную работу разрешено принимать лиц не моложе 16 лет, в исключительных случаях по согласованию с профкомом предприятия - 15 лет. Школьников, учащихся профтехучилищ, средних специальных учебных заведений, достигших 14-летнего возраста, можно по желанию и с согласия одного из родителей принимать на легкую работу, как в период каникул, так и в течение всего учебного года в свободное от занятий время.

Перед приемом на работу все лица моложе 18 лет проходят предварительный медицинский осмотр, а в дальнейшем - ежегодный осмотр (до 18 лет).

Запрещается использовать лиц моложе 18 лет на работах с тяжелыми, вредными, опасными условиями труда. В растениеводстве - это работы внутри теплиц, уборка, транспортировка и первичная обработка табака, полив хлопчатника вручную, транспортировка, приготовление и применение пестицидов и др. На самоходных сельскохозяйственных машинах разрешено работать лицам не моложе 17 лет при наличии у них удостоверения на право вождения этих машин.

Для подростков от 16 до 18 лет сокращена продолжительность рабочей недели до 35 часов, а от 14 до 16 лет - 24 часов.

Лиц моложе 18 лет запрещено привлекать к сверхурочным работам и работам в выходные дни.

Ежегодные отпуска несовершеннолетним предоставляют в летнее или другое время по их желанию; продолжительность отпуска для них - 31 календарный день.

При перемещении грузов на тележках или в контейнерах прилагаемое усилие не должно превышать:

-для юношей 14 лет - 12 кг; 15 лет - 15 кг; 16 лет - 20 кг; 17 лет - 24 кг.

-для девушек 14 лет - 4 кг; 15 лет - 5 кг; 16 лет - 7 кг; 17 лет - 8 кг.

4. Законодательство в области БЖД в ЧС

В нашей стране и за рубежом созданы большая законодательная и нормативно-правовая база в области ЧС.

На международном уровне принято более 100 многосторонних соглашений в области защиты населения от стихийных бедствий и катастроф. Основными из них являются:

«Всеобщая декларация прав человека», принятая 10 декабря 1948 года в Нью-Йорке на Ассамблее ООН;

«Повестка дня 21 века, принятая в 1992 году в Рио-де-Жанейро»;

«Стратегии Июкогамы и план действий по обеспечению более безопасного мира», принятая 147 странами в 1994 году.

Конституция РФ, принята в 1993 г., в статье 72 предусматривает осуществление мер по борьбе с катастрофами, стихийными бедствиями, эпидемиями, и ликвидации последствий.

По борьбе ЧС действует ряд федеральных законов, ниже представлены основные из них в хронологическом порядке. Следует отметить, что в процессе реализации положений этих законов в их тексты внесены некоторые изменения.

1. «О защите населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера» от 21 декабря 1994г. №68-ФЗ.
2. «О пожарной безопасности» от 21 декабря 1994г. №68-ФЗ.
3. «об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей» от 22 августа 1995г. №151-ФЗ.
4. «О радиационной безопасности населения» от 9 января 1996г. №3-ФЗ.
5. «Об обороне» от 31 мая 1996г. №31-ФЗ.
6. «О мобилизационной подготовке и мобилизации в РФ» о 6 февраля 1997г. №117-ФЗ.
7. «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21 июля 1997г. №117-ФЗ.
8. «О безопасности гидротехнических сооружений» от 21 июля 1997г. №117-ФЗ.
9. «О гражданской обороне» от 12 февраля 1998г. №28-ФЗ.
10. «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30 марта 2001г. № 3-ФЗ.
11. «О чрезвычайных положениях» от 30 марта 2001г. №3-ФЗ.
12. «Об общих принципах организации местного самоуправления в РФ» от 12 октября 2003г. №131-ФЗ.

В настоящее время действует целый ряд постановлений правительства РФ в области ЧС, в частности

1. «О порядке отнесения территорий к группам по гражданской обороне» от 3 октября 1998г. №1149.
2. «О создании в организациях структурных подразделений, уполномоченных на решение задач в области гражданской обороны» от 10 июля 199г. №3782.
3. «О мерах противодействия терроризму» от 15 сентября 199г. №1040.
4. «Об утверждении Положения об организации обучения населения в области гражданской обороны» от 2 ноября 2000г. №840.
5. «О подготовке создания убежищ и иных объектов гражданской обороны» от 29 ноября 2000г. №1309.
6. «О подготовке населения в области защиты от ЧС природного и техногенного характера» от 4 сентября 2003г. №11.
7. «О единой государственной системе предупреждения и ликвидации ЧС» от 30 декабря 2003г. №74.
8. «О классификации ЧС природного и техногенного характера» от 21 мая 2007г. №304.
9. «Об утверждении Положения о государственном надзоре в области гражданской обороны» от 21 мая 2007г. №305.
10. «Об утверждении Положения о гражданской обороне в РФ» от 26 ноября 2007г. №804.

До принятия технических регламентов действуют ГОСТ 22-й группы, в частности ГОСТ Р. 22.13.03-94 «Безопасность в ЧС. Защита населения. Основные положения».

5. Ответственность за нарушение правовых актов по БЖД

В соответствии со статьей 362 ТК РФ должностные лица, виновные в нарушении законодательства о труде и правил по охране труда несут ответственность в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

Юридическую ответственность подразделяют на дисциплинарную, административную, уголовную и материальную.

Согласно ст. 192 ТК РФ за совершение дисциплинарного проступка, т.е. за неисполнение или ненадлежащее исполнение работником возложенных на него трудовых обязанностей, работодатель вправе применить следующие дисциплинарные взыскания:

- замечание;
- выговор;
- строгий выговор;
- перевод на нижеоплачиваемую работу;
- увольнение.

Административная ответственность выражается в форме административных взысканий – предупреждении, общественного порицания, штрафа.

Статьей 5.27 КоАП РФ предусмотрено, что нарушение законодательства о труде и об охране труда влечет наложение административного штрафа на должностных лиц в размере от 5 до 50 минимальных размеров оплаты труда. Штраф налагается только на лиц административно-управленческого персонала.

Нарушение законодательства о труде и об охране труда лицом, ранее подвергнутым административному наказанию за аналогичное административное правонарушение, влечет дисквалификацию на срок от одного до трех лет.

Дисквалификация заключается в лишении физического лица права занимать руководящую должность в исполнительном органе управления. Административное наказание в виде дисквалификации назначается судьей. Дисквалификация устанавливается на срок от шести месяцев до трех лет.

Уголовная ответственность возникает, если нарушения норм и правил безопасности и охраны труда могли или повлекли за собой несчастные случаи с людьми или иные тяжкие последствия.

Уголовную ответственность несут лишь те виновные должностные лица, на которых в силу их служебного положения или по специальному распоряжению возложена обязанность по обеспечению безопасных и здоровых условий труда.

Виновные могут наказываться штрафом, исправительными работами, увольнением и лишением свободы. Согласно ст.143 «Нарушение правил охраны труда» УК РФ: нарушение правил техники безопасности или иных правил охраны труда, совершенное лицом, на котором лежали обязанности по соблюдению этих правил, если это повлекло по неосторожности причинение тяжкого или средней тяжести вреда здоровью человека, - наказывается штрафом в размере от 200 до 500 минимальных размеров оплаты труда или в размере заработной платы или иного дохода осужденного за период от двух до пяти месяцев, либо лишением свободы на срок до двух лет.

То же деяние, повлекшее по неосторожности смерть человека, наказывается лишением свободы на срок до пяти лет с лишением права занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью на срок до трех лет или без такового.

Материальная ответственность возникает, если по вине должностного лица предприятие понесло материальный ущерб из-за нарушения норм и требований охраны труда.

Материальный ущерб также возникает, если в результате несчастного случая или профзаболевания, предприятие обязано выплачивать пострадавшему, родственникам, органам социального страхования определенную денежную сумму. Эта сумма частично или полностью может быть взыскана с виновных должностных лиц

1.4 Лекция №4 (2 часа)

Тема: « Организационные основы БЖД»»

1.4.1 Вопросы лекции:

- 1 РСЧС, ее роль и задачи, организационная структура
- 2 Силы, средства, режимы функционирования РСЧС
- 3 Основные положения организационной работы по охране труда
- 4 Обеспечение средствами индивидуальной защиты
5. Расследование и учет несчастных случаев на производстве

1.4.2 Краткое содержание вопросов:

1. РСЧС, ее роль и задачи

Образование Единой государственной системы по предупреждению и действиям в чрезвычайных ситуациях началось с создания в структуре Правительства СССР специального органа – Государственной комиссии Совета Министров СССР по чрезвычайным ситуациям (1989 г.).

15 декабря 1990 г. было принято Постановление Совета Министров СССР, которым было введено в действие временное Положение о Государственной системе по предупреждению и действиям в чрезвычайных ситуациях.

27 декабря 1990 г. в целях радикального улучшения работы по защите населения и народнохозяйственных объектов при чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени, придания этой работе общенациональной значимости, возведения ее на уровень государственной политики Совет Министров РСФСР принял Постановление № 606 «Об образовании Российского Корпуса спасателей» на правах Государственного комитета РСФСР. Дата принятия этого постановления считается днем основания будущего Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий.

Постановлением Совета Министров РСФСР от 15 августа 1991 г. № 434 было определено, что ГКЧС РСФСР осуществляет координацию деятельности министерств и ведомств, других органов государственного управления, направленной на прогнозирование и предупреждение экологических бедствий, промышленных аварий и катастроф, защиту населения от возможных чрезвычайных ситуаций.

На базе государственного комитета РСФСР по чрезвычайным ситуациям и Штаба гражданской обороны РСФСР Указом Президента РСФСР от 19 ноября 1991 г. № 221 был создан Государственный комитет по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий при Президенте РСФСР (ГКЧС РСФСР).

Спустя месяц состоялся Указ Президента РСФСР от 18 декабря 1991 г. № 305 «О Государственном комитете при Президенте РСФСР по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий». Этот Указ установил задачи комитета, определил порядок приема от Министерства обороны СССР войск гражданской обороны.

Важным решением, содержащимся в Указе, было создание 9 региональных центров и Штаба войск гражданской обороны РСФСР.

Создание МЧС России стало первым и главным шагом в деле построения в стране современной системы предупреждения и ликвидации ЧС. Министерство выступило в роли ее мозгового, управляющего и организующего центра. Еще 1992 г. Правительством РФ было принято и утверждено предложенное им положение о Российской системе предупреждения и действий в чрезвычайных ситуациях (РСЧС). В 1995 г. эта система, основательно проверенная практикой, была преобразована в Единую государственную

систему предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (Постановление Правительства РФ от 05.11.1995 г. № 1113).

Во исполнение Федерального закона «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» и в целях совершенствования Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций Правительство Российской Федерации утвердило Положение о Единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (30.12.2003 г. № 794, 27.05.2005 г. №335).

РСЧС состоит из территориальных и функциональных подсистем и имеет пять уровней: федеральный, межрегиональный, региональный, муниципальный и объектовый.

Для оперативности управления территория Российской Федерации делится на ряд регионов – региональные центры по делам гражданской обороны, чрезвычайных ситуаций и ликвидации последствий стихийных бедствий. Территориальные подсистемы созданы в соответствии с административно-территориальным делением РФ, которые в свою очередь делятся на звенья местного уровня, соответствующие районному (городскому) делению области. Местный уровень объединяет в своем составе объектовые звенья РСЧС – предприятия, учреждения и организации, независимо от форм собственности, обладающие силами и средствами для предупреждения и ликвидации ЧС.

Функциональные подсистемы РСЧС создаются федеральными органами исполнительной власти для организации работы по защите населения и территории от ЧС в сфере их деятельности и порученных им отраслях экономики. Ими являются определенные Правительством РФ министерства и ведомства, деятельность которых касается вопросов предупреждения и ликвидации ЧС (МВД, Минтопэнерго, Минюст и др.). Задачи этим министерствам и ведомствам в области защиты от ЧС определены положением об РСЧС.

На каждом уровне единой системы создаются координационные органы, постоянно действующие органы управления, органы повседневного управления, силы и средства, резервы финансовых и материальных ресурсов, системы связи, оповещения и информационного обеспечения.

Координационными органами единой системы являются:

- на федеральном уровне – правительственная комиссия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности, комиссии по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности федеральных органов исполнительной власти;
- на региональном уровне (в пределах территории субъекта Российской Федерации) – комиссия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности, органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации;
- на муниципальном уровне (в пределах территории муниципального образования) – комиссия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности органа местного самоуправления;
- на объектовом уровне – комиссия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности организации.

Постоянно действующими органами управления единой системы являются:

- на федеральном уровне – Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, структурные подразделения федеральных органов исполнительной власти, специально уполномоченные решать задачи в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций и ГО;
- на межрегиональном уровне – региональные центры по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (далее – региональные центры);

- на региональном уровне – территориальные органы Министерства РФ по делам ГО, ЧС и ликвидации последствий стихийных бедствий – органы, специально уполномоченные решать задачи ГО и задачи по предупреждению и ликвидации ЧС по субъектам РФ (далее – главные управления Министерства РФ по делам ГО, ЧС и ликвидации последствий стихийных бедствий по субъектам РФ);

- на муниципальном уровне – органы, специально уполномоченные на решение задач в области защиты населения и территорий от ЧС и (или) ГО при органах местного самоуправления;

- на объектовом уровне – структурные подразделения организаций, специально уполномоченные решать задачи в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций и (или) ГО.

Органами повседневного управления единой системы являются:

- центры управления в кризисных ситуациях, информационные центры, дежурно-диспетчерские службы федеральных органов исполнительной власти;

- центры управления в кризисных ситуациях региональных центров;

- центры управления в кризисных ситуациях главных управлений Министерства РФ по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий по субъектам РФ, информационные центры, дежурно-диспетчерские службы органов исполнительной власти субъектов РФ и территориальных органов федеральных органов исполнительной власти;

- дежурно-диспетчерские службы организаций (объектов).

2. Силы, средства и режимы функционирования РСЧС

Важнейшая составная часть РСЧС – ее силы и средства.

К силам и средствам единой системы относятся специально подготовленные силы и средства федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, организаций и общественных объединений, предназначенные и выделяемые (привлекаемые) для предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Состав сил и средств единой системы определяется Правительством Российской Федерации.

В состав сил и средств каждого уровня единой системы входят силы и средства постоянной готовности, предназначенные для оперативного реагирования на чрезвычайные ситуации и проведения работ по их ликвидации (далее – силы постоянной готовности).

Основу сил постоянной готовности составляют аварийно-спасательные службы, аварийно-спасательные формирования, иные службы и формирования, оснащенные специальной техникой, оборудованием, снаряжением, инструментом, материалами с учетом обеспечения проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ в зоне чрезвычайной ситуации в течение не менее 3 суток.

Состав и структуру сил постоянной готовности определяют создающие их федеральные органы исполнительной власти, органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органы местного самоуправления, организации и общественные объединения исходя из возложенных на них задач по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Координацию деятельности аварийно-спасательных служб и аварийно-спасательных формирований на территориях субъектов Российской Федерации и муниципальных образований осуществляют органы управления по делам гражданской обороны и чрезвычайным ситуациям.

Привлечение профессиональных аварийно-спасательных служб и аварийно-спасательных формирований к ликвидации чрезвычайных ситуаций за пределами территории Российской Федерации осуществляется по решению Правительства

Российской Федерации в соответствии с нормами международного права на основе международных договоров Российской Федерации.

Аварийно-спасательные формирования общественных объединений могут участвовать в соответствии с законодательством Российской Федерации в ликвидации чрезвычайных ситуаций и действуют под руководством соответствующих органов управления единой системы.

Специально подготовленные силы и средства Вооруженных Сил Российской Федерации, других войск, воинских формирований и органов, выполняющих задачи в области обороны, привлекаются для ликвидации чрезвычайных ситуаций в порядке, определяемом Президентом Российской Федерации.

Силы и средства органов внутренних дел Российской Федерации, включая территориальные органы, применяются при ликвидации чрезвычайных ситуаций в соответствии с задачами, возложенными на них законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации.

Методическое руководство, координацию и контроль за подготовкой населения в области защиты от чрезвычайных ситуаций осуществляет Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий.

Для ликвидации чрезвычайных ситуаций создаются и используются:

- резервный фонд Правительства Российской Федерации по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и последствий стихийных бедствий;
- запасы материальных ценностей для обеспечения неотложных работ по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, находящиеся в составе государственного материального резерва;
- резервы материальных ресурсов федеральных органов исполнительной власти;
- резервы финансовых и материальных ресурсов субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления и организаций.

Управление единой системой осуществляется с использованием систем связи и оповещения, представляющих собой организационно-техническое объединение сил, средств связи и оповещения, сетей вещания, каналов сети связи общего пользования и ведомственных сетей связи, обеспечивающих доведение информации и сигналов оповещения до органов управления, сил единой системы и населения.

Информационное обеспечение в единой системе осуществляется с использованием автоматизированной информационно-управляющей системы, представляющей собой совокупность технических систем, средств связи и оповещения, автоматизации и информационных ресурсов, обеспечивающей обмен данными, подготовку, сбор, хранение, обработку, анализ и передачу информации.

При отсутствии угрозы возникновения чрезвычайных ситуаций на объектах, территориях или акваториях органы управления и силы единой системы функционируют в режиме повседневной деятельности.

Решениями руководителей федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления и организаций, на территории которых могут возникнуть или возникли чрезвычайные ситуации, либо к полномочиям которых отнесена ликвидация чрезвычайных ситуаций, для соответствующих органов управления и сил единой системы может устанавливаться один из следующих режимов функционирования:

- режим повышенной готовности – при угрозе возникновения чрезвычайных ситуаций;
- режим чрезвычайной ситуации – при возникновении и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

3. Основные положения организационной работы по охране труда

Организация работ по охране труда осуществляется через систему управления.

Под управлением охраны труда понимают подготовку, принятие и реализацию мероприятий по осуществлению организационных, технических, санитарно-гигиенических и лечебно-профилактических мероприятий, направленных на обеспечение безопасности, сохранение здоровья и работоспособности человека в процессе труда.

Объектом управления является деятельность функциональных служб и структурных подразделений предприятия по обеспечению безопасных и здоровых условий труда.

Управление охраной труда на предприятии в целом осуществляет его руководитель, в цехах, отраслях, службах - главные специалисты, а в подразделениях - их руководители.

Координирует работу инженер по охране труда (организационно-методическая работа, подготовка управленческих решений, контроль за реализацией).

Задачи управления охраной труда - обучение работающих безопасности труда и пропаганда передового опыта, безопасность производственных процессов, оборудования, зданий и сооружений, нормализация санитарно-гигиенических условий труда, обеспечение работающих СИЗ, создание оптимальных режимов труда и отдыха работающих, организация лечебно-профилактического и санитарно-бытового обслуживания работающих, профессиональный отбор работающих.

В соответствии с требованиями статьи 225 ТК РФ все работники организации, в том числе ее руководитель, обязаны проходить обучение по охране труда и проверку знаний требований охраны труда в порядке, установленном Правительством Российской Федерации.

Изучение вопросов безопасности труда и других видов деятельности, проводится в соответствии с ГОСТ 12.0.004-90 ССБТ «Организация обучения безопасности труда. Общие положения» и постановления Минтруда России и Минобразования России от 13 января 2003 г. №1\29 «Об утверждении Порядка обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций».

В соответствии ГОСТ 12.0.004 – 90 работающие проходят инструктажи по охране труда:

- вводный;
- первичный инструктаж на рабочем месте;
- повторный;
- внеплановый;
- целевой.

Первичный инструктаж на рабочем месте, повторный, внеплановый и целевой проводит непосредственный руководитель работ (мастер, преподаватель).

Управление охраной труда предусматривает реализацию следующих функций:

- организации и координации работ по охране труда,
- учета и анализа;
- планирования;
- контроля состояния охраны труда;
- стимулирования.

Организация и координация работ в области охраны труда включают в себя формирование органов управления охраной труда, установление обязанностей и порядка взаимодействия лиц, а также принятие и реализацию управленческих решений.

Планирование работ по охране труда заключается в определении заданий подразделениям и службам, участвующим в решении задач управления.

Контроль состояния охраны труда и функционирование системы управления охраны труда включает проверку условий труда работающих; выявление отклонений от требований законодательной и нормативной документации; выполнения службами и подразделениями обязанностей в области охраны труда

За внедрение мероприятий по охране труда предусматривается поощрение.

На сельскохозяйственных предприятиях работу по охране труда должны проводить четыре звена должностных лиц:

- 1) работодатель - руководитель предприятия;

- 2) руководители производственных отраслей на предприятии - главные специалисты;
- 3) руководители конкретных производственных служб и участков - бригадиры, заведующие;
- 4) инженер (специалист) по охране труда.

4. Обеспечение средствами индивидуальной защиты

В соответствии с ГОСТ 12.4.011 «Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация» средства защиты делят на две категории: коллективной и индивидуальной защиты работающих.

Средства индивидуальной защиты в зависимости от назначения делятся на следующие виды:

- изолирующие костюмы - пневмокостюмы, гидроизолирующие костюмы, скафандры;
- средства защиты органов дыхания - противогазы, респираторы, пневмошлемы, пневмомаски;
- специальная одежда - комбинезоны, полукOMBинезоны, куртки, брюки, костюмы, халаты, плащи, полушубки, фартуки, шлемы, нарукавники;
- специальная обувь - сапоги, ботфорты, полусапоги, ботинки, полуботинки, туфли, галоши, боты;
- средства защиты рук - рукавицы, перчатки;
- средства защиты головы - каски, шлемы, подшлемники, шапки, береты;
- средства защиты лица - защитные маски, защитные щитки;
- средства защиты органов слуха - противошумные шлемы, наушники;
- средства защиты глаз - защитные очки;
- предохранительные приспособления - предохранительные пояса, диэлектрические коврики, налокотники, наплечники;
- защитные дерматологические средства - моющие средства, пасты, кремы, мази.

В соответствии со статьей 221 ТК РФ на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением, работникам выдаются сертифицированные средства индивидуальной защиты, смывающие и обезвреживающие средства в соответствии с нормами, утвержденными в порядке, установленном Правительством Российской Федерации.

Приобретение, хранение, стирка, чистка, ремонт, дезинфекция и обезвреживание средств индивидуальной защиты работников осуществляется за счет средств работодателя.

Администрация предприятия обязана обеспечить выдачу, хранение, дегазацию, дезактивацию, ремонт и стирку спецодежды, спец обуви и др. СИЗ.

Предприятие обязано заменить или отремонтировать спецодежду и обувь, пришедшие в негодность до истечения установленного срока носки по причинам, не зависящим от рабочего. В случае пропажи или порчи СИЗ в установленных местах хранения, по независящим от рабочих причинам, администрация обязана выдать им другие СИЗ.

Предусмотренные Типовыми отраслевыми нормами, теплые спецодежда и спецобувь выдаются рабочим и служащим с наступлением холодного времени года и с наступлением теплого времени должны быть сданы предприятию для организованного хранения до следующего сезона.

5. Расследование несчастных случаев на производстве.

Администрация предприятия обязана вести расследование и учет несчастных случаев на производстве. Это делается для установления причин несчастного случая,

травмирующих факторов, определения виновных, разработки и осуществлении мероприятий по предупреждению травматизма в дальнейшем.

Согласно Трудовому Кодексу, расследованию и учету подлежат несчастные случаи (травма, в том числе полученная в результате нанесения телесных повреждений другим лицам, острое отравление, тепловой удар, ожог, обморожение, утопление, поражение электрическим током, молнией, укусами насекомых и т.д.) повлекшие за собой необходимость перевода работника на другую работу, временную или стойкую утрату им трудоспособности либо его смерть и происшедшие при выполнении работником своих трудовых обязанностей, включая перерывы, на территории организации или вне её, а также во время следования к месту работы или с работы на транспорте, представленном организацией.

После получения информации о несчастном случае *руководитель работ обязан:*

- обеспечить оказание пострадавшему первой помощи, а при необходимости доставку его в медицинское учреждение;
- сообщить работодателю или лицу уполномоченному;
- принять неотложные меры по предотвращению развития опасной ситуации;
- обеспечить сохранение до начала расследования обстоятельств и причин несчастного случая обстановки на рабочем месте и оборудования таким, каким они были на момент происшествия (если это не угрожает жизни и здоровью работников и не приведет к аварии);

По степени тяжести несчастные случаи на производстве подразделяются на две категории: тяжелые и легкие.

Заключение о степени тяжести производственной травмы дают по запросу работодателя или председателя комиссии по расследованию несчастного случая на производстве клинично-экспертные комиссии (КЭК) лечебно-профилактического учреждения, где осуществляется лечение пострадавшего в срок до 3^х суток с момента поступления запроса.

Ответственность за организацию и своевременное расследование, и учет несчастных случаев, разработку и реализацию мероприятий по устранению причин несчастных случаев несет работодатель.

Расследование несчастного случая проводится комиссией, образуемой из представителей работодателя, а также профсоюзного органа.

Комиссию, состоящая из нечетного числа членов, возглавляет работодатель или лицо им уполномоченное.

Состав комиссии утверждается приказом руководителя организации.

Руководитель, непосредственно отвечающий за безопасность на участке (объекте), где произошел несчастный случай, в состав комиссии не включается.

По требованию пострадавшего (в случае смерти пострадавшего - его родственников) в расследовании несчастного случая может принимать участие его доверенное лицо.

Расследование обстоятельств и причин несчастного случая должно быть проведено в течение трех суток с момента его происшествия.

Несчастные случаи, о которых не было своевременно сообщено работодателю или в результате которых нетрудоспособность наступила не сразу, расследуются по заявлению пострадавшего в течение месяца со дня поступления этого заявления.

Расследование групповых несчастных случаев, несчастных случаев с возможным инвалидным исходом и несчастных случаев со смертельным исходом проводится в течение 15 дней комиссией в составе государственного инспектора по охране труда, представителей работодателя, органа исполнительной власти соответствующего субъекта РФ и профсоюзного органа.

По требованию комиссии, проводящей расследование, работодатель за счет средств своей организации обязан обеспечить:

- выполнение технических расчетов, лабораторных исследований, испытаний, других экспертных работ и привлечение в этих целях специалистов-экспертов;

-фотографирование места несчастного случая и поврежденных объектов;
-представление транспорта, служебного помещения, средств связи, специальной одежды, спец обуви и других СИЗ, необходимых для проведения расследования.

Результаты расследования каждого несчастного случая рассматриваются работодателями в целях проработки и реализации мер по их предупреждению, решения вопросов о возмещении вреда пострадавшим (членам их семей), представления им компенсаций и льгот.

Каждый несчастный случай, вызвавший необходимость перевода работника в соответствии с медицинским заключением на другую работу на один рабочий день и более, потерю им трудоспособности не менее чем на один рабочий день или его смерть, оформляется актом о несчастном случае на производстве по форме Н-1 в 2-х экземплярах на русском языке или государственном языке республики с переводом на русский язык.

При групповом несчастном случае акт по форме Н-1 составляется на каждого пострадавшего отдельно.

1.5 Лекция № 5 (2 часа)

Тема: «Защита человека от механического травмирования, энергетических воздействий и физических полей»

1.5.1 Вопросы лекции

1. Общие сведения.
2. Защита от механических опасностей
3. Действие электрического тока на организм человека.
4. Защита от поражения электрическим током.

1.5.2 Краткое содержание вопросов

1. Общие сведения

Пространство, в котором возможно воздействие на работающего человека опасного и (или) вредного факторов, называется опасной зоной (ГОСТ 12.0.002).

Размер опасной зоны зависит от многих факторов, но, прежде всего - от количественных параметров технологического процесса, например от величины напряжения и связанного с ним электромагнитного поля, от давления рабочей жидкости в опрыскивателях и связанного с этим дальности распыла пестицидов, от скорости движения техники, высоты уклада груза и т.п. Мобильная техника образует подвижные, а стационарная - неподвижные опасные зоны.

Различают опасные и переменные зоны.

Постоянные зоны - зоны, размещающиеся у подвижных частей оборудования при наличии определенной закономерности их перемещения во время работы. К таким зонам относят пространства между матрицей и пуансоном прессы, сходящимися венцами зубчатых колес, набегающей ветвью приводного ремня и шкивом и т. д.

Переменные зоны существуют вокруг источников опасности, которые с течением времени изменяют свое направление в соответствии с создавшимися условиями и режимами выполнения операций трудового процесса, а также свойствами материалов. Например, при обработке деталей на токарных станках траектория отлетающих стружек, а следовательно, дальность и сила их поражающего действия зависят от многих факторов режимов резания, физико-химических свойств материала, направления подачи, геометрии режущего инструмента и др. К переменным относят также зоны, возникающие в процессе погрузочно-разгрузочных работ при различных положениях стрелы, тележки или ходовой платформы крана, заточке инструментов на наждачном круге, эксплуатации мобильных сельскохозяйственных машин.

Не все опасные зоны могут быть полностью защищены. Работая у таких зон, следует соблюдать повышенную осторожность.

2. Защита от механических опасностей

Методы и средства защиты от механических опасностей весьма разнообразны. В зависимости от возможности защиты человека в условиях взаимодействия его с потенциально опасными объектами можно рассматривать два основных метода:

1) обеспечение недоступности к опасно действующим частям машин и оборудования;

2) применение приспособлений, непосредственно защищающих человека от опасного производственного фактора.

Средства достижения безопасности:

1) коллективные средства, обеспечивающие защиту всех работающих на участке.

2) индивидуальные средства для повышения защитных свойств человека; к ним относится также и обучение взаимодействию с машинами и оборудованием в опасной зоне.

Коллективные средства реализуются при механизации и автоматизации производственных процессов; использовании роботов и манипуляторов, дистанционном управлении оборудованием; определении размеров опасной зоны; применении ограждений, блокировок, световой и звуковой сигнализации; осуществлении отличительной окраски; использовании тормозных и выключающих устройств.

Средства индивидуальной защиты обеспечивают защиту отдельного человека или отдельных органов его с помощью специальной одежды, обуви, защитных касок, масок, а также светофильтров, вибро- и шумозащищающих устройств.

Оградительные устройства предназначены для ограждения опасной зоны либо ее локализации с целью предупреждения воздействия опасных производственных факторов на человека. Конструктивно оградительные устройства могут быть стационарными, подвижными (съемными) и переносными.

Предохранительные устройства предназначены для автоматического отключения подвижных агрегатов и машин при отклонении от нормального режима работы. К ним относятся ограничители хода как в горизонтальном, так и вертикальном направлениях, изготовленные в виде упоров, концевых выключателей и т.п.

Блокировочные устройства представляют собой технические средства, которые либо исключают возможность проникновения человека в опасную зону, либо устраняют опасный фактор на время пребывания человека в этой зоне. Блокировочные устройства могут быть механическими, электромеханическими, электрическими, фотоэлектрическими, радиационными и др.

Дистанционное наблюдение и управление применяется там, где по условиям технологии находиться в зоне работы машин и механизмов опасно. В таком случае контроль и регулирование работы оборудования осуществляются с достаточно удаленных мест. Наблюдения проводят либо визуально, либо с помощью телеметрии и телевидения. Параметры режимов работы определяют при помощи датчиков контроля, сигналы от которых поступают на пульт управления.

К средствам *сигнализации* относятся устройства, дающие информацию о работе технологического оборудования и об изменениях в течение процесса, предупреждают об опасностях и сообщают о месте их нахождения. Сигнализация может быть либо световой, либо звуковой, либо той и другой одновременно. Системы сигнализации подразделяются на оперативную, предупреждающую и опознавательную.

Согласно ГОСТ 12.4.026-2001 в качестве сигнальных применяют красный, желтый, зеленый и синий цвета.

Красный цвет обозначает непосредственную опасность, запрещение.

Желтый цвет обозначает предупреждение, возможную опасность.

Синий цвет обозначает указание, информацию.

Зеленый цвет – безопасность, разрешение.

Знаки безопасности по ГОСТ 12.4.026-01 подразделяются на 6 групп.

- 1) Запрещающие.
- 2) Предупреждающие.
- 3) Предписывающие.
- 4) Указательные.
- 5) Эвакуационные знаки и знаки медицинского назначения.
- 6) Знаки пожарной безопасности.

Каждая группа знаков имеет свою конфигурацию и расцветку.

3. Действие электрического тока на организм человека.

При прохождении через организм ток оказывает химическое, термическое, биологическое и механическое действие.

Химическое действие электрического тока вызывает разложение крови, плазмы и других органических жидкостей в организме.

Термическое действие электротока заключается в нагревании ткани и внутренних органов вплоть до ожогов. Ожог наступает как результат преобразования энергии электрического тока в тепловую.

Биологическое действие проявляется в раздражении и возбуждении живых тканей организма, что сопровождается непроизвольным судорожным сокращением мышц.

Механическое действие заключается в расслаивании, разрыве раз личных тканей, стенок кровеносных и легочных сосудов за счет электродинамического эффекта и мгновенного взрывоподобного образования пара от перегретой током тканевой жидкости и крови.

Травматические действия тока может быть местным и общим.

К местным электротравмам относятся токовые и дуговые ожоги кожных покровов, электрические знаки (покраснение и отвердение небольших участков кожи размером до 5 мм.), металлизация кожи (вкрапление расплавленных частичек металла), механические повреждения (разрыв сухожилий, тканей, переломы костей и т.п. за счет резкого сокращения мышц).

Общее травматическое действие тока (электрический удар) возникает при протекании недопустимых величин тока через организм человека и характеризуется возбуждением живых тканей организма, непроизвольным сокращением различных мышц тела, сердца, легких, других органов и систем, при этом происходит нарушение их работы или полная остановка.

Тяжесть электротравмы зависит от силы, рода частоты тока, протекающего через тело человека, продолжительности его воздействия, пути прохождения через организм, физиологического состояния организма, условий внешней среды.

Главным определяющим фактором является сила тока.

Чем выше напряжение и меньше сопротивление, тем больше ток.

Сопротивление человеческого тела электрическому току изменяется от 1000 до 100000 Ом и зависит от состояния кожного покрова (поврежденная и не поврежденная, сухая, влажная, огрубевшая кожа), плотности и площади контакта, силы, частоты и продолжительности действия тока.

При длительном воздействии сопротивление тела человека падает, а ток увеличивается.

Существенно влияет на тяжесть поражения путь прохождения тока по телу человека.

Наиболее опасны пути через жизненно важные органы (сердце, легкие, головной мозг), т.е.: голова - руки; голова - ноги; рука-рука; руки-ноги.

Ток, проходящий по пути нога - нога, часто возникающий при шаговом напряжении, напрямую не воздействует на сердце и легкие, но влияет на них рефлекторно и при определенной силе и длительности способен вызвать тяжелый исход.

Степень и вероятность опасности поражения электрическим током зависит от того, каким образом произошло включение человека в электроцепь.

Типичными являются следующие схемы включения:

между проводом или корпусом поврежденного оборудования и землей (однофазное прикосновение) и между двумя проводами (двухфазное прикосновение).

При обрыве электрического провода, пробое изоляции на заземленный корпус машины и при другой прямой утечке электроэнергии в землю (например, от молниеотвода), человек может оказаться в зоне растекания тока по земле под напряжением, называемым шаговым.

4. Защита от поражения электрическим током.

Для защиты человека от поражения электрическим током применяют:

- изоляцию токоведущих частей, проводов путем нанесения на них диэлектрического материала: пластмасс, резины, лаков, красок, эмалей и т.п. (состояние изоляции проверяют не реже одного раза в год в сухих помещениях без повышенной опасности и двух раз в год в помещениях с повышенной опасностью и особо опасных).

- двойную изоляцию, когда к рабочей изоляции на случай её повреждения предусматривают дополнительную изоляцию (например, выполняют корпуса или ручки электроинструментов из диэлектрического материала, покрывают изолированные провода общей нетокопроводной оболочкой и т.п.)

- недоступность проводов, частей (воздушные линии электропередачи на опорах, электрические кабели в земле и др.);

- ограждение электроустановок (например, кожухами на электрорубильниках, заборами на подстанциях и т.п.);

- блокировочные устройства, автоматически отключающие напряжение с электроустановок при снятии с них защитных кожухов, ограждений;

- малые напряжения (не более 42 В.), например, для питания электрифицированных инструментов, светильников местного освещения;

- изоляцию рабочего места (пола, площадки, настила);

- заземление и зануление корпусов электроустановок, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции;

- выравнивание электрических потенциалов;

- автоматическое отключение электроустановок; применяют предупреждающую сигнализацию (например, звуковую или световую при появлении напряжения на корпусе);

- надписи; плакаты; СИЗ; знаки безопасности.

Преднамеренное электрическое соединение с землей или её эквивалентом металлических нетоковедущих частей, которые могут оказаться под напряжением, называется защитным заземлением.

Оно состоит из заземлителя (металлических проводников, находящихся в земле, с хорошим контактом с ней) и заземляющего проводника, соединяющего металлический корпус электроустановки с заземлителем.

Защитное действие заземляющего устройства основано на снижении до безопасной величины тока, проходящего через человека в момент касания им поврежденной.

Заземлители могут быть естественными и искусственными. В качестве естественных заземлителей используют металлические конструкции и арматуру зданий и сооружений, имеющие хорошее соединение с землей; проложенные в земле водопроводные, канализационные и другие трубопроводы (за исключением трубопроводов горючих жидкостей, горючих и взрывоопасных газов и трубопроводов, покрытых изоляцией для защиты от коррозии).

Длину электродов и расстояние между ними принимают не менее 2,5...3,0 м. Между собой вертикальные электроды сваривают перемычкой.

Зануление - это преднамеренное электрическое соединение металлических нетоковедущих частей электроустановок, могущих оказаться под напряжением, с глухо-заземленной нейтралью источника тока (генератора или трансформатора).

К основным изолирующим средствам относят: изолирующие штанги, изолирующие и электроизмерительные клещи, указатели напряжения, диэлектрические перчатки, инструменты с изолирующими рукоятками.

К дополнительным изолирующим средствам относят боты, коврики, изолирующие подставки, диэлектрические галоши.

Ограждающие защитные средства (щиты, ограждения- клетки, временные переносные заземления, закорачивающие провода и др.) предназначены для временного ограждения токоведущих частей.

Вспомогательные защитные средства (предохранительные пояса, страховочные канаты, когти, защитные очки, рукавицы, суконные костюмы и др.) служат для защиты от случайного падения с высоты, а также от световых, тепловых, механических и химических воздействий электрического тока.

1.6 Лекция № 6 (2 часа)

Тема: «Пожарная защита производственных объектов»

1.6.1 Вопросы лекции:

1. Общие сведения о пожарах и причины их возникновения.
2. Основы горения, пожароопасности материалов и конструкций.
3. Система предотвращения пожаров.
4. Система противопожарной защиты.
5. Организационные мероприятия.

1.6.2 Краткое содержание вопросов

1. Общие сведения о пожарах и причины их возникновения

В соответствии с ФЗ «О пожарной безопасности»:

Пожар – неконтролируемое горение, причиняющий материальный ущерб, вред жизни и здоровью граждан, интересам общества и государства.

К опасным и вредным или поражающим факторам пожара относят:

- открытый огонь: высокая температура среды;
- потеря видимости вследствие задымленности;
- токсичные продукты горения;
- пониженная концентрация кислорода.

К вторичным поражающим факторам относят:

- панику и растерянность;
- обрушение конструкций;
- возможность поражения электрическим током: возникающим в результате выноса напряжения на токопроводящие части конструкций, агрегатов.

Пожары наносят большой материальный и моральный ущерб, ведут к разрушению зданий, порче техники, оборудования, травмированию и даже гибели людей. При разработке и осуществлении мероприятий по предупреждению пожаров нужно знать вызывающие их причины.

Основные причины пожаров на с/х объектах являются:

- неосторожное обращение с огнем;
- нарушение правил монтажа, эксплуатации электрооборудования;
- нарушение правил и норм хранения пожароопасных материалов;
- нарушение правил при выполнении сварочных работ;

- нарушение правил эксплуатации и ремонта технологического оборудования, машин;
- грозовые разряды.

2. Основы горения, пожароопасности материалов и конструкций

Горение – быстро протекающий физико-химический процесс взаимодействия горючего вещества с окислителями, сопровождающийся с выделением значительного количества тепла и излучения тепла.

Для возникновения горения необходимо наличие 3-х факторов:

- горючее вещество;
- окислитель;
- источник зажигания.

Источники зажигания при возникновении пожара могут быть открытыми (искры, световые излучения, пламя, нагретые предметы) скрытыми (трение, удар, теплота химических реакций, микробиологические процессы).

Окислителем служит воздух и могут быть бром, хлор, азотная кислота, кислород, перхлоратная соль.

Под горючим веществом понимают твердое, жидкое, газообразное вещество, способное окисляться с выделением теплоты и излучением света.

Процесс возникновения горения подразделяется на несколько видов.

Вспышка – быстрое сгорание горючей смеси, не сопровождающееся образованием сжатых газов.

Возгорание – возникновение горения под воздействием источника зажигания.

Воспламенение – возгорание, сопровождающееся появлением пламени.

Самовозгорание – явление резкого увеличения скорости экзотермических реакций, приводящее к возникновению горения вещества при отсутствии источника зажигания.

Различают несколько видов самовозгорания:

- химическое – от воздействия на горючие вещества кислорода, воздуха, воды или взаимодействия веществ;
- микробиологическое – происходит при определенной влажности и температуры в растительных продуктах (самовозгорание зерна);
- тепловое – вследствие длительного воздействия незначительных источников тепла (например, при температуре 100 °С тирса, ДВП и другие склонны к самовозгоранию).

Самовоспламенение – самовозгорание, сопровождается появлением пламени.

По горючести (возгораемости) вещества и материалы подразделяются на 3 группы.

Негорючие – такие вещества, материалы, которые не горят, не тлеют и не обугливаются под действием открытого пламени или высокой температуры.

Трудногорючие материалы – которые загораются и горят только при воздействии на них открытого огня (источника зажигания). После удаления источника не горят самостоятельно.

Горючие – материалы, горение которых продолжается после удаления источника огня, вызвавшего воспламенение материала.

В зависимости от пожарных свойств и количества веществ или материалов используемых или образуемых (храняемых) в процессе производства, все производства, а также помещения или здания в которых они размещены, подразделяют по 5 категориям: А, Б, В1 - В4, Г и Д

А, Б – взрывопожароопасные; В1-В4, Г – пожароопасные.

Д - помещения и здания, где обращаются технологические процессы с использованием твердых негорючих веществ и материалов в холодном состоянии (механическая обработка металлов).

А(высшее) – производства, в которых используют или хранят большое количество бензина (склады), спирта, газогенераторные помещения.

Б – склады с кислородом или статистическим аммиаком; цех по приготовлению цех по приготовлению комбикорма, дробления сухого сена, соломы, размольные отделения мельниц.

В – зерносушилки, элеваторы зерна, зерносклады, зерноочистительные отделения мельниц и др.

Г – котельные, сварочные участки, фреоновые холодильные установки.

Д (нижнее) – водонасосные станции, консервные цеха, теплицы, на биологическом или техническом обогреве, кроме тех, где сжигают газ, овощехранилища.

Данное категорирование помещений. Зданий необходимо для выбора конструктивно планировочных решений при компоновке и застройке, в т.ч. выборе этажности площадей; для размещения конструктивных решений оборудования.

3. Система предотвращения пожаров

Целью создания систем предотвращения пожаров является исключение условий возникновения пожаров. Исключение условий возникновения пожаров достигается исключением условий образования горючей среды и (или) исключением условий образования в горючей среде (или внесения в нее) источников зажигания.

Так для предотвращения образования горючей среды должно обеспечиваться одним из следующих способов или их комбинацией:

- максимально возможным применением негорючих и трудногорючих веществ и материалов;
- максимально возможным по условиям технологии и строительства ограничением массы и (или) объема горючих веществ, материалов и наиболее безопасным способом их размещения;
- изоляцией горючей среды (применением изолированных отсеков, камер, кабин и т.п.);
- поддержанием безопасной концентрации среды;
- механизацией и автоматизацией технологических процессов, связанных с обращением горючих веществ;
- установкой пожароопасного оборудования по возможности в изолированных помещениях или на открытых площадках;
- применением устройств защиты производственного оборудования с горючими веществами от повреждений и аварий, установкой отключающих, отсекающих и других устройств.

Предотвращение образования в горючей среде источников зажигания должно достигаться применением одним из следующих способов или их комбинацией:

- применением машин, механизмов, оборудования, устройств, при эксплуатации которых не образуются источники зажигания;
- применением электрооборудования, соответствующего пожароопасной и взрывоопасной зонам, группе и категории взрывоопасной смеси ;
- применением в конструкции быстродействующих средств защитного отключения возможных источников зажигания;
- применением технологического процесса и оборудования, удовлетворяющего требованиям электростатической искробезопасности;
- поддержанием температуры нагрева поверхности машин, механизмов, оборудования, устройств, веществ и материалов, которые могут войти в контакт с горючей средой, ниже предельно допустимых;
- применением неискрящего инструмента при работе с легковоспламеняющимися жидкостями и горючими газами;
- ликвидацией условий для теплового, химического и (или) микробиологического самовозгорания обращающихся веществ, материалов, изделий;
- уменьшением определяющего размера горючей среды ниже предельно допустимого по горючести;

- выполнением действующих строительных норм, правил и стандартов.

В соответствии с п. 2.4 ГОСТ 12.1.004-91 ограничение массы и (или) объема горючих веществ и материалов, а также наиболее безопасный способ их размещения должны достигаться применением одного из следующих способов или их комбинацией:

- уменьшением массы и (или) объема горючих веществ и материалов, находящихся одновременно в помещении или на открытых площадках;
- устройством аварийного слива пожароопасных жидкостей и аварийного стравливания горючих газов из аппаратуры;
- устройством на технологическом оборудовании систем противовзрывной защиты, метод определения безопасной площади разгерметизации оборудования приведен в приложении 8;
- периодической очистки территории, на которой располагается объект, помещений, коммуникаций, аппаратуры от горючих отходов, отложений пыли, пуха и т.п.;
- удалением пожароопасных отходов производства;
- заменой легковоспламеняющихся (ЛВЖ) и горючих (ГЖ) жидкостей на пожаробезопасные технические моющие средства.

4 Система противопожарной защиты

Противопожарная защита – комплекс мер и технологий, предназначенных для защиты от пожара – то есть позволяющих снизить или полностью исключить возможность горения или повреждения огнем горючих материалов и объектов, построенных с их использованием.

Методы противодействия пожару делятся на уменьшающие вероятность возникновения пожара (профилактические, пассивные) и непосредственно защиту и спасение людей от огня (активные).

Профилактические методы

Для защиты от огня применяются специальные жидкости, которыми пропитываются дерево и ткани, жаростойкие краски, штукатурки и др. Действие огнезащитных составов основано на изоляции защищаемого объекта от воздействия высокой температуры.

Электропроводку во избежание возникновения могущего привести к пожару короткого замыкания – изолируют. Провода и кабели необходимо прокладывать только по негорючим основаниям. Устанавливают УЗО и автоматические предохранители. Теплоизолируют газовую и электрическую плиту от деревянной мебели. Изолируют от влаги розетки расположенные в санузлах и на внешних стенах. Для тушения окурков используют пепельницы, а свечи зажигают в подсвечниках.

Пассивные методы обеспечения огнезащиты

Данные меры реализуются без участия человека и устраняют причину возгорания за максимально быстрые сроки. К данным методам обеспечения огнезащиты относятся:

- огнезащита кабелей и кабельных линий;
- огнезащита металлоконструкций;
- огнезащита дерева;
- противопожарные двери;
- противопожарные муфты.

Также для обеспечения пожарной безопасности используют систему пожарной сигнализации.

Система пожарной сигнализации – совокупность технических средств, предназначенных для обнаружения пожара, обработки, передачи в заданном виде извещения о пожаре, специальной информации и (или) выдачи команд на включение автоматических установок пожаротушения и включение исполнительных установок систем противоподымной защиты, технологического и инженерного оборудования, а также других устройств противопожарной защиты.

Система пожарной сигнализации состоит из прибора приемно-контрольного, извещателей, оповещателей, соединительных линий и исполняющих устройств.

Активные методы защиты

Для оперативного реагирования создаются мобильные бригады пожарной охраны. Защита непосредственно от пожара делится на защиту человека от высокой температуры, и, что зачастую более опасно – опасных факторов пожара, одним из которых является монооксид углерода. Используют термо-изолирующую одежду БОП (боевую одежду пожарного), изолирующие противогазы и аппараты на сжатом воздухе, фильтрующие воздух капюшоны по типу противогазов.

Важнейшим средством защиты человека от опасных факторов пожара являются планировочные решения зданий. Пути эвакуации должны быть освещены через проемы в наружных ограждающих конструкциях. Остекление в этих проемах должно быть выполнено из легкобросаемых материалов. На лестницах, не имеющих естественного освещения, должен быть обеспечен подпор воздуха в лестничную клетку. В случае длинных коридоров без естественного освещения необходимо организовывать дымоудаление с путей эвакуации. Системы дымоудаления и подпора воздуха должны запускаться системой пожарной сигнализации.

Активная борьба с пожаром (тушение пожара) производится огнетушителями различного наполнения, песком и другими негорючими материалами, мешающими огню распространяться и гореть. В случае, если здание оборудовано автоматической установкой пожаротушения, необходимо использовать ее для тушения пожара.

5. Организационные мероприятия

Организационные мероприятия для обеспечения пожарной безопасности включает:

- назначение ответственных лиц за обеспечение пожарной безопасности;
- разработку и реализацию норм, правил, инструкций по пожарной безопасности;
- организацию обучения работающих правилам пожарной безопасности на производстве;
- изготовление и применение средств наглядной агитации.

Приказы и инструкции о мерах обеспечения пожарной безопасности, разработанные и утвержденные в установленном порядке, являются основными нормативными документами в учреждениях и организациях.

Приказы вводят в действие основные положения, инструкции и рекомендации в части организации предупреждения возникновения пожара и противопожарной защиты территорий, зданий, сооружений и помещений учреждения. Приказом назначаются ответственные за пожарную безопасность в структурных подразделениях учреждения, и регламентируется деятельность структурных подразделений по обеспечению пожарной безопасности, а также в случае возникновения пожара.

Персональную ответственность за обеспечение пожарной безопасности в организациях в соответствии с законодательством РФ несут их руководители.

Руководители учреждений должны организовать систему обеспечения пожарной безопасности, направленную на предотвращение воздействия на людей основных факторов пожаров, в т. ч. их вторичных проявлений. Имеющаяся система обеспечения пожарной безопасности в организациях будет находиться на должном уровне только при выполнении всеми должностными лицами нормативных документов по обеспечению пожарной безопасности. Поэтому руководителям учреждений в соответствии со ст. 8 ППБ 01-03 дано право назначать лиц, ответственных за обеспечение пожарной безопасности на конкретных точках, участках, объектах, сооружениях.

Непосредственное выполнение мероприятий по установлению и поддержанию противопожарного режима, по определению и поддержанию соответствующего противопожарного состояния на конкретных участках возлагается на руководителей функциональных подразделений.

1.7. Лекция № 7 (2 часа)

Тема: «Техногенные аварии и их последствия»

1.7.1 Вопросы лекции:

- 1 Радиационные аварии, их виды
- 2 Защита от ионизирующих излучений, типовые режимы безопасности.
3. Химически опасные объекты, их группы и классы опасности.
4. Общие меры профилактики аварий на химически опасных объектах и способы защиты производственного персонала

1.7.2. Краткое содержание вопросов

1 Радиационные аварии, их виды

К радиационно опасному объекту относят объект, на котором хранят, перерабатывают, используют или транспортируют радиоактивные вещества, при аварии на котором или его разрушении может произойти облучение ионизирующим излучением или радиоактивное загрязнение людей, сельскохозяйственных животных и растений, объектов экономики, а также окружающей среды (ГОСТ Р 22.0.05. – 94). Такими объектами в Российской Федерации являются: 29 энергоблоков на 9 АЭС, 113 исследовательских ядерных установок, 13 промышленных предприятий ядерно-топливного цикла (ПЯТЦ), около 13 других предприятий, осуществляющих деятельность с использованием РВ.

В период нормального функционирования РОО, с целью профилактики и контроля, в соответствии с Федеральным законом «О радиационной безопасности населения» выделяют две основные зоны безопасности. *Первая – санитарно-защитная зона* – территория вокруг источника ионизирующего излучения, на которой уровень облучения людей в условиях нормальной эксплуатации данного источника может превышать установленный предел дозы облучения для населения, где запрещается постоянное и временное проживание людей, вводится режим ограничения хозяйственной деятельности и проводится радиационный контроль. *Вторая – зона наблюдения* – представляет собой территорию за пределами санитарно-защитной зоны, на которой проводится радиационный контроль. *Радиационная авария* – это потеря управления источником ионизирующего излучения, вызванная неисправностью оборудования, неправильными действиями работников (персонала), стихийными бедствиями или иными причинами, которые могли привести или привели к облучению людей выше установленных норм или к радиоактивному загрязнению окружающей среды (Федеральный закон «О радиационной безопасности населения»).

Типовым и широко распространенным радиационно опасным объектом является АЭС. Поэтому в большинстве случаев аварии, сопровождающиеся выбросами радиоактивных веществ и формированием радиационных полей, классифицируют применительно к АЭС.

Аварии на АЭС, приводящие к выбросу радиоактивных веществ в окружающую среду, в зависимости от характера и масштабов последствий подразделяются на четыре категории.

Первая – локальная авария. Происходит выход радиоактивных продуктов или ионизирующих излучений за предусмотренные границы оборудования, технологических систем, зданий и сооружений. Количество выброшенных радиоактивных веществ превышает установленные значения, но зона радиоактивного загрязнения внешней среды не выходит за пределы промплощадки АЭС.

Вторая – местная авария. Выход радиоактивных веществ происходит за пределы промплощадки, но область радиоактивного загрязнения находится внутри санитарно-защитной зоны АЭС. В указанной зоне возможно облучение персонала в дозах,

превышающих допустимые, а концентрация радиоактивных веществ в воздухе и уровень радиоактивных загрязнений поверхностей в помещениях и на территории АЭС, а также в санитарно-защитной зоне могут быть выше допустимых.

Третья – средняя авария. Область радиоактивного загрязнения выходит за пределы санитарно-защитной зоны, но локализуется в пределах ближайшего города, района.

Четвертая – крупная авария. Область радиоактивного загрязнения выходит за пределы 100 км и охватывает несколько областей, республик, государств или один или несколько городов с количеством населения более 1 млн. человек, при уровне суммарного облучения в течение года дозой более 3 бэр (0,03 Зв).

Среднюю и крупную аварии часто объединяют в один вид и называют общей радиационной аварией.

Следует отметить, что аварии на радиационно опасных объектах подразделяются также на:

- проектные;
- проектные с наибольшими последствиями (максимально проектные);
- запроектные (гипотетические).

Под проектной аварией понимается авария, для которой определены исходные события аварийных процессов, характерные для того или иного объекта или радиационно опасного узла, конечные состояния (контролируемые состояния элементов и систем объекта после аварии), предусмотрены системы безопасности, обеспечивающие ограничение последствий аварий установленными пределами. Максимально проектные аварии характеризуются наиболее тяжелыми исходными событиями, обуславливающими возникновение аварийного процесса на данном объекте. Эти события приводят к максимально возможным в рамках установленных проектных пределов радиационным последствиям.

Под запроектной или гипотетической аварией понимается такая авария, которая вызывается не учитываемыми для проектных аварий исходными событиями и сопровождается дополнительными по сравнению с проектными авариями отказами систем безопасности.

2 Защита от ионизирующих излучений, типовые режимы безопасности.

Радияция представляет собой уникальное явление природы, открытое физиками в конце XIX и тщательно изученное в XX веке.

Ионизирующее излучение, в частности радиоактивное, представляет собой потоки заряженных и нейтральных частиц, а также электромагнитных волн.

Источники ионизирующих излучений делятся на природные (естественные) и техногенные, связанные с деятельностью человека. К естественным источникам относятся космические лучи и земная радиация, создающие природный радиационный фон, составляющий для человека за один год примерно 1,4 мЗв (0,14 бэр). Источники ионизирующих излучений техногенного характера – медицинская аппаратура, используемая для диагностики и лечения дает до 50% техногенных излучений; промышленные предприятия ядерно-топливного комплекса, а также последствия испытаний ядерного оружия. Средне годовая доза техногенных излучений составляет около 0,9 мЗв (0,09 бэр). Среднее значение суммарной годовой дозы излучения естественных и техногенных источников составляет 2–3 мЗв (0,2–0,3 бэр). Это так называемый естественный фон. Уровень радиации (мощность дозы), соответствующий естественному фону, – 0,1 – 0,6 мкЗв/ч (10–60 мкбэр/ч) – принято считать нормальным, свыше 0,6 мкЗв (7 мкбэр/ч) – повышенным.

Последствия радиационных аварий обусловлены их поражающими факторами: ионизирующим излучением и радиоактивным загрязнением местности.

Однако не всякая доза облучения опасна. Если она не превышает 50 Р, то исключена даже потеря трудоспособности. Доза в 200–300 Р, полученная за короткий промежуток

времени, может вызвать тяжелые радиационные поражения. Однако такая же доза, получаемая в течение нескольких месяцев, не приведет к заболеванию: здоровый организм человека способен за это время вырабатывать новые клетки взамен погибших при облучении.

Соблюдение установленных пределов допустимых доз облучения исключает возможность массовых радиационных поражений в зонах радиоактивного загрязнения. Ниже приведены возможные последствия острого одно- и многократного облучения организма человека в зависимости от полученной дозы, рентген:

- **50** – признаки поражения отсутствуют;
- **100** – при многократном облучении в течение 1–30 суток работоспособность не уменьшается. При острых (однократных) облучениях у 1% облученных наблюдаются тошнота и рвота, чувство усталости без серьезной потери трудоспособности;
- **200** – при многократном облучении в течение 3 месяцев работоспособность не уменьшается. При острых (однократных) облучениях дозой 100–250 Р возникают слабо выраженные признаки поражения (лучевая болезнь I степени);
- **300** – при многократном облучении в течение года работоспособность не снижается. При острых (однократных) облучениях дозой 250–300 Р возникает лучевая болезнь II степени. Заболевания в большинстве случаев заканчиваются выздоровлением;
- **400–700** – лучевая болезнь III степени. Сильная головная боль, повышение температуры, слабость, жажда, тошнота, рвота, понос, кровоизлияние во внутренние органы, в кожу и слизистые оболочки, изменение состава крови. Выздоровление возможно при условии своевременного и эффективного лечения. При отсутствии лечения смертность может достигать почти 100%;
- **более 700** – болезнь в большинстве случаев приводит к смертельному исходу. Поражение проявляется через несколько часов – лучевая болезнь IV степени;
- **более 1000** – молниеносная форма лучевой болезни. Пораженные практически полностью теряют работоспособность и погибают в первые дни облучения.

Люди, проживающие в непосредственной близости от радиационно опасных объектов, должны быть готовы в любое время суток принять немедленные меры по защите себя и своих близких в случае возникновения опасности.

В настоящее время органы здравоохранения определили предельно допустимые концентрации радиоактивных веществ в окружающей среде и предельно допустимые дозы (ПДД) облучения людей. В табл. 3 приведены ПДК радиоактивности в почве, воде, воздухе и значения ПДД облучения различных групп населения.

Мероприятия по защите населения от облучения при авариях на РОО определены нормами радиационной безопасности (НРБ-99) Минздрава России в 1999 г.; в частности:

- в случае возникновения аварии должны быть приняты практические меры для восстановления контроля над источником излучения, сведения к минимуму доз облучения, количества облучаемых лиц, радиоактивного загрязнения окружающей среды, экономических и социальных потерь;
- должен соблюдаться принцип оптимизации вмешательства, то есть польза от защитных мероприятий должна превышать вред, наносимый ими;
- срочные меры защиты должны быть применены в случае, если доза предполагаемого облучения за короткий срок (2 суток) достигает уровней, при которых возможны клинически определяемые детерминированные эффекты;
- при хроническом облучении в течение жизни защитные мероприятия становятся обязательными, если годовые поглощенные дозы, превышают допустимые дозы;
- при планировании защитных мероприятий на случай радиационной аварии органами Госсанэпиднадзора устанавливаются уровни вмешательства (дозы и мощности доз облучения) применительно к конкретному радиационному объекту и условий его размещения с учетом вероятных типов аварии;
- при аварии, повлекшей за собой радиоактивное загрязнение обширной территории, на основании прогноза радиационной обстановки, устанавливается зона радиационной

аварии и осуществляются соответствующие мероприятия по снижению уровней облучения населения.

- на поздних стадиях развития аварий, повлекшей за собой загрязнение обширных территорий долгоживущими радионуклидами, решения о защитных мероприятиях принимаются с учетом сложившейся радиационной обстановки и конкретных социально-экономических условий.

По степени опасности загрязненную местность на следе выброса и распространения РВ делят на следующие 5 зон.

Определение зон радиоактивного загрязнения необходимо для планирования действий работающих на объекте, населения, подразделений МЧС; для планирования мероприятий по защите контингентов людей; количества пострадавших вследствие аварии.

Под режимом радиационной защиты понимается порядок действий людей и применения средств и способов защиты в зоне радиоактивного загрязнения с целью возможного уменьшения воздействия ионизирующего излучения на людей. Режим радиационной защиты определяет последовательность и продолжительность использования защитных сооружений (убежищ, ПРУ), время пребывания в жилых, производственных помещениях и на открытой местности, а также регламентирует пользование средствами индивидуальной защиты, применение противорадиационных препаратов и контроля облучения. Режимы работы объекта и действий населения рассчитываются заблаговременно для конкретных условий (защитных свойств промышленных и жилых зданий, используемых защитных сооружений, мощностей доз излучения).

При обнаружении начала выпадения радиоактивных веществ на территории населенного пункта или объекта подается сигнал «Внимание всем!». По этому сигналу все население укрывается. По мере стабилизации мощности доз излучения определяется режим радиационной защиты, который затем доводится до населения, рабочих и служащих через радиотрансляционную сеть или с использованием других средств связи.

При возникновении опасности радиоактивного загрязнения в случае аварии на ядерной энергетической установке население укрывается в защитных сооружениях, жилых и административных зданиях по месту жительства или работы.

Коэффициент защиты (K_3) подвальных, полуподвальных, а также жилых и производственных помещений зависит от массы стен и перегородок, параметров помещений, от высоты и формы здания, размеров загрязненной поверхности зданий (например, крыш), удаления их от защищаемых помещений, а также степени экранирования соседними зданиями. K_3 рассчитывается по специальным эмпирическим формулам, изложенным в специальных руководствах (строительных нормах и правилах СНиП-11-11 – 77).

Режимы радиационной защиты обычно оформляются в виде таблиц. В ней, в качестве примера, приведено содержание типовых режимов радиационной защиты №2 для населенных пунктов с одноэтажной каменной (кирпичной) застройкой, где в качестве ПРУ используются подвалы домов или перекрытые щели ($K_{осл}$ 40-50).

В настоящее время разработано и рекомендуется к использованию 8 режимов радиационной защиты: 1-3-й для населения; 4-7-й для персонала объектов экономики; 8-й для формирований ГО.

Режим №1 применяется для защиты населения, проживающего в населенных пунктах в деревянных домах с $K_{осл}=2$ и использующего противорадиационные укрытия (ПРУ) с $K_{осл}=50$.

Режим №2 предусмотрен для населения, проживающего в поселках в каменных одноэтажных домах с $K_{осл}=10$ и использующего ПРУ с $K_{осл}=50$.

Режим №3 разработан для городского населения, которое проживает в многоэтажных каменных домах с $K_{осл}=20-30$ и использующего ПРУ с $K_{осл}=200-400$.

Режим №4 применяется для защиты персонала ОЭ, размещенных в деревянных домах с $K_{осл}=2$ и имеющих ПРУ с $K_{осл}=20-50$.

Режим №5 предусмотрен для персонала ОЭ, размещенного в каменных одноэтажных домах с $K_{осл}=10$ и имеющих ПРУ с $K_{осл}=50-100$.

Режим №6 – то же, что и №5, но ПРУ с $K_{осл}=100-200$.

Режим №7 – то же, что и № 5, но ПРУ с $K_{осл}= 1000$ и более.

Режим №5 предусмотрен для персонала ОЭ, размещенного в каменных одноэтажных домах с $K_{осл}=10$ и имеющих ПРУ с $K_{осл}=50-100$.

Режим №6 – то же, что и №5, но ПРУ с $K_{осл}=100-200$.

Режим №7 – то же, что и № 5, но ПРУ с $K_{осл}= 1000$ и более.

Каждый из перечисленных выше режимов радиационной защиты включает три этапа:

первый – время пребывания в защитных сооружениях (ЗС);

второй – чередование времени пребывания в ЗС и зданиях;

третий – чередование времени пребывания в зданиях с ограниченным нахождением на открытой РЗМ до 1-2 часов в сутки.

3 Химически опасные объекты, их группы и классы опасности.

На территории России функционируют около 3,5 тыс. химически опасных объектов (ХОО), в сфере производства которых используются аварийно химически опасные вещества (АХОВ) в количествах, представляющих в случае аварии опасность, как для персонала, так и проживающего вблизи населения.

Химически опасные объекты – объект, на котором хранят, перерабатывают, используют или транспортируют опасные химические вещества (ОХВ), при аварии, на котором или при разрушении которого может произойти гибель или химическое заражение людей, сельскохозяйственных животных и растений, а также химическое заражение окружающей природной среды (ГОСТ Р 22.0.05-94).

Согласно ГОСТ Р 22.9.05-95 **аварийно химически опасное вещество** представляет собой опасное химическое вещество, применяемое в промышленности и сельском хозяйстве, при аварийном выбросе (разливе) которого может произойти заражение окружающей среды в поражающих живой организм концентрациях.

Классификация аварий выглядит следующим образом:

- *частичная* – авария, либо не связанная с выбросом АХОВ, либо произошла незначительная утечка ядовитых веществ;

- *объектовая* - авария, связанная с утечкой АХОВ из технологического оборудования или трубопроводов. Глубина пороговой зоны менее радиуса санитарно-защитной зоны вокруг предприятия;

- *местная* – авария, связанная с разрушением большой единичной емкости или целого склада АХОВ. Облако достигает зоны жилой застройки, проводится эвакуация из ближайших жилых районов и другие соответствующие мероприятия;

- *региональная* – авария со значительным выбросом АХОВ. Наблюдается распространение облака в глубь жилых районов;

- *глобальная* – авария с полным разрушением всех хранилищ с АХОВ на крупных химически опасных предприятиях. Такое возможно в случае диверсии, в военное время или в результате стихийного бедствия.

При авариях на химических производствах и при транспортировке ХОВ, а также при применении химического оружия масштабы опасности будут определяться токсичностью вещества и размерами зоны его распространения, зависеть от физико-химических свойств вещества, тоннажа (массы) разлитого вещества, степени разрушения емкости, метеорологических условий и характера местности.

4 Общие меры профилактики аварий на химически опасных объектах и способы защиты производственного персонала

Безопасность функционирования химически опасных объектов зависит от многих факторов: физико-химических свойств сырья, продуктов производства, характера

технологического процесса, конструкции и надежности оборудования, условий хранения и транспортирования химических веществ, наличия и состояния контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации, эффективности средств противоаварийной защиты и т.д. Кроме того, безопасность производства, использования, хранения и перевозок АХОВ в значительной степени зависит от уровня организации профилактической работы, своевременности и качества планово-предупредительных ремонтных работ, подготовленности и практических навыков персонала, наличия системы надзора за состоянием технических средств противоаварийной защиты.

Химические аварии, обусловленные выбросом (выливом) АХОВ, обычно подразделяются на три типа:

- аварии с образованием только первичного облака АХОВ;
- аварии с проливом АХОВ и образованием его первичного и вторичного облака;
- аварии с заражением окружающей среды (грунта, водоисточников, технологического оборудования и т.п.) высококипящими жидкостями и твердыми веществами без образования первичного и вторичного облака.

Большинство АХОВ при аварийных ситуациях сравнительно легко переходят из одного агрегатного состояния в другое, чаще всего из жидкого в парообразное (газообразное), из твердого в аэрозольное и наносят массовые поражения людям, животным и растениям.

Можно прогнозировать некоторый рост техногенных опасностей, причем доля ЧС по причине сверхнормативной изношенности основных фондов является доминирующей.

Износ основных средств в большинстве отраслей промышленности и в сфере жизнеобеспечения России достиг 70% и опасно задерживается вывод из эксплуатации ОПО с устаревшим и физически изношенным технологическим оборудованием.

Значительную опасность для населения и городской среды представляют хранилища нефтепродуктов и ОХВ, в первую очередь аммиака, хлора и др.

1.8 Лекция № 8;9 (4 часа)

Тема: « Основы защиты населения и персонала от последствий в ЧС»

1.8.1 Вопросы лекции:

- 1 Принципы организации защиты населения
- 2 Защитные сооружения, порядок их использования
- 3 Сущность рассредоточения и эвакуации населения
- 4 Подготовка персонала объекта и населения в области защиты от ЧС
- 5 Исследование устойчивости объектов экономики
- 6 Основы организации и проведения аварийно – спасательных и других неотложных работ (АСНДР)

1.7.2 Краткое содержание вопросов

1 Принципы организации защиты населения в чрезвычайных ситуациях

Основными принципами защиты населения являются:

- мероприятия по обеспечению безопасности, которые проводятся заблаговременно на всей территории России;
- планирование и осуществление мероприятий по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций проводится с учетом экономических, природных и иных характеристик;
- ликвидация чрезвычайных ситуаций осуществляется силами организаций, органов местного самоуправления, органов исполнительной власти субъектов РФ, на территории которых сложилась чрезвычайная ситуация;

- все мероприятия по защите в чрезвычайных ситуациях должны выполняться по возможности параллельно с привлечением максимально возможного количества сил и средств.

Реализация принципов защиты населения проводится под руководством органов исполнительной власти всех уровней.

В соответствии с принципом заблаговременности проведения мероприятий защиты управление ГО ЧС всех уровней должны выполнять следующую работу:

- создать, проверить и поддерживать в постоянной готовности систему оповещения населения в ЧС;
- накопить фонд защитных сооружений;
- спланировать и подготовить к эвакуации население;
- накопить необходимое количество средств индивидуальной защиты;
- организовать обеспечение защиты продовольствия, воды от различных видов заражения и загрязнения.

2. Защитные сооружения, порядок их использования

Защитное сооружение (ЗС) – это инженерное сооружение, предназначенное для укрытия людей от опасностей, возникающих в результате аварий и катастроф на потенциально опасных объектах (ПОО), либо опасных природных явлений в районах размещения этих объектов, а также от воздействия современных средств поражения (ССП). С этой целью осуществляется планомерное накопление необходимого фонда защитных сооружений, убежищ и противорадиационных укрытий. Однако для кратковременной защиты могут использоваться и простейшие укрытия.

Убежище гражданской обороны – это защитное сооружение гражданской обороны, обеспечивающее в течение определенного времени защиту укрываемых от воздействия поражающих факторов ядерного оружия и обычных средств поражения, бактериальных (биологических) средств, отравляющих веществ, а также при необходимости от катастрофического затопления, аварий, химически опасных веществ, высоких температур и продуктов горения при пожаре.

Помещения убежищ подразделяются на основные и вспомогательные. К основным помещениям относятся: помещения для укрываемых (отсеки), пункты управления, медпункты. К вспомогательным относятся: фильтровентиляционные помещения, санузлы, защищенные дизельные электростанции (ДЭС), электрошитовая, помещение для хранения продовольствия, станция перекачки, баллонная, тамбур-шлюз, тамбуры.

Помещение, предназначенное для размещения укрываемых, рассчитывается на определенное количество людей. На одного человека предусматривается не менее $1,5\text{ м}^3$ внутреннего объема (не учитывается объем помещения для ДЭС, тамбуров и расширительных камер). Помещение большой площади разбивается на отсеки вместимостью 50-75 человек, каждый оборудуется двух- или трехъярусными нарами: при высоте помещения от 2,15 до 2,9 м - двухъярусными, а при высоте помещения 2,9 и более трехъярусными нарами. На одного укрываемого должно приходиться площади пола $0,5\text{ м}^2$ при двухъярусном и $0,4\text{ м}^2$ при трехъярусном расположении нар.

Для обеспечения непрерывного заполнения убежища и одновременной защиты от проникновения ударной волны устанавливают входы специальной конструкции с одно- и двухкамерными тамбурами-шлюзами. Чередую последовательное заполнение и разгрузку тамбуров, можно почти непрерывно заполнять убежище, не нарушая его защиты.

Для того, чтобы выйти (эвакуироваться) из заваленного сооружения, устраивают аварийный выход в виде заглубленной галереи, заканчивающейся шахтой с оголовком.

Воздухоснабжение убежищ осуществляется за счет наружного воздуха при условии его предварительной очистки. Система воздухоснабжения не только подает в убежище необходимое количество воздуха, но и защищает от попадания внутрь сооружения радиоактивной пыли, ОВ, бактериальных средств, дыма и окиси углерода при пожарах.

Система воздухоснабжения, как правило, работает по двум режимам: чистой вентиляции (первый режим) и фильтровентиляции (второй режим).

Система водоснабжения и канализации убежищ и дизель-электрических станций работает от наружной водопроводной сети. В убежищах предусматривается запас питьевой воды в емкостях 3 л в сутки на каждого укрываемого, а для санузла 5 л в сутки. Емкости запаса питьевой воды, как правило, должны быть проточными, с обеспечением полного обмена воды в течение двух суток.. Для снабжения водой воздухо-охлаждающих установок и дизель-генераторов предусматривается запас воды в резервуарах объемом, обеспечивающим работу в течение расчетного срока.

Система отопления – радиаторы или гладкие трубы, положенные вдоль стен. Работает она от отопительной сети здания, под которым оно расположено.

Электроснабжение необходимо для питания электродвигателей системы воздухоснабжения, артезианских скважин, перекачки фекальных вод, освещения. Осуществляется оно от городской сети или сети предприятия, а также от защищенного источника электроэнергии. Защищенный источник электроэнергии - дизельная электростанция располагается внутри убежища и может быть использована для электроснабжения нескольких убежищ

Быстровозводимые убежища (БВУ) строятся при угрозе нападения

Организация обслуживания убежищ возлагается на службу убежищ и укрытий ГО объекта. На каждое убежище выделяется звено (группа) обслуживания в составе 5-7 человек. Командир звена (группы) является комендантом убежища.

Противорадиационное укрытие (ПРУ) – защитное сооружение, предназначенное для укрытия населения от поражающего воздействия ИИ и для обеспечения его жизнедеятельности в период нахождения в нем.

Строительство ПРУ осуществляют из промышленных (сборные железобетонные элементы, кирпич) или местных (дерево, камень, хворост) строительных материалов. Нормы площади пола помещений для размещения укрываемых, соответствуют нормам для убежищ, за исключением помещений с высотой 1,9 м, где норма площади пола на одного укрываемого составляет 0,6 м².

В ПРУ предусматривается вентиляция – естественная или принудительная с механическим побуждением. Система отопления ПРУ должна быть общей с системой здания и иметь устройства для отключения. Водоснабжение ПРУ следует предусматривать от наружной или внутренней водопроводной сети с расчетом суточного расхода на одного укрываемого 25 л. При отсутствии водопровода в ПРУ надо предусматривать места для размещения переносных баков для питьевой воды из расчета 2 л в сутки на одного укрываемого.

Электроснабжение ПРУ осуществляется от сети города.

На каждое ПРУ вместимостью более 50 человек, назначается комендант и звено обслуживания, а при вместимости менее 50 человек - старший (обычно из числа укрываемых).

Простейшие укрытия предназначаются для массового укрытия людей от поражающих факторов источников ЧС. Это – защитные сооружения открытого типа. К ним относятся открытые и перекрытые, щели, котлованные и насыпные укрытия.

Щели отрывают землеройными машинами (траншейными экскаваторами) или вручную. В слабых грунтах для предохранения от разрушения крутостей щелей их одевают досками, подтоварником или другими местными материалами.

3 Сущность рассредоточения и эвакуации населения

Под рассредоточением понимают организованный вывоз из городов и других населенных пунктов и размещение в загородной зоне свободной от работы смены рабочих и служащих объектов, продолжающих работу в военное время, к категории рассредоточиваемых относится также персонал объектов, обеспечивающих жизнедеятельность города. Рабочие и служащие, отнесенные к категории

рассредоточиваемых, после вывоза и расселения в загородной зоне посменно выезжают в город для работы на своих предприятиях, а по окончании работы возвращаются в загородную зону на отдых.

Эвакуация населения - это комплекс мероприятий по организованному вывозу (выводу) населения из зон прогнозируемых или возникших чрезвычайных ситуаций (ЧС) и его временному размещению в заранее подготовленных для первоочередного жизнеобеспечения эвакуируемых в безопасных районах.

В отличие от рассредоточенных эвакуированные постоянно проживают в загородной зоне до особого распоряжения. Она является важным способом защиты населения, проживающего вблизи химически опасных предприятий, в зонах расположения объектов атомной энергетики в случае аварии на них, в зонах катастрофического затопления, движения селевых потоков, схода лавин, обвалов, оползней, землетрясений.

Ответственность за реальность планирования, организацию и осуществление эвакуационных мероприятий лежит на руководителях органов исполнительной власти субъектов РФ и органов местного самоуправления, на территориях которых возможно возникновение ЧС. Они же принимают решения о необходимости проведения эвакуации населения.

В зависимости от сроков и времени проведения она может быть упреждающая (заблаговременная) или экстренная (безотлагательная). Упреждающая эвакуация при получении достоверных данных о высокой вероятности возникновения стихийного бедствия или запроектной аварии на потенциально опасных объектах. Экстренная эвакуация населения осуществляется в случае возникновения ЧС; при малом времени упреждения или в условиях воздействия на людей поражающих факторов источника ЧС.

В зависимости от характера развития ЧС и численности населения, подлежащего перемещению из опасной зоны, эвакуация может быть локальной, местной и региональной.

В зависимости от охвата эвакуационными мероприятиями населения, оказавшегося в зоне ЧС, различают общую и частичную его эвакуацию. Общая предполагает вывоз (вывод) из зоны ЧС всех категорий населения, частичная - нетрудоспособного населения, детей дошкольного возраста, учащихся школ, профессионально - технических училищ.

О начале и порядке рассредоточения и эвакуации население оповещают по телевидению, телефону, местной радиотрансляционной сети, а также через предприятия, учреждения, учебные заведения, жилищно - эксплуатационные конторы, домоуправления, органы милиции.

Существует несколько способов эвакуации:

- вывод населения пешим порядком;
- вывоз на транспорте;
- комбинированный.

Эвакуация осуществляется комбинированным способом в ограниченные сроки. Население выводится пешим порядком и вывозится всеми видами транспорта.

Окончанием эвакуации считается время вывода (вывоза) за пределы зон возможного катастрофического затопления установленной категории населения, рабочих и служащих.

Рассредоточиваемое и эвакуируемое население обычно размещают в границах той области, края или республики, в которой расположен крупный город – вероятная цель ядерных ударов противника. Если в загородных районах области, края или республики нельзя полностью разместить все рассредоточиваемое население, то по согласованию с вышестоящим штабом ГО часть горожан может быть расселена в сопредельные районы соседних областей, которые не используют для размещения своего городского населения.

Снабжение населения продуктами питания и предметами первой необходимости возлагается на службу продовольственного и вещевого снабжения сельского района. Коммунально-бытовое обслуживание населения в районах размещения возлагают на местные коммунально-бытовые учреждения (мастерские, парикмахерские, прачечные, бани).

Медицинское обслуживание населения будет возложено в основном на существующую сеть лечебных учреждений - больниц, поликлиник, сельских медицинских пунктов и аптек.

4. Подготовка населения в области защиты от ЧС

В Российской Федерации сформирована единая система подготовки населения в области гражданской обороны и защиты в чрезвычайных ситуациях мирного военного времени.

Постановление Правительства РФ «О порядке проведения населения в области защиты от чрезвычайных ситуаций» от 24 июля 1995г. № 738 – определены основные задачи, формы и методы подготовки населения Российской Федерации в области защиты от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, а также группы населения, которые проходят подготовку к действиям в чрезвычайных ситуациях.

Основные задачи подготовки в области защиты от ЧС предусматривают:

- Обучение всех групп населения правилами поведения и основным способам защиты от чрезвычайных ситуаций, приемам оказания первой медицинской помощи пострадавшим, правилам пользования коллективными и индивидуальными средствами защиты;

- Обучение руководителей всех уровней управления действиями в области защиты от чрезвычайных ситуаций.

Лица, подлежащие обучению, подразделяются на следующие группы:

- Начальники гражданской обороны федеральных органов исполнительной власти; главы органов исполнительной власти всех уровней;

- Должностные лица гражданской обороны, руководителями и работниками органов, осуществляющих управление гражданской обороной, а также начальники гражданской обороны организаций, личный состав формирования;

- Учащиеся учреждений общего образования и студенты учреждений профессионального образования; неработающее население.

Подготовку руководящего состава и специалистов в области защиты от чрезвычайных ситуаций осуществляется в:

- академии гражданской защиты МЧС России;
- учебно-методических центрах по ГО и ЧС России;
- учебных заведениях повышения квалификации и подготовки кадров министерств и ведомств Российской Федерации;
- непосредственно по месту работы.

Подготовка работающего населения, не входящего в состав формирований проводится без отрыва от производственной деятельности как на плановых занятиях (в объеме 12 часов), так и путем самостоятельного изучения материала.

Подготовка учащихся общеобразовательных учреждений осуществляется по программе курса «БЖД» (объем 400 учебных часов). Подготовка студентов по разделу «Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций» проводится по 50-часовой программе.

Неработающее население обучается по месту жительства, путем проведения бесед, лекции, просмотра учебных кинофильмов.

5. С точки зрения теории управления, устойчивость функционирования любого объекта является первейшей задачей. Ее можно рассматривать как выживаемость, которая характеризуется возможностью объекта существовать как можно дольше при высокой результативности производства.

Для того чтобы выжить в условиях военного времени при ЧС необходимо достаточно четко выбирать цели объекта, которые должны соответствовать предполагаемой оперативной обстановке.

Объект экономики (ОЭ) – это государственное, арендное или иное предприятие, учреждение или организация сферы материального производства либо непроеизводственной сферы, объединенное единой системой управления и расположенное на единой площадке. При возникновении аварии и создаваемой ей ЧС имеет место нарушение нормальной работы предприятия, т.е. нарушение устойчивости его функционирования.

Под *устойчивостью функционирования объекта* понимается его способность из режима повседневной деятельности выполнять производственные задачи в условиях ЧС мирного и военного времени в минимально короткие сроки. В другом варианте под устойчивостью функционирования территориального звена объектов экономики (области, города, района) понимается их способность обеспечивать производство военной и хозяйственной продукции, жизнедеятельность населения на соответствующих территориях в условиях ЧС мирного и военного времени.

Все промышленные объекты, независимо от их конкретного назначения, имеют много общих черт. Так, любой промышленный объект включает в себя наземные здания и сооружения основного и вспомогательного производства, складские помещения и здания административно-бытового назначения. В зданиях и сооружениях основного и вспомогательного производства размещается станочное и технологическое оборудование, сети газо-, тепло-, электро- и прочих видов снабжения. Между собой здания и сооружения соединены сетью внутреннего транспорта, сетью энергоносителей и системами связи и управления. На территории промышленного объекта могут быть расположены сооружения автономных систем электро- и водоснабжения, а также отдельно стоящие технологические установки и т.д. Здания и сооружения возводятся по типовым проектам из унифицированных материалов. Проекты производств выполняются по единым нормам технологического проектирования, что приводит к среднему уровню плотности застройки (обычно 30–60%). Все это дает основание считать, что для всех промышленных объектов, независимо от профиля производства и назначения, характерны общие факторы, влияющие на устойчивость объекта и подготовку его к работе в условиях чрезвычайных ситуаций.

Главными направлениями в системе мер по сохранению и повышению устойчивости функционирования объектов в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени являются:

- перевод потенциально опасных предприятий на современные, более безопасные, технологии и вывод их из населенных пунктов;
- внедрение автоматизированных систем контроля и управления за опасными технологическими процессами;
- разработка системы безаварийной остановки технологически сложных производств;
- внедрение систем оповещения и информирования о ЧС;
- защита людей от поражающих факторов ЧС;
- снижение количества опасных веществ и материалов на производстве;
- наличие и готовность сил и средств для ликвидации ЧС;
- улучшение технологической дисциплины и охраны объектов.

Для реализации каждого из этих направлений проводятся организационные, инженерно-технические и специальные мероприятия.

6. Основы организации и проведения аварийно – спасательных и других неотложных работ (АСНДР)

Содержание аварийно-спасательных работ:

- ведение разведки маршрутов выдвижения формирований и участков (объектов) работ;

- локализация и тушение пожаров на участках (объектах) работ и путях выдвижения к ним;
- розыск пораженных, извлечение их из поврежденных и горящих зданий, завалов, загазованных, затопленных и задымленных помещений;
- вскрытие разрушенных, поврежденных и заваленных защитных сооружений и спасение находящихся в них людей;
- подача воздуха в заваленные защитные сооружения;
- оказание первой медицинской помощи пораженным и эвакуация их в лечебные учреждения;
- вывод (вывоз) населения из опасных мест в безопасные районы;
- санитарная обработка людей и обеззараживание их одежды, территории, сооружений, техники, продовольствия, воды.

Другие неотложные работы – это деятельность по всестороннему обеспечению аварийно-спасательных работ, оказанию населению, пострадавшему в чрезвычайных ситуациях, медицинской и других видов помощи, созданию условий, минимально необходимых для сохранения жизни и здоровья людей, поддержания их работоспособности.

СОДЕРЖАНИЕ ДРУГИХ НЕОТЛОЖНЫХ РАБОТ:

- прокладка колонных путей и устройство проездов (проходов) в завалах и зонах заражения и загрознения;
- локализация аварий на газовых, энергетических, водопроводных, канализационных и технологических сетях;
- укрепление или обрушение конструкций зданий и сооружений, угрожающих обвалом и препятствующих безопасному проведению аварийно-спасательных работ;
- ремонт и восстановление разрушенных линий связи и коммунально-энергетических сетей;
- обнаружение, обезвреживание и уничтожение взрывоопасных предметов;
- ремонт и восстановление поврежденных защитных сооружений.

Аварийно-спасательные и другие неотложные работы в очагах поражения проводятся в целях спасения людей и оказания помощи пораженным, локализации аварий и создания условий для последующего проведения восстановительных работ.

Для проведения АСДНР привлекаются силы и службы противопожарных и аварийно-спасательных работ, экстренной медицинской помощи и другие силы Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС). В группировку сил для проведения АСДНР в зоне ЧС включаются объектовые и территориальные формирования повышенной готовности, специализированные, специальные и ведомственные формирования. В их состав могут привлекаться войсковые части ГО, инженерные части и части войск радиационной, химической и биологической защиты Минобороны России. Основу группировки сил для проведения АСДНР при ведении ГО составляют войска ГО и гражданские организации ГО. Для обеспечения непрерывного проведения работ группировка сил состоит из формирований первого эшелона, второго эшелона и резерва.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

2.1 Лабораторная работа № 1 (2 часа)

Тема: «Исследование освещенности производственных помещений и рабочих мест»

Цель лабораторной работы: Научиться определять состояние освещенности рабочих мест и ее соответствие санитарным нормам;

Освоить методику измерения освещенности рабочих мест люксметрами Ю-116, ТКА – ЛЮКС.

Освоить методы нормирования и расчета естественного освещения;

Изучить виды и способы формирования искусственного освещения;

Изучить и пронаблюдать особенности стробоскопического эффекта;

1. Общие сведения

Основными понятиями, характеризующими свет, являются световой поток, сила света, освещенность и яркость.

Световым потоком называют поток лучистой энергии, оцениваемый глазом по световому ощущению.

Единицей измерения светового потока является люмен (лм).¹

Один световой поток еще не может являться исчерпывающей характеристикой источника излучения, поэтому необходимо знать характеристику распределения светового потока в пространстве.

Пространственную плотность светового потока принято называть силой света. Единицей измерения силы света является кандела² (кд). Кандела является основной светотехнической единицей, устанавливаемой по специальному эталону.

Освещенность E рабочих поверхностей представляет собой поверхностную плотность светового потока Φ в данной точке и определяется отношением светового потока, падающего на поверхность, к ее площади S :

$$E = \frac{\Phi}{S}, \quad (1)$$

где E – освещенность, лк;

Φ – световой поток, лм;

S – площадь, м².

Единицей измерения освещенности является люкс (лк). Один люкс равен освещенности поверхности площадью в один м², по которой равномерно распределен световой поток, равный 1 лм.

Яркостью L называется величина, равная отношению сила света, излучаемого элемента поверхности в данном направлении, к площади проекции этой поверхности на плоскость, перпендикулярную к тому же направлению:

¹Люмен (лм) – световой поток, излучаемый точечным источником света силой в одну канделу, помещенным в вершину телесного угла в один стерадиан.

²Кандела – сила света точечного источника испускающего световой поток в один люмен, равномерно распределенный внутри телесного угла в один стерадиан. Следует отметить, что основное значение для зрения имеет не освещенность какой-то поверхности, а световой поток, отраженный от этой поверхности и падающей на зрачок. То есть человек различает окружающие предметы только благодаря тому, что они имеют разную яркость.

$$L = \frac{I}{S \cdot \cos \alpha}, \quad (2) \text{ где}$$

I – сила света, излучаемая поверхностью в заданном направлении, кд;

S – площадь поверхности, м²;

α – угол к нормали светящейся поверхности.

Единица измерения яркости – нит (нт)

$$1 \text{ нт} = 1 \text{ кд/м}^2$$

Многочисленными исследованиями установлено большое влияние освещенности рабочих поверхностей на производительность труда, особенно для технологических процессов с большим объемом зрительных работ. Правильно устроенное освещение должно обеспечивать достаточную освещенность наименьших объектов различения³, отсутствие на них теней и бликов в зависимости от характера выполняемой работы.

Гигиенические требования к производственному освещению, основаны на психофизиологических особенностях восприятия света и его влияния на организм человека, и могут быть сведены к следующему:

- спектральный состав света, создаваемый искусственными источниками, должен приближаться к солнечному;

- уровень освещенности должен быть достаточным и соответствовать гигиеническим нормам, учитывающим условия здоровой работы;

- должна быть обеспечена равномерность и устойчивость уровня освещенности в помещении во избежание частой переадаптации и утомления зрения.

Освещение не должно создавать блеклости, как самих источников, так и других предметов в пределах рабочей зоны⁴.

В зависимости от источника света различают естественное, искусственное и совмещенное освещения, нормирование которых осуществляется в соответствии со СНИП 23-05-95. В них установлено оптимальные нормы освещенности для 8 разрядов работ в зависимости от их точности, наименьшего размера объекта различения, контрастности объекта различения с фоном и характеристики фона.

2.1. Естественное освещение и его нормирование

Помещение с постоянным пребыванием людей должны иметь, как правило, естественное освещение. Естественное освещение осуществляется солнцем и рассеянным светом небосвода

Естественный свет наиболее гигиеничен по всем характеристикам за исключением неравномерности его во времени и в пространстве.

В зависимости от направления, по которому естественный свет проникает внутрь помещения, различают боковое (через окна одностороннее и двустороннее), верхнее (через светопроемы в перекрытии – световые фонари) и комбинированное (верхнее и боковое) освещение.

Верхнее и комбинированное естественное освещение имеет то преимущество, что обеспечивает более равномерное освещение помещений. Боковое же освещение создает значительную неравномерность в освещении участков, расположенных вблизи окон и вдали от них. Кроме того, в этом случае возможно ухудшение освещения из-за затенения окон громоздким оборудованием.

В связи с неравномерностью естественного света во времени освещенность в помещениях характеризуется не абсолютной величиной (в люксах), а относительным числом, так называемым коэффициентом естественной освещенности (КЕО).

Коэффициент естественной освещенности «е» представляет собой отношение естественной освещенности какой либо точки внутри помещения к одновременной абсолютной освещенности точки горизонтальной поверхности вне помещения и выражается в процентах:

$$e = \frac{E_{\text{вн}}}{E_{\text{н}}} \cdot 100\%, \quad (3)$$

где $E_{\text{вн}}$ – освещенность в исследуемой точке рабочего места (РМ) внутри помещения;

$E_{\text{н}}$ – освещенность на открытой площадке от рассеянного света всего небосвода

При естественном боковом освещении нормируется минимальное значение КЕО (e_{\min}). В точке наиболее удаленной от светового проема.

При верхнем или комбинированном естественном освещении нормируется среднее значение КЕО ($e_{\text{ср}}$), в точках, расположенных на пересечении вертикальной плоскости характерного разреза помещения и условной рабочей поверхности. Первая и последняя точки принимаются на расстоянии 1 м от поверхности стен (перегородок) или осей колонн.

Обычно при определении $e_{\text{ср}}$ должно быть не менее пяти точек, т.е. должно выполняться условие $n > 5$. Нормирование (сравнение фактической величины с нормативной) естественного освещения производственных помещений сводится к нормированию коэффициента освещенности.

Нормированное значение КЕО (e_n) зависит от характера зрительной работы, наименьшего размера объекта различения, разряда зрительной работы, вида освещения (естественное или совмещенное), устойчивости снежного покрова и пояса светового климата, где расположено здание на территории Р.Ф. (рис. 1).

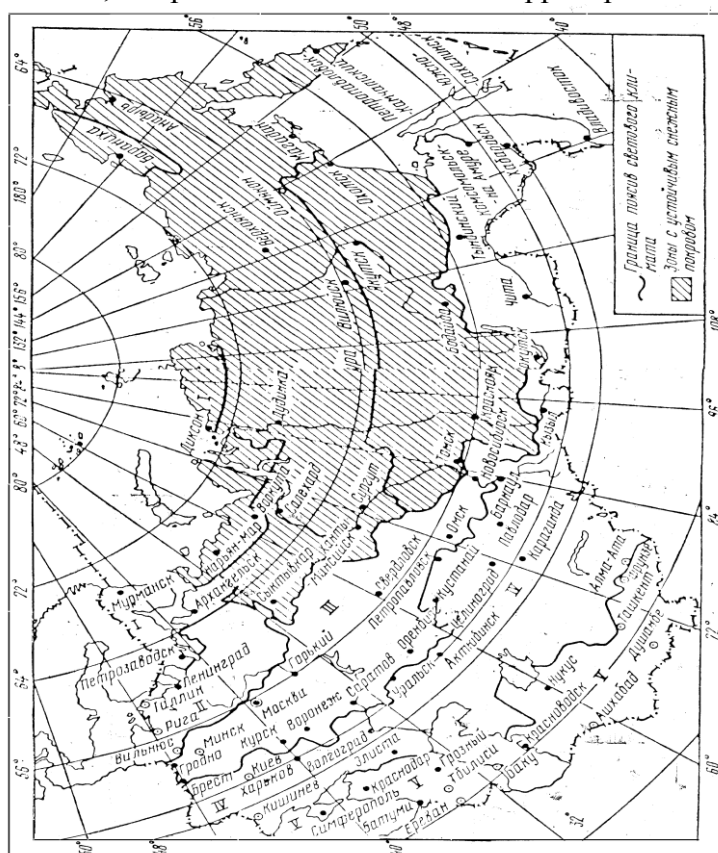


Рисунок 1. Карта светового района

Объект различения – рассматриваемый предмет, отдельная его часть или дефект, которые требуется различать в процессе работ.

⁴ **Рабочей зоной** считается пространство высотой до двух метров над уровнем пола или площадки, на которой находятся рабочие места

Вся территория страны разделена по световому климату⁵ на пять зон. Оренбургская область относится к 3 зоне (поясу светового климата).

Установленные нормы приведены в СНИП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение» [27] и представлены в таблице 1 методического указания.

Таблица 1

Нормированные значения коэффициентов естественной освещенности (КЕО) в помещениях

Характеристика зрительной работы	Наименьший размер объекта различения, мм	Разряд зрительной работы	КЕО 111 пояс, %		
			При верхнем или комбинированном освещении	При боковом освещении	
				В зоне с устойчивым снежным покровом	На остальной территории РФ
Наивысшей точности	Менее 0,15	I	10	2,8	3,5
Очень высокой точности	От 0,15 до 0,30	II	7	2	2,5
Высокой точности	Св. 0,30 до 0,50	III	5	1,6	2,0
Средней точности	Св. 0,50 до 1,0	IV	4	1,2	1,5
Малой точности	Св. 1,0 до 5,0	V	3	0,8	1,0
Грубая (очень малой точности)	Более 5,0	VI	2	0,4	0,5
Работа со светящимися материалами и изделиями в горячих цехах	Более 0,5	VI	3	0,8	1,0
Общее наблюдение за ходом производственного процесса: постоянное			1	0,2	0,3
Периодическое при постоянном пребывании людей в помещении		VIII	0,6	0,2	0,2
Периодическое при периодическом пребывании людей в помещении			0,5	0,1	0,1

2.2. Расчет естественного освещения

Расчет естественного освещения сводится к нахождению площади световых проемов зависящих от глубины помещения, расстояния от пола до подоконников, ширины простенков, степени затемнения помещений соседними зданиями, сооружениями и т. д. Загрязненность стекол окон и световых фонарей влияет на освещенность помещения.

Площадь световых проемов S при боковом освещении определяют по формуле:

$$S = S_n \cdot \frac{e_e}{100} \cdot \frac{K_3 \cdot \eta \cdot K_r}{r \cdot \tau_1 \cdot \tau_2 \cdot \tau_3}, \quad (4)$$

где: S_n - площадь пола помещения;

η - световая характеристика окон (таблица 2);

K_3 – коэффициент запаса (таблица 3);

r – коэффициент, учитывающий повышение освещенности благодаря свету, отраженному от поверхностей помещения и земли, прилегающей к зданию (таблица 5);

τ_1 - коэффициент светопропускания материала (стекло оконное листовое двойное, витринное)=0,8;

τ_2 - коэффициент, учитывающий потери света в переплетах окна (деревянные двойные раздельные)=0,65;

τ_3 - коэффициент, учитывающий потери света в солнцезащитных устройствах (шторы)=1,0;

K_r - коэффициент, учитывающий затенение окон противостоящими зданиями (таблица 6);

e_{\min} - нормативное значение КЕО в зависимости от выполняемой зрительной работы (разряд).

Таблица 2

Значения световой характеристики окон η

L_{II}/B	При боковом освещении для значений B/h_1						
	1	1,5	2	3	4	5	7,5
4 и более	6,5	7	7,5	8	9	10	11
3	7,5	8	8,5	9,6	10	11	12,5
2	8,5	9	9,5	10,5	11,5	13	15
1	11	15	16	18	21	23	26,5
0,5	18	23	31	37	45	54	66

Примечание: L_{II} - длина помещения; B – глубина помещения (расстояние от бокового оконного проема до противоположной стены);

h_1 – высота помещения от уровня условной рабочей поверхности до верха окна.

Таблица 3

Значение коэффициента запаса K_3 при боковом освещении		
Помещения	K_3	Число чисток окон в год
Производственные с воздушной средой, содержащей в рабочей зоне свыше 5 мг/м^3 пыли, дыма,	1,5	4
То же, но от 1 до 5 мг/м^3	1,4	3
То же, но менее 1 мг/м^3	1,3	2
То же, но содержащей значительные концентрации паров,	1,5	3
Жилые и общественные	1,2	2

Примечание: значения K_3 следует умножать на 1,1 при применении узорчатого стекла, стеклопластика, армопленки, матированного стекла и на 0,9 – при применении органического стекла.

Таблица 4

Коэффициент отражения строительных и облицовочных материалов $Q_{\text{ср}}$.

Материал	Средневзвешенный коэффициент отражения $Q_{\text{ср}}$
Белая фасадная краска, белый мрамор	0,7
Светло-серый бетон, белый силикатный кирпич, очень светлые фасадные краски	0,6
Серый бетон, известняк, желтый песчаник, светло-зеленая, бежевая, светло-серая фасадная краска, светлые породы мрамора	0,5
Серый офактуренный бетон, серая фасадная краска, светлое дерево	0,4
Розовый силикатный кирпич, темно-голубая, темно-бежевая, светло-коричневая фасадная краска, потемневшее дерево	0,3
Темно-серый мрамор, гранит, темно-коричневая, синяя, темно-зеленая, красная фасадная краска	0,2
Черный гранит, мрамор	0,1

Таблица 5

Значение коэффициента при боковом одностороннем освещении

В/Н ₁	L / В	Значение коэффициента γ при Q _{ср}								
		0,5			0,4			0,3		
		и при отношении L _{II} / В								
		0,5	1	2 и бол ее	0,5	1	2 и боле е	0,5	1	2 и бо ле е
	0,	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1	1,05	1	1
1,0... 1,5	0,	1,4	1,3	1,2	1,2	1,5	1,1	1,2	1,1	1,1
	1	2,1	1,9	1,5	1,8	1,6	1,3	1,4	1,3	1,2
	0,	1,3	1,2	1,1	1,2	1,15	1,1	1,15	1,1	1,05
1,5... 2,5	0,	1,85	1,6	1,3	1,5	1,35	1,2	1,3	1,2	1,1
	0,	2,25	2	1,7	1,7	1,6	1,3	1,56	1,35	1,2
	1	3,8	3,3	2,4	2,8	2,4	1,8	2	1,8	1,5
	0,	1,2	1,15	1,1	1,15	1,1	1,1	1,1	1,1	1,05
2,5... 3,5	0,	1,6	1,45	1,3	1,35	1,25	1,2	1,25	1,15	1,1

Примечание: L_n – длина помещения;

В – глубина помещения (расстояние от бокового оконного проема до противоположной стены);

 h_i – высота помещения от уровня условной рабочей поверхности до верха окна;

L – расстояние расчетной точки от наружной стены;

 Q_{cp} – средневзвешенный коэффициент отражения света от поверхностей помещения и земли у здания (таблица 4).

Таблица 6

Значение коэффициента K_r , учитывающего затенение окон противостоящими зданиями.

Величина отношения L/H	K_r
0,5	1,7
1,0	1,4
1,5	1,2
2,0	1,1
3,0 и более	1,0

Примечание: L- расстояние до противостоящего здания, м;

H – высота расположения карниза противостоящего здания над подоконником проектируемого светового проема, м.

Естественное освещение непостоянно во времени, зависит от времени суток, времени года, состояния атмосферы и других факторов.

При проектировании производственных и бытовых помещений, в месте работы под открытым небом, а также для освещения в ночное время определенных объектов устраивают искусственное освещение.

2.2 Искусственное освещение

Искусственное освещение дополняет, а в вечернее и ночное время заменяет естественное освещение. Источниками света при искусственном освещении являются электрические лампы накаливания или газоразрядные лампы.

Газоразрядные лампы: люминесцентные (ЛД – дневного света, ЛБ – тепло белого света и тд.); дуговые ртутные; ксеноновые и др.

В зависимости от характера расположения ламп по площади помещения искусственное освещение может быть общим, местным и комбинированным, а в зависимости от назначения может быть:

- рабочее – для выполнения работы в обычных условиях;
- аварийное – для временного выполнения работы или эвакуации людей при отключении рабочего освещения. Аварийное освещение разделяется на освещение безопасности и эвакуационное;
- дежурное – освещение в не рабочее время;
- охранное – предусматривают вдоль границ территории, охраняемых в ночное время.

Общее освещение должно создавать относительно равномерную освещенность по всей площади освещения, что достигается соответствующим расположением ламп.

Местное освещение должно обеспечивать необходимую освещенность на отдельных рабочих местах, при этом лампы располагаются непосредственно на рабочих местах.

В производственных условиях недопустимо выполнять только местное освещение рабочих мест, поэтому оно комбинируется с общим освещением.

Источником искусственного света служат лампы накаливания и газоразрядные лампы.

Лампы накаливания выпускаются напряжением 127 и 220 В, мощностью от 15 до 1500 Вт. Срок службы этих ламп составляет до 1000 ч, а световая отдача – от 7 до 20 лм/Вт.

Видимые излучения ламп накаливания в желтой и красной частях спектра вызывают искажение цветопередачи, затрудняют различение оттенков цветов и делают

невозможным выполнение некоторых работ. При формировании освещения лампы накаливания теряют часть полезной энергии на нагрев тела накала (спирали).

Газоразрядные лампы имеют световые характеристики, полнее отвечающие гигиеническим требованиям (по спектру), Срок службы достигает 14000 ч, а световая отдача – 100 лм/Вт, при этом можно получить световой поток в любой части спектра путем подбора инертных газов и паров металлов, в атмосфере которых происходит разряд.

Газоразрядные лампы: люминесцентные (ЛД – дневного света, ЛБ – тепло белого света, ЛХБ – холодного белого света, ЛДЦ – с улучшенной цветопередачей, ЛЕ – лампы наиболее близки к спектру солнечного света); дуговые ртутные; ксеноновые и др.

Световой поток люминесцентных ламп колеблется с частотой, равно частоте колебания электрического тока (50 Гц.). Пульсация светового потока свойственна любому источнику излучения, питаемому от сети переменного тока. Однако у источников, основанных на тепловом излучении, (ламп накаливания), оно практически не ощутимо благодаря большой тепловой инерции тела накала. Газоразрядные источники излучения, в которых не используется свечение люминофора, безинерционны – то есть мгновенное значение светового потока пропорционально изменяющемуся во времени разрядного тока. У ламп типа ЛБ коэффициент пульсации светового потока составляет 35%, а у ламп ЛД-65%, тогда как у ламп накаливания – до 15%.

Излучение люминесцентных ламп обладает некоторой инерционностью за счет явления «послесвечения» люминофора, которое выражается в том, что световой поток при переходе мгновенного значения тока через нулевое значение уменьшается не до нуля (рис.2).

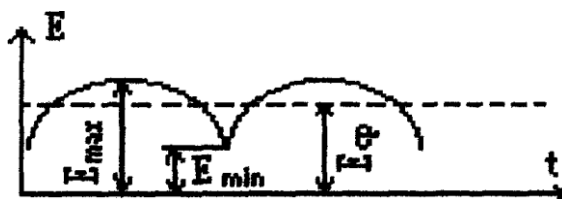


Рис. 2. К оценке пульсации светового потока люминесцентной лампы
где: E – освещенность;
t-время.

Явление «послесвечения» проявляется в различной степени от состава люминофора. При этом коэффициент пульсации освещенности K_n , % - критерий оценки относительной глубины колебаний освещенности в результате изменения во времени светового потока газоразрядных ламп при питании их переменным током, может быть представлен зависимостью:

$$K_n = \frac{E_{\max} - E_{\min}}{2 * E_{cp}} * 100,$$

где E_{\max} , E_{\min} – соответственно максимальное и минимальное значения освещенности за период колебания, лк;

E_{cp} – среднее значение освещенности за этот же период, лк.

Пульсация светового потока отрицательно влияет на органы зрения, снижает работоспособность.

Особо необходимо подчеркнуть, что при формировании освещенности люминесцентными лампами, обуславливающими периодическую пульсацию светового потока, объектов совершающих вращательные или колебательные движения с частотой, равной или кратной частоте пульсации светового потока создается иллюзия неподвижности объекта. Такое явление, выражающееся в искажении зрительного восприятия движущихся предметов, называют явлением стробоскопического эффекта. Поэтому, при люминесцентном освещении производственных и других помещений, особенно когда в поле зрения людей находятся движущиеся предметы, необходимо

принять меры, направленные на устранение указанного эффекта. Для этой цели применяются специальные схемы включения люминесцентных ламп, позволяющие сдвинуть во времени пульсации световых потоков двух или трех ламп, освещающих одно рабочее место, так, чтобы суммарный их поток имел значительно меньшую глубину пульсации.

Двух- или трехламповые включения люминесцентных ламп позволяют существенно уменьшить глубину пульсации суммарного светового потока.

Поясним, в чем состоит физический смысл стробоскопического эффекта. Газоразрядные лампы в отличие от ламп накаливания характеризуются почти безынерционным свечением, т.е. световой поток у них связан с пульсацией напряжения в фазных проводах сети. Например, при промышленной частоте тока 50 Гц в каждой фазе электрической сети напряжение 50 раз в 1 с меняет свой знак и, следовательно, столько же раз равно нулю. В этот момент световой поток газоразрядной лампы минимален или почти отсутствует. Значит, в сети переменного тока световой поток от газоразрядных ламп прерывистый: за периодом своего максимума следует период минимума, потом снова максимум и т.д.

Если частота пульсации светового потока совпадает с частотой вращения детали, то деталь все время будет освещаться этими импульсами лишь в каком-то одном положении и будет казаться неподвижной. Например, один из импульсов света зафиксировал деталь в каком-то положении. Затем за период «темноты» деталь делает полный оборот и к следующему импульсу света занимает первоначальное положение, которое опять видно. Затем снова – импульс «темноты», поворот детали, импульс света, освещение детали все в том же положении и т.д. в итоге деталь находится все время в одном и том же положении, т.е. как бы неподвижна.

Если же во время «темноты» деталь не успела сделать полный оборот (не совпадают и некратны целому числу частоты пульсации и вращения детали), то она будет казаться нам вращающейся в обратном направлении. Если деталь сделает больше полного оборота, то она будет казаться нам вращающейся в том же направлении, но с меньшей скоростью.

В трехфазной сети переменного тока периоды максимума и нулевого напряжения в разных фазах не совпадают. Если несколько газоразрядных ламп включить в разные фазы сети, то какая-то из них в любой момент времени всегда будет освещать деталь, и стробоскопический эффект исчезнет. Ни лампы накаливания, ни естественный свет стробоскопического эффекта не создают.

Кроме пульсации светового потока, к недостаткам газоразрядных ламп можно отнести слепящее действие, сложность схемы включения, шум дросселей, зависимость от температуры внешней среды, чувствительность к снижению напряжения питающей сети. «Сумеречный эффект» этих ламп является одной из причин повышения норм освещенности.

3. Устройство, методика измерений и принцип работы люксметров Ю-116, ТКА – ЛЮКС

Освещенность производственных помещений и рабочих мест измеряется при помощи люксметров (субъективного и объективного)

Действие субъективных люксметров основано на том, что сравнивается яркость двух полей: эталонного и измеряемого. Эти люкметры не точны и зависят от контрастности и чувствительности глаза испытателя.

Объективные люкметры точные и основаны на применении фотоэлементов. Применяют люкметры типа Ю-16, Ю-16, Ю-117, ТКА-ЛЮКС и т.п..

Фотоэлектрический люксметр типа Ю-116 (рис. 3) предназначен для измерения освещенности от 5 до 100000 лк.

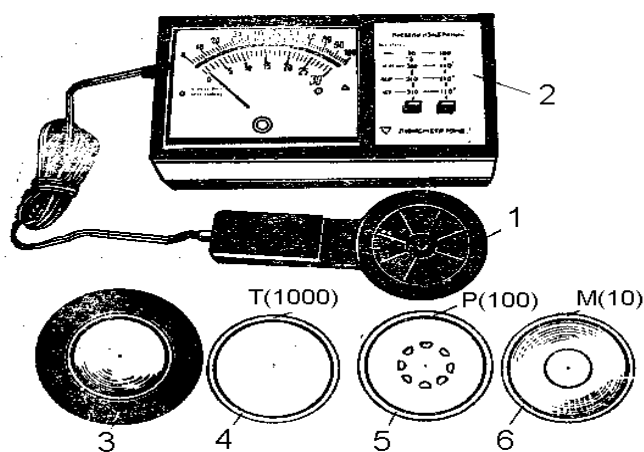


Рис. 3. Люксметр Ю-116

1- фотоэлемент с поглотителем из выпуклого матового оргстекла; 3- поглотительная насадка «К».

2- гальванометр;

4,5,6- светопоглощающие фильтры «Т», «Р», «М».

Принцип действия люксметра основан на преобразовании светового потока в электрический ток. Воспринимающая часть селеновый фотоэлектрический элемент. На фотоэлемент могут устанавливаться светопоглощающие фильтры (с коэффициентом 10, 100, 1000), позволяющие расширить пределы измерения люксметра.

Фотоэлемент соединяется с гальванометром, шкала которого отградуирована в люксах. Измерение освещенности могут быть выполнены в двух диапазонах; по верхней шкале – от 0 до 100, по нижней – от 0 до 30 лк.

При измерениях освещенности на интересующей поверхности рабочего места, фотоэлемент и гальванометр устанавливается горизонтально. Нужный диапазон измерения устанавливается кнопочным переключателем. Для малых уровней освещенности светофильтры не используются.

Наибольшую погрешность измерений прибор дает при малых отклонениях стрелки гальванометра. Поэтому, на каждой шкале точкой обозначено допустимое начало измерения. На шкале 0...100 эта точка находится над отметкой 20 лк, а на шкале 0...30 лк – над отметкой 5 лк.

Перед измерением освещенности, с целью предохранения гальванометра от поломки, которая может произойти при резком зашкаливании его стрелки необходимо установить на фотоэлемент поглотительную насадку с коэффициентом светопоглощения 1000, установить выпуклый малый поглотитель (полусферическую насадку), нажать правую клавишу прибора для работы по шкале от 0 до 100 лк. При наличии показаний менее 20 лк нажимают левую клавишу для работы по шкале от 0 до 30 лк, при наличии показаний менее 5 лк на нижней шкале – отключают прибор и меняют поглотительную насадку на насадку, имеющую меньший коэффициент светопоглощения и повторяют операции работы, начиная со шкалы 0...100 лк.

Надо помнить, что полусферическая насадка применяется только совместно со светопоглощающими фильтрами на 1000, 100 и 10.

Показания прибора при использовании насадок умножают на соответствующий коэффициент ослабления.

Прибор ТКА – ЛЮКС (рис.4.) предназначен для измерения освещенности в диапазоне 1,0 – 200000 лк. Конструктивно прибор состоит из двух функциональных блоков: блока обработки сигнала 1 и фотометрической головки 2, связанных между собой гибким кабелем. На измерительном блоке расположены органы управления режимами работы 3, и жидкокристаллический индикатор 4. На задней стенке фотометрической головки расположена крышка батарейного отсека.

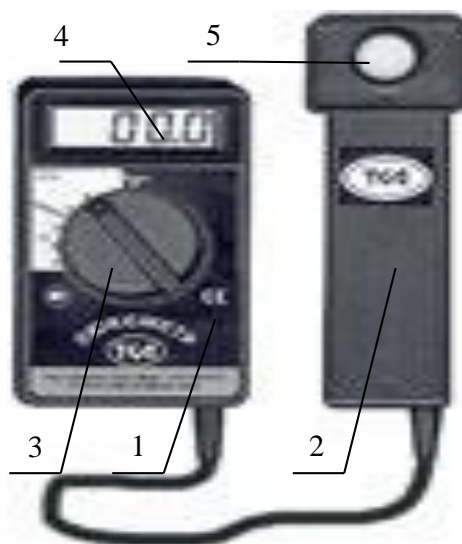


Рис. 4. Люксметр ТКА – ЛЮКС

1. блок обработки сигналов; 2. Фотометрическая головка; 3. Переключатель режима работы; 4. Жидкокристаллический индикатор. 5. Входное окно.

Отсчетным устройством прибора является жидкокристаллический индикатор на табло, которого при измерениях индицируются значения от 0 до 1999.

Порядок работы с прибором следующий. Включить прибор, повернув переключатель 3 против часовой стрелки. Определить его темновую ошибку, закрыв входное окно фотометрической головки. Темновую ошибку затем следует вычитать из измеренных значений освещенности.

Расположить фотометрическую головку 2 прибора параллельно плоскости измеряемого объекта. Проследить затем, чтобы на окно фотоприемника 5 не падала тень от оператора, производящего измерение, а также тень от временно находящихся посторонних предметов. Считать с цифрового индикатора 4 измеренные значения освещенности и вычесть из него определенную выше темновую ошибку. В случае появления на индикаторе символа «1» (перегрузка) переключить прибор на следующий диапазон измерения.

Принцип работы прибора заключается в преобразовании фотоприемным устройством излучения в электрический сигнал с последующей цифровой индикацией числовых значений освещенности в лк.

4. Порядок выполнения работы

Задание № 1. Исследовать естественное освещение лаборатории

Перед проведением исследования естественного освещения необходимо выключить в лаборатории искусственное освещение, измерить естественную освещенность и определить коэффициент естественной освещенности по формуле 3.

Для этого необходимо одновременно измерить освещенность на улице ($E_{нар}$) и на рабочих местах наиболее удаленных от окон лаборатории $E_{вн}$ (не менее трех измерений) Данные занести в таблицу 7.

Для минимального значения освещенности $E_{вн}$ рассчитать фактическое значение КЕО, e_{min} .

Руководствуясь нормами СНИП 23-05-95 (см. таблицу 1) определить для выполняемого Вами вида работ наименьший размер объекта различения, разряд зрительной работы и соответствие определенного значения e_{min} нормативному значению e_n .

Рассчитать необходимую (формула 5) и фактическую площадь световых проемов лаборатории при одностороннем боковом освещении (исходные данные согласовать с преподавателем). Результаты занести в табл. 7.

Таблица 7

Результаты исследования естественной освещенности

№ п/ п	$E_{\text{вн}}$, лк	$E_{\text{нар}}$, лк	КЕО		Допустим ый разряд работы	Требуема я S световых проемов	Фактическ ая S световых проемов
			Фак т. E_{min}	Нор м e_n			

Сравнив полученные (фактические) значения с нормативными сделать выводы и дать рекомендации по результатам проводимых исследований.

Задание № 2.. Наблюдение за стробоскопическим эффектом

В лабораторных условиях рассмотрим пример наблюдения стробоскопического эффекта, при помощи специальной установке, стробоскоп. Установка работает от сети переменного тока напряжением 220 В., состоящая из вентилятора, приводимого в действие электродвигателем, регулятора – для изменения частоты вращения, люминесцентной и лампы накаливания, помещена в коробе из темного органического стекла с окошком.

Для наблюдения стробоскопического эффекта включаем источник тока, при этом загорается лампа и запускаем вентилятор. С помощью регулятора добиваются такой частоты вращения вентилятора, при которой органы зрения теряют ощущение его вращения, т.е. можем наблюдать стробоскопический эффект.

Анализ полученных результатов экспериментальных исследований, выводы и предложения:

5. Контрольные вопросы:

- 1.Что такое освещенность?
- 2.Единица измерения освещенности?
- 3.Преимущество газоразрядных ламп?
- 4.Недостатки газоразрядных ламп?
- 5.Почему для газоразрядных ламп установлены более высокие нормы освещенности, чем для ламп накаливания при одном и том же разряде зрительной работы?
- 6.Какие приборы используются для определения освещенности?
- 7.Какие факторы влияют на естественную освещенность?
- 8.Какие гигиенические требования предъявляются к производственному освещению?
- 9.Что понимают под термином «объект различения»?

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

3.1 Семинарское занятие № 1 (2 часа)

Тема: «Основные виды опасностей и их воздействие на человека и среду обитания»

3.1.1 Вопросы к занятию:

1. Характеристика и воздействие негативных производственных факторов.
 - 1.1. Физические и нервно-психические перегрузки.
 - 1.2. Электромагнитные излучения (неионизирующие).
2. Общая характеристика и воздействие поражающих факторов ЧС.
 - 2.1. Ударная волна.
 - 2.2. Ионизирующие излучения (радиация).
 - 2.3. Химически опасные вещества (ХОВ).

3.1.2 Краткое содержание вопросов проводимого занятия

К негативным (опасным и вредным) производственным факторам производственной среды, влияющим на состояние здоровья человека, относят химические, биологические, физические, психофизиологические.

Психофизиологические факторы – это физические перегрузки (статические и динамические) и нервно-психические (умственное перенапряжение, монотонность труда, эмоциональные перегрузки).

Психофизиологические факторы отражают:

- напряженность и тяжесть труда;
- морально-психологический климат в коллективе;
- взаимоотношение работающих друг с другом и т. д.

К физическим факторам относятся движущиеся машины и механизмы, подвижные части машин, оборудования, острые кромки, заусенцы, шероховатость поверхностей, высокое расположение рабочего места от уровня земли (пола), падающие с высоты или отлетающие предметы, повышенный уровень вредных аэрозолей, паров, газов, напряжения в электрической цепи, статическое электричество, шум, вибрация, повышенная или пониженная величина температуры, влажность, пульсация светового потока, недостаток естественного света, а также электромагнитные поля излучения.

Электромагнитные поля (ЭМП) генерируются токами, изменяющимися во времени. Спектр электромагнитных (ЭМ) колебаний находится в широких пределах по длине волны от 1000 км до 0,001 мкм и менее, а по частоте от $3 \cdot 10^2$ до $3 \cdot 10^{20}$ Гц, включая радиоволны, оптические и ионизирующие излучения. В настоящее время наиболее широкое применение в различных отраслях находит ЭМ энергия неионизирующей части спектра.

Воздействие электромагнитных полей с уровнями, превышающими допустимые, приводит к изменениям функционального состояния сердечно-сосудистой и центральной нервной системы, нарушению обменных процессов, развитию катаракты, отмечаются изменения в составе крови.

Последствия радиационных аварий обусловлены их поражающими факторами: ионизирующим излучением и радиоактивным загрязнением местности.

Однако не всякая доза облучения опасна. Если она не превышает 50 Р, то исключена даже потеря трудоспособности. Доза в 200–300 Р, полученная за короткий промежуток времени, может вызвать тяжелые радиационные поражения. Однако такая же доза, получаемая в течение нескольких месяцев, не приведет к заболеванию: здоровый организм человека способен за это время вырабатывать новые клетки взамен погибших при облучении.

Соблюдение установленных пределов допустимых доз облучения исключает возможность массовых радиационных поражений в зонах радиоактивного загрязнения. Ниже приведены возможные последствия острого одно- и многократного облучения организма человека в зависимости от полученной дозы, рентген:

Люди, проживающие в непосредственной близости от радиационно опасных объектов, должны быть готовы в любое время суток принять немедленные меры по защите себя и своих близких в случае возникновения опасности.

Защита населения от АХОВ представляет собой комплекс организационных и организационно-технических мероприятий, проводимых с целью исключения или максимального снижения числа пострадавших от воздействия опасных химических веществ людей при химических авариях и катастрофах.

3.2 Семинарское занятие № 2 (2 часа)

Тема: «Терроризм – угроза обществу»

3.2.1 Вопросы к занятию:

1. Понятие, виды и причины терроризма.
2. Масштабы терроризма.
3. Проявление терроризма в современной России.
4. Действия населения при угрозе и в период террористических актов.

3.2.2 Краткое содержание вопросов занятия:

В настоящее время обстановка в России характеризуется комплексом противоречий исторического, политического, экономического и социального характера. На первое место выдвигается проблема обеспечения национальной безопасности. После распада мировой социалистической системы и окончания «холодной войны» мир все более превращается в неустойчивый, а фактически монополярный. В связи с этим мировое развитие вступает в опасную фазу.

Терроризм – насилие или угроза его применения в отношении физических лиц или организаций, а также уничтожение (повреждение) или угроза уничтожения (повреждения) имущества и других материальных объектов, содержащие опасность гибели людей, причинения значительного имущественного ущерба либо наступления иных общественно опасных последствий, осуществляемых в целях нарушения общественной безопасности, устрашения населения, или оказания воздействия на принятие органами власти решений, выгодных террористам, или удовлетворения их неправомерных имущественных и (или) иных интересов; посягательство на жизнь государственного или общественного деятеля, совершенное в целях прекращения его государственной или иной политической деятельности либо из мести за такую деятельность; нападение на представителя иностранного государства или сотрудника международной организации, пользующихся международной защитой, а равно на служебные помещения либо транспортные средства лиц, пользующихся международной защитой, если это деяние совершено в целях провокации войны или осложнения международных отношений.

Борьба с терроризмом в Российской Федерации осуществляется в целях:

- защиты личности, общества и государства от терроризма;
- предупреждения, выявления, пресечения террористической деятельности и минимизации ее последствий;
- выявления и устранения причин и условий, способствующих осуществлению террористической деятельности.

Основным субъектом руководства борьбой с терроризмом и обеспечения ее необходимыми силами, средствами и ресурсами является Правительство Российской Федерации.

Субъектами, непосредственно осуществляющими борьбу с терроризмом в пределах своей компетенции, являются:

- Федеральная служба безопасности Российской Федерации;
- Министерство внутренних дел Российской Федерации;
- Служба внешней разведки Российской Федерации;
- Федеральная служба охраны Российской Федерации;
- Министерство обороны Российской Федерации;
- Федеральная пограничная служба Российской Федерации.

Терроризм становится глобальной проблемой современности. Особую опасность он представляет для крупных городов, политических экономических и культурных ценностей. Террористические акции становятся все более крупномасштабными, их общее число увеличивается.

Если обнаруженный предмет не должен, как вам кажется, находиться «в этом месте и в это время», не оставляйте этот факт без внимания.

Если вы обнаружили забытую или бесхозную вещь в общественном транспорте, опросите людей, находящихся рядом. Постарайтесь установить, чья она или кто мог ее оставить. Если хозяин не установлен, немедленно сообщите о находке машинисту.

Если вы обнаружили подозрительный предмет в подъезде своего дома, опросите соседей, возможно, он принадлежит им. Если хозяин не установлен, немедленно сообщите о находке в ваше отделение милиции.

Если вы обнаружили подозрительный предмет в учреждении, немедленно сообщите о находке администрации.

Во всех перечисленных случаях:

- не трогайте, не вскрывайте и не передвигайте находку;
- зафиксируйте время обнаружения находки;
- постарайтесь сделать так, чтобы люди отошли как можно дальше от опасной находки;

- обязательно дождитесь прибытия оперативно-следственной группы;

- не забывайте, что вы являетесь самым важным очевидцем.

Не предпринимайте самостоятельно никаких действий с находками или подозрительными предметами, которые могут оказаться взрывными устройствами – это может привести к их взрыву, многочисленным жертвам и разрушениям!

Сообщение об эвакуации может поступить не только в случае обнаружения взрывного устройства и ликвидации последствий совершенного террористического акта, но и при пожаре, стихийном бедствии и т.п.

Получив сообщение от представителей властей или правоохранительных органов о начале эвакуации, соблюдайте спокойствие и четко выполняйте их команды.

Если вы находитесь в квартире, выполните следующие действия:

- возьмите личные документы, деньги и ценности;
- отключите электричество, воду, газ;
- окажите помощь в эвакуации пожилых и тяжелобольных людей;
- обязательно закройте входную дверь на замок – это защитит квартиру от возможного проникновения мародеров.

Не допускайте паники, истерик и спешки. Помещение покидайте организованно.

Возвращайтесь в покинутое помещение только после разрешения ответственных лиц.

Помните, что от согласованности и четкости ваших действий будет зависеть жизнь и здоровье многих людей.

Не бойтесь запугивать преступников, по окончании разговора немедленно сообщите о нем в правоохранительные органы. Если есть опасения, что ваш телефон прослушивают преступники, перезвоните с другого номера. Практика показывает, что сокрытие факта подобных угроз значительно осложняет положение и способствует безнаказанному совершению преступления.

Кроме угроз, выдвигаемых по телефону лично вам, преступники могут использовать ваш номер телефона для сообщения информации, которую вы должны будете передать в правоохранительные органы. Например, на ваш телефон поступает звонок, в котором неизвестный сообщает, что ваш дом заминирован. При ведении разговора такого рода старайтесь следовать изложенным выше рекомендациям и получить максимально возможную информацию. По его окончании немедленно сообщите эту информацию в правоохранительные органы.

Угрозы в письменной форме могут поступить к вам как по почте, так и в различного рода анонимных материалах (записках, надписях, информации на дискете и т.д.).

После получения такого документа обращайтесь с ним максимально осторожно.

Постарайтесь не оставлять на нем отпечатков своих пальцев.

Не мните документ, не делайте на нем пометок. По возможности уберите его в чистый плотно закрываемый полиэтиленовый пакет и поместите в отдельную жесткую папку.

Если документ поступил в конверте, его вскрытие производите только с левой или правой стороны, аккуратно отрезая кромки ножницами.

Сохраняйте все: сам документ с текстом, любые вложения, конверт, упаковку, – ничего не выбрасывайте.

Не расширяйте круг лиц, знакомых с содержанием документа.

Все это поможет правоохранительным органам при проведении последующих криминалистических исследований.

Прием от граждан анонимных материалов, содержащих различного рода угрозы и требования, оформляется их письменным заявлением или протоколом принятия письменного заявления о получении или обнаружении таких материалов.

Любой человек по стечению обстоятельств может оказаться заложником преступников. При этом они, преступники, могут добиваться достижения политических целей, получения выкупа и т.п.

Во всех случаях ваша жизнь становится предметом торга для террористов. Захват может произойти в транспорте, в учреждении, на улице, в квартире.

Если вы оказались заложником, рекомендуем придерживаться следующих правил поведения:

- не допускайте действий, которые могут спровоцировать нападающих к применению оружия и привести к человеческим жертвам;
- переносите лишения, оскорбления и унижения, не смотрите в глаза преступникам, не ведите себя вызывающе;
- при необходимости выполняйте требования преступников, не противоречьте им, не рискуйте жизнью окружающих и своей собственной, старайтесь не допускать истерик и паники;
- на совершение любых действий (сесть, встать, попить, сходить в туалет) спрашивайте разрешения;
- если вы ранены, постарайтесь не двигаться, этим вы сократите потерю крови.

3.3. Семинарское занятие № 4 (2 часа)

Тема: «Расследование и учет несчастных случаев на производстве»

3.3.1 Вопросы к занятию:

1. Несчастные случаи, подлежащие расследованию и учету.
2. Формирование комиссии по расследованию несчастных случаев на производстве.
3. Порядок расследования несчастных случаев на производстве.

4. Оформление материалов расследования несчастных случаев и их учет.

2.3.2 Краткое содержание вопросов занятия

По статистике, в нашей стране происходит более 30000 несчастных случаев в год, из них около 7000 несчастных случаев со смертельным исходом, около 13% травмированных становятся инвалидами. В целом около 6,0% на каждую 1000 работающих ежегодно получают травмы. В сельском хозяйстве эта цифра составляет около 15% на каждую 1000 работающих, что в 2,3 раза больше чем в промышленности.

Администрация предприятия обязана вести расследование и учет несчастных случаев на производстве. Это делается для установления причин несчастного случая, травмирующих факторов, определения виновных, разработки и осуществлении мероприятий по предупреждению травматизма в дальнейшем.

Согласно "Положения об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях" утвержденному постановлением Минтруда РФ от 24 октября 2002 года N 73, расследованию и учету подлежат несчастные случаи (травма, в том числе полученная в результате нанесения телесных повреждений другим лицам, острое отравление, тепловой удар, ожог, обморожение, утопление, поражение электротоком, молнией, укусами насекомых и т.д.) повлекшие за собой необходимость перевода работника на другую работу, временную или стойкую утрату им трудоспособности либо его смерть и происшедшие при выполнении работником своих трудовых обязанностей, включая перерывы, на территории организации или вне её, а также во время следования к месту работы или с работы на транспорте, представленном организацией.

После получения информации о несчастном случае *руководитель работ обязан:*

- обеспечить оказание пострадавшему первой помощи, а при необходимости доставку его в медицинское учреждение;
- сообщить работодателю или лицу уполномоченному;
- принять неотложные меры по предотвращению развития опасной ситуации;
- обеспечить сохранение до начала расследования обстоятельств и причин несчастного случая обстановки на рабочем месте и оборудования таким, каким они были на момент происшествия (если это не угрожает жизни и здоровью работников и не приведет к аварии);

Работодатель обязан:

- сообщить в течение суток по форме, установленной Министерством труда РФ о каждом групповом несчастном случае (два и более пострадавших), несчастном случае с возможным исходом инвалидным и несчастном случае со смертельным исходом в:

1. соответствующую государственную инспекцию труда;
2. прокуратуру по месту, где произошел несчастный случай;
3. орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации;
4. соответствующий федеральный орган исполнительной власти по ведомственной принадлежности;
5. орган госнадзора, если несчастный случай произошел в организации, подконтрольной этому органу;
6. организацию, направившую работника, с которым произошел несчастный случай;
7. страховщику по вопросам обязательного социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

В случаях острого отравления работодатель сообщает в территориальный орган санитарно-эпидемиологического.

Ответственность за организацию и своевременное расследование, и учет несчастных случаев, разработку и реализацию мероприятий по устранению причин несчастных случаев несет работодатель.

Обо всех несчастных случаях со смертельным исходом государственная инспекция труда по субъекту РФ информирует Федеральную инспекцию труда при Министерстве здравоохранения и социального развития РФ.

Расследование несчастного случая проводится комиссией, образуемой из представителей работодателя, а также профсоюзного органа.

Состав комиссии утверждается приказом руководителя организации.

Руководитель, непосредственно отвечающий за безопасность на участке (объекте), где произошел несчастный случай, в состав комиссии не включается.

По требованию пострадавшего (в случае смерти пострадавшего - его родственников) в расследовании несчастного случая может принимать участие его доверенное лицо.

Несчастные случаи, происшедшие на производстве с работниками, направленными сторонними организациями, в том числе с военнослужащими, студентами и учащимися, расследуются с участием полномочного представителя направившей их организации.

Расследование обстоятельств и причин несчастного случая должно быть проведено в течение трех суток с момента его происшествия.

При расследовании комиссия выявляет и опрашивает очевидцев и лиц, допустивших нарушение нормативных требований по охране труда, получает необходимую дополнительную информацию от работодателя и по возможности объяснения от пострадавшего.

Несчастные случаи, о которых не было своевременно сообщено работодателю или в результате которых нетрудоспособность наступила не сразу, расследуются по заявлению пострадавшего в течение месяца со дня поступления этого заявления.

Расследование групповых несчастных случаев, несчастных случаев с возможным инвалидным исходом и несчастных случаев со смертельным исходом проводится в течение 15 дней комиссией в составе государственного инспектора по охране труда, представителей работодателя, органа исполнительной власти соответствующего субъекта РФ и профсоюзного органа.

При гибели на производстве 5 и более работников в состав комиссии также включаются госинспектор по охране труда Федеральной инспекции труда при Министерстве здравоохранения и социального развития РФ и представители соответствующего Федерального органа исполнительной власти.

Результаты расследования каждого несчастного случая рассматриваются работодателями в целях проработки и реализации мер по их предупреждению, решения вопросов о возмещении вреда пострадавшим (членам их семей), представления им компенсаций и льгот.

Каждый несчастный случай, вызвавший необходимость перевода работника в соответствии с медицинским заключением на другую работу на один рабочий день и более, потерю им трудоспособности не менее чем на один рабочий день или его смерть, оформляется актом о несчастном случае на производстве по форме Н-1 в 2-х экземплярах на русском языке или государственном языке республики с переводом на русский язык.

При групповом несчастном случае акт по форме Н-1 составляется на каждого пострадавшего отдельно.

Если несчастный случай произошел с работником другой организации, то акт по форме Н-1 составляется в 3-х экземплярах, 2 из которых вместе с остальными материалами расследования направляются в организацию, работником которой является пострадавший. Третий экземпляр акта и других материалов расследования остается в организации, где произошел несчастный случай.

В акте по форме Н-1 должны быть подробно изложены обстоятельства и причины несчастного случая, а также указаны лица, допустившие нарушение нормативных требований по охране труда.

Один экземпляр акта выдается пострадавшему или родственникам погибшего по их требованию не позднее трех дней после окончания расследования.

Второй экземпляр хранится вместе с материалами расследования в течение 45 лет в организации по основному месту работы (учебы, службы) пострадавшего на момент несчастного случая.

В случае ликвидации организации акты по форме Н-1 подлежат передаче на хранение в государственную инспекцию труда по субъекту РФ.

На основании материалов расследования составляется акт о расследовании группового несчастного случая, несчастного случая с возможным инвалидным исходом, несчастного случая со смертельным исходом.

Разногласия по вопросам расследования, оформления и учета несчастного случая, непризнание работодателем несчастного случая, отказ в проведении его расследования и составлении акта по форме Н-1, несогласие рассматриваются органами Федеральной инспекции труда при Министерства здравоохранения и социального развития РФ или судом.

Лица, виновные в нарушении требований "Положения" привлекаются к ответственности в соответствии с действующим законодательством.

3.4 Семинарское занятие № 5 (2 часа)

Тема: «Обеспечение работников средствами индивидуальной защиты (СИЗ).»

3.4.1 Вопросы к занятию:

1. Классификация СИЗ.
2. Устройство и назначение основных видов СИЗ.
3. Порядок выбора и выдачи средств индивидуальной защиты.
4. Правила пользования СИЗ.

3.4.2 Краткое содержание вопросов занятия

Согласно статьи 221 Трудового кодекса РФ работникам, занятым на работах с вредными или опасными условиями труда, а также на работах, связанных с загрязнениями или выполняемых в особых температурных условиях, должны выдаваться бесплатно по установленным нормам сертифицированные средства индивидуальной защиты.

Респираторы ШБ-1 "Лепесток" выпускают трёх модификаций: "Лепесток-5", "Лепесток-40", "Лепесток-200", предназначенные для защиты органов дыхания от токсичных, бактериальных и других вредных аэрозолей, содержащихся в воздухе в концентрациях, не превышающих предельно допустимую (ПДК) соответственно в 5,40,200 раз. Конструктивно они выполнены одинаково и представляет собой легкую полумаску из фильтрующего материала ФПП, помещенного между двумя слоями марли. В нерабочем состоянии респиратор имеет вид круга. Каркасность и плотное прилегание к лицу достигается при помощи резинового шнура вшитого в периметр круга, пластмассовых распорок, алюминиевой пластинки, обжимающей переносицу, а так же благодаря электростатическому заряду материала ФПП, который образует полосу обтюрации.

Фильтрующие противогазы состоят из резиновой лицевой части, либо закрывающей всё лицо и снабженной смотровыми стеклами (шлем-каска), либо закрывающей только рот и нос (полумаска), фильтрующей коробки с сорбентом, гофрированной трубки, соединяющей лицевую часть с фильтрующей коробкой и сумки. Воздух в фильтрующей коробке очищается поглотителем, состоящим из активированного угля и химического сорбента, состав которого определяется видом токсичного газа, от которого осуществляется защита. Коробки промышленных противогазов выпускают без аэрозольного фильтра (обеспечивают защиту органов дыхания от паро-вредных и газообразных веществ), без аэрозольного фильтра с индексом 8 (индекс 8 означает, что данная фильтрующая коробка обладает меньшим сопротивлением дыханию) и с

аэрозольным фильтром (защищающим от газов и аэрозолей) малого (МКП) и большого (БК) габаритов. В противогазах малого габарита фильтрующая коробка прикрепляется непосредственно к шлем - маске без гофрированной трубки.

В заявках составляемых администрацией хозяйств на приобретение и обеспечение работающих средствами индивидуальной защиты, указывается наименование СИЗ, ГОСТов, ОСТов, ТУ, моделей защитных пропиток, цвета тканей, размеров, ростов, типоразмеров (каска, предохранительные пояса), количество [9].

Выбирая конструкцию, модель, ГОСТ, ТУ, спецодежды, спецобуви и других СИЗ по каталогу [5] нужно учитывать вид и характер выполняемой работы, её продолжительность, вид и уровень вредных производственных факторов, удобства использования при данной рабочей операции и климатических условий.

Рекомендации по выбору СИЗОД представлены в приложениях 1; 2; 3.

Размеры лицевых частей противогазов и респираторов указаны на подбородочной части (наружной и внутренней) и должны соответствовать размерам лица, для обеспечения герметичности. Респираторы У-2К, Ф-62Ш, РПГ-67, РУ-60 имеют три размера (1;2;3), “Астра-2” - два размера (1;2), респираторы типа “Лепесток” - безразмерные.

Женская спецодежда выпускается размерами по росту (см): 146; 152; 158; 164; 170; 176; по обхвату груди (см): 88; 92; 96; 100; 104; 108; 112; 116; 120; 124; 128; 132.

Мужская спецодежда выпускается размерами по росту (см): 88; 92; 96; 100; 104; 108; 112; 116; 120; 124.

Каждый размер спецодежды соответствует определенному интервалу размеров фигуры человека (приложение 4 и 5).

В товарном ярлычке реквизита графа “Размеры” заполняется следующим образом: “Размеры 170,176-96-100”[9].

Спец. обувь заказывается размерами с 37 по 46, валяная обувь с 25 по 34 размер, резиновые галоши с 1 по 14 размер.

При определении необходимого количества СИЗ, следует руководствоваться следующими требованиями.

Если срок носки СИЗ меньше одного года, то количество каждого используемого типоразмера СИЗ, следует рассчитывать в соответствии с формулой:

$$П = R(T_p/T_n), \text{ шт}, \quad (1)$$

где П - необходимое количество типоразмера СИЗ;

Р - численность рабочих, использующих данные СИЗ, мм;

T_p - время работы в данном СИЗ (месяцы, смены, часы);

T_n - нормативный срок эксплуатации данного СИЗ (месяцы, смены, часы) по типовым отраслевым нормам.

Если срок эксплуатации СИЗ больше одного года, то заказывать их следует с учетом наличия их у рабочих и остаточного срока эксплуатации.

Средства индивидуальной защиты, которые по типовым отраслевым нормам числятся как “дежурные” или “до износа” следует приобретать только в том случае, если такие СИЗ на предприятии пришли в негодность. Срок эксплуатации дежурной спецодежды, спецобуви и других СИЗ, определяется в каждом конкретном случае администрацией предприятия, но не должен быть меньше сроков эксплуатации аналогичных СИЗ, выдаваемый в индивидуальное пользование.

При определении общего количества противогазов, респираторов со сменными патронами следует учитывать, что противогазы и патронные респираторы поступают без запасных коробок и патронов. Поэтому к ним заказывают дополнительные (если это необходимо по расчету) фильтрующие коробки и патроны.

3.5 Семинарское занятие № 6 (2 часа)

Тема: «Защита человека от механического травмирования, энергетических воздействий и физических полей»

2.5.1 Вопросы к занятию:

1. Источники и характеристики вредных и опасных факторов, их действие на человека.
2. Организация и оборудование рабочих мест, оборудованных ПЭВМ.
 - 2.1. Требования к конструкции ПЭВМ.
 - 2.2. Санитарно-гигиенические требования.
 - 2.3. Эргономические требования.
 - 2.4. Требования к помещениям.
3. Оздоровительно- профилактические мероприятия.
4. Основные требования безопасности при выполнении работ на ПЭВМ.

2.5.2 Краткое содержание вопросов проводимого занятия

Современное развитие техники обуславливает повсеместное внедрение её во все отрасли деятельности человека. Так, ПЭВМ (или более просто - компьютер) стала одним из самых популярных технологических разработок, которая активно помогает человеку на различных уровнях производства товаров и услуг. Сейчас ПЭВМ используется людьми не только на работе для выполнения необходимых задач, но и дома не остается без внимания.

Широкий диапазон различий между пользователями компьютерных систем обуславливает поиски новых, нетрадиционных подходов организации рабочего места и соблюдения условий труда.

Организация рабочих мест, оснащенных дисплеями, осуществляется в соответствии с требованиями, определяемыми характером и содержанием выполняемой человеком деятельности, его психофизиологическими возможностями и особенностями. Не рекомендуется применять лишь определенные утвержденные стандарты, определенные виды оборудования, так как можно лишиться необходимой гибкости (изделия, помогающие одному пользователю, могут быть неудобны для другого).

Режим работы за ВДТ и ПЭВМ дома должны соблюдать сами работающие, опираясь на основные положения СанПиН и свой разум. Обязательно должно учитываться время, проводимое за компьютерами на работе, во время занятий, за экраном телевизора, рядом с печью СВЧ и др.

Режимы труда и отдыха при работе с ПЭВМ и ВДТ подразделяются в зависимости от вида и категории трудовой деятельности:

Для преподавателей высших и средних специальных учебных заведений, учителей общеобразовательных школ устанавливается длительность работы в дисплейных классах и кабинетах информатики и вычислительной техники не более 4 часов в день.

Для инженеров, обслуживающих учебный процесс в кабинетах (аудиториях) с ВДТ и ПЭВМ, продолжительность работы в компьютерном классе не должна превышать 6 часов в день.

Конечно же, находясь за компьютером, рекомендуется периодически отдыхать, отвлекаться от экрана монитора, смотреть в окно, однако во время работы надо быть предельно внимательным.

Во избежание несчастного случая, поражения электрическим током, поломки оборудования, рекомендуется выполнять следующие правила:

1. Не входить в помещение, где находится вычислительная техника без разрешения старшего (преподавателя).
2. Не включать без разрешения оборудование.
3. При несчастном случае, или поломке оборудования позвать старшего (преподавателя). Знать где находится пульт выключения оборудования (выключатель, красная кнопка, рубильник).

4. Не трогать провода и разъемы (возможно поражение электрическим током).
5. Не допускать порчи оборудования.
6. Не работать в верхней одежде.
7. Не прыгать, не бегать (не пылить).
8. Не шуметь.

Преломление. Искажение изображения происходит в связи с тем, что лицевое стекло монитора очень толстое, для безопасности на случай разрушения кинескопа.

Дополнительное преломление вносит также защитный экран.

- Растр. Изображение состоит из точек и строк.
- Мелькание. Изображение формируется кадрами как в телевизоре.
- Свечение. Свечение изображения не естественно и происходит дополнительное утомление глаз.

Профилактика: чаще моргать, периодически отвлекаться (смотреть в окно, в даль...), делать гимнастику для глаз. Периодически протирать монитор и защитный экран. Приобрести качественный монитор. Использовать COPY HOLDER. При наборе текста стараться, как можно меньше смотреть на монитор. Излучение микроволновое (радиация). В основном воздействует на человека сидящего около монитора.

Неправильная организация рабочего места может привести к быстрому утомлению, искривлению позвоночника...

Профилактика: правильная организация рабочего места и времени, гимнастика.

Компьютерные вирусы, влияющие на здоровье: плавающие линии, плавающая четкость, инфразвуки, ультразвуки, "двадцать пятый кадр", стресс от потери информации...

Профилактика: использовать только сертифицированные (не пиратские версии) программ, антивирусный контроль.

При работе с мышкой и клавиатурой более всего задействованы - указательный и средний пальцы, мышцы запястья и предплечья, что может вызвать болезнь суставов.

Профилактика: правильная организация рабочего места и времени, гимнастика, распределение нагрузки на все пальцы (десятипальцевый - слепой метод печати). Ионизированная (наэлектризованная) пыль - сильный канцероген. Профессиональной болезнью программистов в 70-е годы была признана патология легких. поверхности монитора от пыли, содержать рабочее место в чистоте, не курить за компьютером, во время перерывов выходить из комнаты, где находятся компьютеры, правильно организовать рабочее место.

3.6 Семинарское занятие 6 (2 часа)

Тема: «Техногенные аварии и их последствия»

3.6.1 Вопросы к занятию:

1. Радиационные аварии и их виды
2. Понятие об оценке радиационной обстановки и исходные данные для её проведения.
3. Методика оценки радиационной обстановки

3.6.2 Краткое содержание вопросов занятия

Опасность поражающего действия радиоактивного заражения на производственную деятельность объектов экономики и жизнедеятельность населения (персонала ОЭ) требует быстрого выявления и оценки радиационной обстановки (РО), которая может сложиться (или сложилась) на территории объекта или населенного пункта.

Масштабы и степень радиоактивного заражения местности и воздуха, обусловленные аварией на РОО или при ядерном взрыве, определяют радиационную обстановку. Она представляет собой совокупность условий, возникающих в результате

заражения местности, приземного слоя воздуха и водоисточников, оказывающих влияние на производственный персонал объектов экономики, действия формирований ГО и жизнедеятельность населения.

Радиационная обстановка зависит, в основном, от характера аварий на РОО или от мощности и вида ядерного взрыва.

Выявление радиационной обстановки предусматривает определение масштабов или степени радиоактивного заражения местности и приземного слоя атмосферы.

Выявление и оценка РО являются обязательными элементами действий комиссий по чрезвычайным ситуациям и их рабочих органов – отделов ГОЧС.

Независимо от причины, вызывающей радиоактивное заражение местности (авария на АЭС или ядерный взрыв), выявление и оценка радиационной обстановки в зависимости от характера и объема исходной информации осуществляются либо прогнозированием возможной радиационной обстановки – расчетным методом, либо на основании результатов фактических измерений на зараженной местности – по данным радиационной разведки.

Данные радиационной разведки наиболее достоверны и точны. Но учитывая то, что в первые часы после аварии на РОО или ядерного взрыва этих данных будет мало, к тому же – процесс выпадения РВ может длиться от нескольких часов до нескольких суток (особенно при авариях на РОО), крупные управления ГОЧС городов, субъектов, регионов РФ предварительно проводят выявление и оценку РО расчетным методом по соответствующим методикам.

Исходные данные для выявления и оценки РО:

- время аварии на РОО;
- тип и мощность ядерного энергетического реактора ЯЭР (РБМК-1000, ВВЭР-1000 и др.);
- метеоусловия (характеристики) – скорость и направление ветра на высоте 10м, категория устойчивости атмосферы (конвекция – неустойчивая, изометрия – нейтральная, инверсия – устойчивая);
- время начала и продолжительность работ (действий);
- коэффициент ослабления и др.

Время загрязнения может быть установлено органами разведки или получено из управления по делам ГО и ЧС района или города. Если по каким-либо причинам время загрязнения не установлено, то его определяют расчетным путем.

По скорости спада уровня радиации со временем. Для этого в какой-либо точке на территории объекта дважды одним и тем же прибором измеряют величину уровня радиации с определенным интервалом между замерами.

В результате взаимодействия радиоактивного излучения со внешней средой происходит ионизация и возбуждение ее нейтральных атомов и молекул. Эти процессы изменяют физико-химические свойства облученной среды. Взяв за основу эти явления, для регистрации и измерения ионизирующих излучений используют фотографический; сцинтилляционный; химический и ионизационный методы.

Приборы, предназначенные для обнаружения и измерения радиоактивных излучений, называются дозиметрическими.

По назначению все приборы разделяются на следующие группы.

Индикаторы – простейшие приборы радиационной разведки; при помощи их решается задача обнаружения излучения и ориентировочной оценки мощности дозы главным образом бета или гамма-излучения. Эти приборы имеют простейшие электрические схемы со световой или звуковой сигнализацией. При помощи индикаторов можно установить, возрастает мощность дозы или уменьшается. Датчиком служат газоразрядные счетчики. К этой группе приборов относятся индикаторы ДП-63, ДП-63А, ДП-64.

Рентгенметры – предназначены для измерения мощности дозы рентгеновского или гамма-излучения.

Они имеют диапазон измерения от сотых долей рентгена до нескольких сотен рентген в час (Р/ч). Кроме того, имеется возможность обнаружения бета – излучения.

В качестве датчиков в этих приборах применяются ионизационные камеры или газоразрядные счетчики. Такими приборами являются рентгенметр ДП-2, рентген типа «Кактус», ДП-3, ДП-3Б, ДП-5А, ДП-5Б и В и др.

Радиометры (измерители радиоактивности) – применяются для обнаружения и определения степени радиоактивного заражения поверхностей, оборудования, оружия, обмундирования, объемов воздуха, главным образом альфа и бета – частицами. Радиометрами возможно измерение и небольших уровней гамма-излучения.

Датчиками радиометров является газоразрядные и сцинтилляционные счетчики. Эти приборы являются наиболее распространенными и имеют широкое применение. Такими приборами являются ДП-12 базовые универсальные, бета-гамма-радиометр «Луч-А», радиометр «Тисс», радиометрические установки ДП-100М, ДП—100АДМ и др.

Дозиметры предназначены для определения суммарной дозы облучения, получаемой личным составом за время прохождения в районе

3.7 Семинарское занятие 7 (2 часа)

Тема: «Исследование устойчивости объектов экономики»

3.7.1 Вопросы к занятию:

1. Основные понятия и определения.
2. Факторы, влияющие на устойчивость функционирования объектов.
3. Методика оценки устойчивости объекта.
4. Пути повышения устойчивости объектов экономики

3.7.2 Краткое содержание вопросов занятия

С точки зрения теории управления, устойчивость функционирования любого объекта является первейшей задачей. Ее можно рассматривать как выживаемость, которая характеризуется возможностью объекта существовать как можно дольше при высокой результативности производства.

Для того чтобы выжить в условиях военного времени при ЧС необходимо достаточно четко выбирать цели объекта, которые должны соответствовать предполагаемой оперативной обстановке.

Объект экономики (ОЭ) – это государственное, арендное или иное предприятие, учреждение или организация сферы материального производства либо непродуцированной сферы, объединенное единой системой управления и расположенное на единой площадке. При возникновении аварии и создаваемой ей ЧС имеет место нарушение нормальной работы предприятия, т.е. нарушение устойчивости его функционирования.

Под *устойчивостью функционирования объекта* понимается его способность из режима повседневной деятельности выполнять производственные задачи в условиях ЧС мирного и военного времени в минимально короткие сроки. В другом варианте под устойчивостью функционирования территориального звена объектов экономики (области, города, района) понимается их способность обеспечивать производство военной и хозяйственной продукции, жизнедеятельность населения на соответствующих территориях в условиях ЧС мирного и военного времени.

Все промышленные объекты, независимо от их конкретного назначения, имеют много общих черт. Так, любой промышленный объект включает в себя наземные здания и

сооружения основного и вспомогательного производства, складские помещения и здания административно-бытового назначения. В зданиях и сооружениях основного и вспомогательного производства размещается станочное и технологическое оборудование, сети газо-, тепло-, электро- и прочих видов снабжения. Между собой здания и сооружения соединены сетью внутреннего транспорта, сетью энергоносителей и системами связи и управления. На территории промышленного объекта могут быть расположены сооружения автономных систем электро- и водоснабжения, а также отдельно стоящие технологические установки и т.д. Здания и сооружения возводятся по типовым проектам из унифицированных материалов. Проекты производств выполняются по единым нормам технологического проектирования, что приводит к среднему уровню плотности застройки (обычно 30–60%). Все это дает основание считать, что для всех промышленных объектов, независимо от профиля производства и назначения, характерны общие факторы, влияющие на устойчивость объекта и подготовку его к работе в условиях чрезвычайных ситуаций.

Главными направлениями в системе мер по сохранению и повышению устойчивости функционирования объектов в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени являются:

- перевод потенциально опасных предприятий на современные, более безопасные, технологии и вывод их из населенных пунктов;
- внедрение автоматизированных систем контроля и управления за опасными технологическими процессами;
- разработка системы безаварийной остановки технологически сложных производств;
- внедрение систем оповещения и информирования о ЧС;
- защита людей от поражающих факторов ЧС;
- снижение количества опасных веществ и материалов на производстве;
- наличие и готовность сил и средств для ликвидации ЧС;
- улучшение технологической дисциплины и охраны объектов.

Для реализации каждого из этих направлений проводятся организационные, инженерно-технические и специальные мероприятия.

В АПК России продолжает сохраняться высокий риск ЧС техногенного характера. На территории Российской Федерации действуют 9 атомных электростанций, 13 промышленных предприятий ядерно-топливного цикла, 111 исследовательских ядерных установок, 285 предприятий химической промышленности.

В целях стабилизации обстановки на химически опасных объектах и снижения их негативного воздействия на природную среду и человека целесообразно:

- осуществить меры по внедрению эффективных высокопроизводительных установок очистки питьевой воды, надежных систем контроля за содержанием диоксида в отходящих газах, сточных водах, полупродуктах готовой продукции на всех стадиях хлорфенольных производств;
- осуществить меры по совершенствованию структуры органов государственного надзора, в том числе по созданию института независимых экспертов в области технического надзора по опыту передовых зарубежных стран, внедрению процедуры декларирования безопасности промышленных объектов, переходу на эффективную систему лицензирования при создании и эксплуатации потенциально опасных объектов.

3.8 Семинарское занятие 8 (2 часа)

Тема: «Защитные сооружения, порядок их использования»

3.8.1 Вопросы к занятию:

1.Классификация защитных сооружений

2. Назначение и устройство убежища
3. Назначение и устройство противорадиационных укрытий
4. Простейшие укрытия
5. Использование укрытий в мирное время

3.8.2 Краткое содержание вопросов занятия:

Основными способами защиты населения в условиях возникновения чрезвычайных ситуаций являются:

- укрытие людей в защитных сооружениях;
- эвакуация (рассредоточение) персонала объектов экономики и населения за пределы зоны чрезвычайных ситуаций;
- использование средств индивидуальной защиты.

В зависимости от конкретных условий используется тот или иной способ защиты.

Защитное сооружение (ЗС) – это инженерное сооружение, предназначенное для укрытия людей от опасностей, возникающих в результате аварий и катастроф на потенциально опасных объектах (ПОО), либо опасных природных явлений в районах размещения этих объектов, а также от воздействия современных средств поражения (ССП). С этой целью осуществляется планомерное накопление необходимого фонда защитных сооружений, убежищ и противорадиационных укрытий. Однако для кратковременной защиты могут использоваться и простейшие укрытия.

Убежище гражданской обороны – это защитное сооружение гражданской обороны, обеспечивающее в течение определенного времени защиту укрываемых от воздействия поражающих факторов ядерного оружия и обычных средств поражения, бактериальных (биологических) средств, отравляющих веществ, а также при необходимости от катастрофического затопления, аварий, химически опасных веществ, высоких температур и продуктов горения при пожаре.

Помещения убежищ подразделяются на основные и вспомогательные. К основным помещениям относятся: помещения для укрываемых (отсеки), пункты управления, медпункты. К вспомогательным относятся: фильтровентиляционные помещения, санузлы, защищенные дизельные электростанции (ДЭС), электрощитовая, помещение для хранения продовольствия, станция перекачки, баллонная, тамбур-шлюз, тамбуры.

Помещение, предназначенное для размещения укрываемых, рассчитывается на определенное количество людей. На одного человека предусматривается не менее $1,5\text{ м}^3$ внутреннего объема (не учитывается объем помещения для ДЭС, тамбуров и расширительных камер). Помещение большой площади разбивается на отсеки вместимостью 50-75 человек, каждый оборудуется двух- или трехъярусными нарами: при высоте помещения от 2,15 до 2,9 м - двухъярусными, а при высоте помещения 2,9 и более трехъярусными нарами. На одного укрываемого должно приходиться площади пола $0,5\text{ м}^2$ при двухъярусном и $0,4\text{ м}^2$ при трехъярусном расположении нар.

Рациональная конструкция входов и удобное их расположение на путях подхода укрываемых людей позволяют быстро заполнить убежище. Однако сложившаяся обстановка может вынудить закрыть сооружение до того, как в него войдет расчетное число людей.

Для обеспечения непрерывного заполнения убежища и одновременной защиты от проникновения ударной волны устанавливают входы специальной конструкции с одно- и двухкамерными тамбурами-шлюзами. Чередую последовательное заполнение и разгрузку тамбуров, можно почти непрерывно заполнять убежище, не нарушая его защиты.

Для того, чтобы выйти (эвакуироваться) из заваленного сооружения, устраивают аварийный выход в виде заглубленной галереи, заканчивающейся шахтой с оголовком.

Противорадиационное укрытие (ПРУ) – защитное сооружение, предназначенное для укрытия населения от поражающего воздействия ИИ и для обеспечения его жизнедеятельности в период нахождения в нем.

Строительство ПРУ осуществляют из промышленных (сборные железобетонные элементы, кирпич) или местных (дерево, камень, хворост) строительных материалов. Начинается оно с разбивки и трассировки. Затем отрывается котлован глубиной 1,8-2,0 м, шириной по дну 1,0 м при однорядном и 1,6 – при двухрядном расположении мест. В слабых грунтах устраивается одежда крутостей (стен). Входы располагаются под углом 90° к продольной оси укрытия. Скамьи делают из расчета 0,5 м² на человека. В противоположном от входа торце делают вентиляционный короб или приспособливают простейший вентилятор. На перекрытие насыпают грунт толщиной не менее 60 см.

На каждое ПРУ вместимостью более 50 человек, назначается комендант и звено обслуживания, а при вместимости менее 50 человек - старший (обычно из числа укрываемых).

Простейшие укрытия предназначаются для массового укрытия людей от поражающих факторов источников ЧС. Это – защитные сооружения открытого типа. К ним относятся открытые и перекрытые, щели, котлованные и насыпные укрытия.