

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

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Б1.Б.25 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Специальность 36.05.01 Ветеринария

Специализация Ветеринарное дело

Форма обучения очная

СОДЕРЖАНИЕ

1. Конспект лекций.....	3
1.1 Лекция № 1 Теоретические основы БЖД.....	3
1.2 Лекция № 2,3 Законодательные и нормативные основы безопасности жизнедеятельности..	7
1.3 Лекция № 4,5 Организация работы по охране труда на предприятиях	17
1.4 Лекция № 6 Организация и проведение аварийно спасательных и других неотложных работ (АСДНР) на объектах экономики в ЧС	25
1.5 Лекция №7,8 Основы технической безопасности.....	30
1.6 Лекция № 9 Пожарная безопасность сельскохозяйственных объектов	38
1.7 Лекция № 10 Аварии на радиационно - и химически опасных объектах их последствия....	43
1.8 Лекция № 11 Способы защиты населения в чрезвычайных ситуациях	48
2. Методические указания по выполнению лабораторных работ.....	55
2.1 Лабораторная работа № 1 Вводное занятие по БЖД	55
2.2 Лабораторная работа № 2 Исследование эффективности методов и средств защиты от электромагнитных излучений.....	55
2.3 Лабораторная работа № 3 Исследование эффективности методов и средств защиты от тепловых излучений	59
2.4 Лабораторная работа № 4 Исследование освещенности производственных помещений и рабочих мест	63
2.5 Лабораторная работа № 5 Исследование эффективности методов и средств защиты от производственного шума	67
3. Методические указания по проведению практических занятий.....	71
3.1 Практическое занятие № 1 Средства индивидуальной защиты порядок их использования	71
3.2 Практическое занятие № 2 Организация обучения безопасности труда.....	75
3.3 Практическое занятие № 3 Приборы радиационной, химической разведки и дозиметрического контроля	77
3.4 Практическое занятие № 4,5 Оценка радиационной и химической обстановки на объектах экономики.....	88
3.5 Практическое занятие № 6 Организация защиты с.-х. животных, растений, продуктов питания, фуража и воды от заражения РВ, ОВ и БС	99

1. КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

1.1 Лекция №1 (2 часа)

Тема: «Теоретические основы БЖД»

1.1.1 Вопросы лекции:

1. Социально экономическое значение, цель и задачи курса БЖД.
2. Основные понятия, термины и определения.
3. Особенности изучаемой дисциплины и условий труда в сельском хозяйстве;
4. Анализ производственного травматизма на предприятиях АПК.

1.1.2 Краткое содержание вопросов

1. Социально экономическое значение, цель и задачи курса БЖД

Обеспечение безопасности труда, сохранение жизни и здоровья работников является приоритетом современного государственного строя.

С 1929 года курс «Техника безопасности и охрана труда стал обязательным курсом для ВУЗов страны. В 1966 году получил название «Охрана труда». После рассмотрения на коллегии Гособразования СССР вопроса «О первоочередных мерах по перестройке образования по вопросам «охраны труда и гражданской обороны» был издан приказ №473 от 09.07.90 года. В нем, в частности, предусматривалось введение в учебные планы специальностей высшей школы с учетом содержания программы «Промышленная экология и безопасность», вместо курсов «Охрана труда» и «Гражданская оборона» курса «Безопасность жизнедеятельности».

Изучением дисциплины достигается формирование у специалистов представления о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями к безопасности и защищенности работника.

Безопасность труда выявляет и изучает возможные причины производственных несчастных случаев, профессиональных заболеваний, аварий, взрывов, пожаров и разрабатывает систему мероприятий и требований с целью устранения этих причин и создания, безопасных и благоприятных для человека условий труда.

В сельском хозяйстве действуют те же общие закономерности, что и в других отраслях народного хозяйства. Однако проявляются они с учетом специфических особенностей отрасли.

Прогресс науки и техники привел к невиданному подъему сельского хозяйства, облегчил труд людей и принес большие блага. Наряду с увеличением производительности труда, все это сопровождается рядом прогрессирующих неблагоприятных факторов. Смерть от несчастных случаев в сельской местности вышла на первое место, обогнав природные факторы гибели людей, насильственную смерть.

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

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

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.

Урон, наносимый травматизмом и пожарами, существен, поэтому комплексу профилактических мероприятий должно уделяться большое внимание во всех сферах производства и реализации сельскохозяйственной продукции.

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.

Основными задачами охраны труда является:

- идентификация опасных и вредных производственных факторов;
- разработка соответствующих технических мероприятий и средств защиты от опасных и вредных производственных факторов;
- разработка организационных мероприятий по обеспечению безопасности труда и управление охраной труда на предприятии;
- подготовка к действиям в условиях проявления опасностей.

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.

2. Основные понятия, термины и определения.

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.

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

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

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

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.

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.

Предельно-допустимая концентрация (ПДК) - такая концентрация вредных веществ в воздухе рабочей зоны, которая в течение 8 часов или другой продолжительности, но не более 40 часов в неделю, в течение всего рабочего стажа не может вызвать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья.

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.

3. Особенности изучаемой дисциплины и условия труда в сельском хозяйстве.

Главными направлениями в технологическом перевооружении сельскохозяйственного производства являются:

- 1) комплексная механизация трудоемких работ;
- 2) автоматизация производственных процессов и централизация управления ими;
- 3) внедрение вычислительной техники и автоматизированных систем управления производством.

Все это существенно изменяет специфику и структуру трудовой деятельности работников сельского хозяйства, предъявляет повышенные требования к взаимодействию их с современной техникой.

Особенностями условий труда в сельском хозяйстве являются:

1. Большое разнообразие количества машин, механизмов, оборудования, ядохимикатов, минеральных удобрений.

Обслуживание животных требует соответствующих знаний по созданию безопасных условий труда.

Повышение технической оснащенности животноводства, применение новых материалов, конструкций и технологических процессов, увеличение мощностей и скоростных режимов незамедлительно сказалось на характере и частоте несчастных случаев и заболеваний.

2. Производимая продукция растениеводства, кормопроизводства, требует определенных знаний по её сохранности, не нанося материального ущерба.

3. Значительная разбросанность подразделений, сельскохозяйственных угодий, полей и их удаленность от административных объектов, медицинской и пожарной служб, затрудняет оказывать своевременную квалифицированную помощь по ликвидации последствий от несчастных случаев.

4. Сезонность и напряженность проводимых работ требует более четкого и целенаправленного проведения организационно-технических и санитарно-гигиенических мероприятий.

5. Неблагоприятные природно-климатические факторы оказывают существенное влияние на работников в процессе трудовой деятельности и их необходимо учитывать при обеспечении безопасных условий труда.

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.

4. Анализ производственного травматизма на предприятиях АПК.

Травмами (от греческого "trauma"- рана) называют повреждение тканей организма и нарушение его функций при несчастных случаях, т.е. при воздействии на работающих опасных производственных факторов.

Конкретных причин производственного травматизма и заболеваний много. Их можно подразделить на следующие группы:

- технические;
- организационные;
- санитарно-гигиенические;
- психофизиологические;
- субъективные;
- экономические.

Условия труда влияют на производительность и результаты труда, состояние здоровья работающих. Благоприятные условия улучшают самочувствие, настроение человека, создают предпосылки для высокой производительности, и, наоборот, плохие условия снижают интенсивность и качество труда, способствуют возникновению производственного травматизма и заболеваний.

Во всех отраслях сельского хозяйства основными методами анализа травматизма являются взаимно дополняющие один другого статистический и монографический методы. Менее часто и в зависимости от условий и вида производства применяются топографический, эргономический и экономический методы изучения причин травматизма.

Статистический метод дает возможность определить количественную сторону травматизма, а также изучить его основные причины. В основе его лежит обобщение актов о несчастных случаях на производстве формы Н-1.

При статистическом методе анализа определяют следующие коэффициенты травматизма:

Коэффициент частоты несчастных случаев определяют по зависимости:

$$K_q = \frac{П \cdot 1000}{Р},$$

где П - число пострадавших (травм) за отчетный период;

Р - среднесписочное число работающих.

Коэффициент частоты - это число травм в расчете на каждую тысячу рабочих данного предприятия.

Коэффициент частоты отражает лишь количественную сторону травматизма. Его дополняет второй условный показатель.

Коэффициент тяжести, который обозначает число дней временной нетрудоспособности, приходящейся в среднем на одного пострадавшего. Он определяется:

$$K_m = \frac{D}{П_1},$$

где Д - суммарное число рабочих дней, потерянных за отчетный период в результате несчастных случаев;

П₁ - число травм за отчетный период за исключением смертельных случаев.

Для общей характеристики травматизма на производстве может использоваться ещё один показатель - число дней нетрудоспособности (КД).

Число дней нетрудоспособности, приходящихся в среднем на 1000 рабочих, определяют по следующей зависимости:

$$K_{\text{д}} = \frac{D}{P} \cdot 1000,$$

где Д - число рабочих дней, потерянных за отчетный период в результате несчастных случаев;

Р - среднесписочное число работающих.

С помощью статистического метода можно получить характеристику производственного травматизма на отдельном участке, предприятии, по стране в целом.

Монографический метод заключается в детальном изучении производственной обстановки выборочно, на каком либо участке для выявления возможных причин травматизма.

Метод помогает заблаговременно определить условия, которые могут привести к несчастному случаю и наметить меры по их устранению.

Топографический метод состоит в нанесении на план сельхоз. предприятия условных знаков, обозначающих места происшедших несчастных случаев.

В результате этого метода выявляются участки, цеха, места с повышенной травмоопасностью.

Эргономический метод состоит в выявлении особенностей характера труда, оценке степени влияния эргономических факторов на безопасность труда. При этом устанавливается степень совершенства технологических линий и оборудования.

Экономический метод заключается в определении материального ущерба от несчастного случая.

1.2 Лекция № 2,3 (4 часа)

Тема: «Законодательные и нормативные основы безопасности жизнедеятельности»

1.2.1 Вопросы лекции:

1. Режим рабочего времени и времени отдыха.
2. Охрана труда женщин и подростков.
3. Система надзора и контроля за безопасностью жизнедеятельности на предприятиях.
4. Медико-профилактические мероприятия.
5. Ответственность за нарушения требований охраны труда.
6. Гражданская оборона, ее место в системе общегосударственных мероприятий гражданской защиты.
7. Основные задачи и структура гражданской обороны в РФ.

1.2.2 Краткое содержание вопросов

1. Режим рабочего времени и времени отдыха.

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

Рабочее время – время, в течение которого работник в соответствии с правилами внутреннего трудового распорядка организации и условиями трудового договора должен исполнять трудовые обязанности, а также иные периоды времени, которые в соответствии с законами и иными нормативными и правовыми актами относятся к рабочему времени.

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.

2. Охрана труда женщин и подростков.

Труд женщин регламентируется в соответствии с Конституцией РФ, которая гарантирует им права с мужчинами. Они обеспечиваются равными возможностями в получении образования, профессиональной подготовке, в труде, вознаграждении за него, в продвижении по работе и т.д.

Однако специфика женского организма в определенных условиях не позволяет без ущерба для здоровья выполнять одинаковую с мужчинами работу. Женский организм в силу своих физиологических особенностей более чувствителен к тяжелой физической работе, действию некоторых токсичных веществ, вибраций, перегреву, переохлаждению.

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, жижесборниках и цистернах, силосохранилищах 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, направлению 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.

К работе на несложных прицепных и стационарных сельскохозяйственных машинах, для обслуживания которых не требуется наличия специальных удостоверений, допускаются лица не моложе 16 лет.

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

3. Система надзора и контроля охраны труда

Государственный надзор и контроль за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, во всех организациях на территории РФ осуществляют органы Федеральной инспекции труда.

Федеральная инспекция труда - единая централизованная система государственных органов, осуществляющих надзор и контроль за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права.

Основными задачами органов Федеральной инспекции труда являются:

- обеспечение соблюдения и защиты трудовых прав и свобод граждан, включая право на безопасные условия труда;

- обеспечение соблюдения работодателями трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права;

- обеспечение работников и работодателей информацией о наиболее эффективных средствах и методах соблюдения положения трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права;

- доведение до сведения соответствующих органов гос. власти фактов нарушений, действий (бездействия) или злоупотреблений, которые не подпадают под действие законов и иных нормативных правовых актов.

Внутриведомственный государственный контроль за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, в подведомственных организациях осуществляют федеральные органы исполнительной власти, органы исполнительной власти субъектов РФ и органы местного самоуправления.

К федеральным органам исполнительной власти по надзору в установленной деятельности относят:

- федеральный горный и промышленный надзор России - осуществляет государственный надзор за безопасным ведением работ промышленности;

- федеральный надзор России по ядерной и радиационной безопасности - осуществляет государственный надзор за ядерной и радиационной безопасностью.

Государственный надзор за соблюдением правил по безопасному ведению работ в отдельных отраслях и на некоторых объектах промышленности осуществляют уполномоченные органы:

- государственный энергетический надзор;
- государственный санитарно-эпидемиологический надзор.

Государственный надзор за точным и единообразным исполнением трудового законодательства осуществляют Генеральный прокурор РФ и подчиненные ему прокуроры.

Большую роль в общественном контроле за охраной труда отводится профессиональным союзам.

Профсоюзные инспектора осуществляют надзор за соблюдением администрацией предприятия принятого законодательства по охране труда.

Профсоюзный инспектор имеет право беспрепятственно посещать организации независимо от форм собственности и подчиненности, в которых работают члены данного профсоюза, для проведения проверок соблюдения законодательства о труде и законодательства о профсоюзах, а также выполнения работодателями условий коллективного договора, соглашения. Если выявлены нарушения, угрожающие жизни и здоровью работников, профсоюзные инспектора имеют право потребовать от работодателя немедленного их устранения и одновременно обратиться в федеральную инспекцию труда для принятия неотложных мер. При невыполнении таких требований по устранению нарушений, особенно в случаях непосредственной угрозы жизни и здоровью работников, профсоюзные органы, инспектора по охране труда вправе требовать от работодателя, органа управления организацией, должностного лица приостановления работ впредь до принятия окончательного решения федеральной инспекции труда. Работодатель, должностное лицо обязаны незамедлительно выполнить такое требование.

Административно-общественный, или трехступенчатый контроль по охране труда предусматривает два или три этапа (уровня), а в некоторых случаях может быть и на одном уровне: на участках, в отраслях и на предприятии в целом.

Если малое предприятие состоит из одной бригады, то достаточно одного уровня административно-общественного контроля, если на предприятии несколько бригад и участков и отсутствует цеховая структура, контроль проводится на двух уровнях, а если на предприятии имеются бригады, участки, цеха, то контроль необходим на трех уровнях.

В административно-общественном контроле могут принимать участие представители профсоюзных организаций и иных уполномоченных работниками органов.

Административно-общественный контроль – это эффективная форма работы по профилактике травматизма, она сохранит жизнь и здоровье тысячам работающих на производстве.

4. Медико-профилактические мероприятия

В соответствии с Постановлением Минтруда РФ от 31 марта 2003 г. №13 «Нормы и условия бесплатной выдачи молока или других равноценных пищевых продуктов работникам, занятым на работах с вредными условиями труда» и статьей 222 ТК РФ «Выдача молока и лечебно-профилактического питания» рабочим и служащим, занятым на работах с особо вредными условиями труда, в целях укрепления их здоровья и предупреждения профессиональных заболеваний выдают лечебно-профилактическое питание.

Лечебно-профилактическое питание включает в себя набор продуктов или витаминов, повышающих сопротивляемость организма, обеспечивающих нейтрализацию вредных веществ и вывод их из организма.

Одним из элементов лечебно-профилактического питания является молоко – продукт профилактического питания, повышающий сопротивляемость организма неблагоприятным факторам производственной среды.

Молоко выдается по 0,5 литра за смену независимо от ее продолжительности в дни фактической занятости работника на работах, связанных с производством или применением химических веществ, предусмотренных в Перечне химических веществ, при работе с которыми в профилактических целях рекомендуется употребление молока или других равноценных пищевых продуктов. Выдача и употребление молока должно осуществляться в буфетах, столовых или в специально оборудованных в соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями помещениях.

Не допускается оплата молока деньгами, замену его другими товарами и продуктами (кроме равноценных – кефира, простокваши, мацони, мяса говяжьего, рыбы нежирных сортов, яйца куриного и т.д.), выдачу молока за одну или несколько смен вперед, равно как и за прошедшие смены, и отпуск его на дом.

Не выдается молоко тем категориям работников, которым действующим законодательством предусмотрена выдача лечебно-профилактического питания.

При этом следует учитывать, что замена молока вышеуказанными равноценными пищевыми продуктами допускается, когда по тем или иным причинам невозможна выдача работникам молока, с согласия работников и с учетом мнения выборного профсоюзного органа или уполномоченного работниками данной организации органа.

5. Ответственность должностных лиц и работающих за нарушение норм и правил охраны труда

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.

6. Гражданская оборона, ее место в системе общегосударственных мероприятий гражданской защиты.

Заблаговременную подготовку сельскохозяйственного объекта к защите, главным образом от радиоактивных осадков, химических веществ и бактериальных средств, организует ГО. При ее организации и совершенствовании следует учитывать направление развития сельскохозяйственного производства, объем решаемых производством задач и задач ГО, а также ту обстановку, которая может сложиться на территории объекта в результате применения противником оружия массового поражения.

Организация ГО на разных объектах не может быть одинаковой. За постоянную готовность ГО на объекте, а также за своевременное планирование и проведение ее мероприятий в мирное и военное время, несет ответственность начальник ГО объекта. Приказом начальника ГО объекта создаются штаб, службы и формирования. На штаб ГО объекта возлагается непосредственная организация и выполнение всех мероприятий ГО на объекте. Работа штаба организуется на основании приказов, распоряжений и указаний начальника ГО объекта, вышестоящего штаба. Начальник штаба подчиняется начальнику ГО объекта и является его заместителем. Он имеет право отдавать приказы и распоряжения от имени начальника ГО. Начальник штаба несет персональную ответственность за выполнение задач, возложенных на штаб.

На объекте создаются службы ГО. Количество их определяется начальником ГО объекта в зависимости от специфики объекта и наличия соответствующей базы. На небольших сельскохозяйственных объектах службы ГО не создаются, а их функции выполняются штабом ГО и отделами данного объекта.

Для выполнения задач ГО на сельскохозяйственных объектах могут создаваться следующие формирования: сводные команды (группы); посты радиационного и химического наблюдения; санитарные дружины, санитарные посты; противопожарные (лесопожарные) команды (отделения, звенья); команды (группы) охраны общественного порядка; команды защиты сельскохозяйственных животных; команды защиты сельскохозяйственных растений; другие формирования.

На предприятиях, в организациях и учреждениях лесного хозяйства, лесозаготовительных и других организациях, имеющих объекты в лесу, независимо от их

ведомственной принадлежности создаются лесопожарные формирования (команды, отделения). Лесопожарные команды (отделения) создают на базе пожарно-химических станций, штатных пожарных команд и добровольных пожарных дружин предприятий, организаций, учреждений, колхозов, совхозов и населенных пунктов, расположенных в лесных массивах или вблизи них.

Общее руководство ГО РФ осуществляет Председатель Правительства РФ. Он является начальником гражданской обороны РФ, а министр по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (МЧС) – первым заместителем начальника ГО РФ.

Руководство гражданской обороной в министерстве, ведомстве, учреждении (вузе), предприятии (объекте) независимо от форм собственности осуществляют их руководители, которые по должности являются начальниками гражданской обороны.

Начальники гражданской обороны всех степеней несут персональную ответственность за организацию и осуществление мероприятий гражданской обороны, создание и обеспечение сохранности накопленных фондов средств индивидуальной и коллективной защиты и имущества ГО, а также за подготовку и обучение населения и персонала ОЭ действиям в ЧС на подведомственных территориях и объектах. В РФ непосредственное руководство гражданской обороной осуществляет Министерство по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (МЧС).

Принятые министерством в пределах своих полномочий решения обязательны для органов государственной власти и управления, органов местного самоуправления, предприятий, учреждений и организаций независимо от принадлежности и форм собственности, а также должностных лиц и граждан.

В субъектах РФ, районах и городах, на предприятиях, в учреждениях и организациях непосредственное руководство гражданской обороной осуществляют главные управления, управления, отделы, а на объектах экономики – штабы, отделы, управления по делам гражданской обороны и чрезвычайным ситуациям, в министерствах и ведомствах – отделы по делам гражданской обороны и чрезвычайным ситуациям.

Начальники штабов (отделов) по гражданской обороне и чрезвычайным ситуациям являются первыми заместителями соответствующих начальников гражданской обороны. Для организации и проведения специальных мероприятий гражданской обороны создаются эвакуационные комиссии, комиссии по повышению устойчивости функционирования объектов экономики, службы ГО (медицинская, противопожарная, радиационной и химической защиты, убежищ и укрытий, охраны общественного порядка, материально-технического снабжения и др.).

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

К войскам ГО РФ относятся: отдельные мобильные механизированные бригады, полки и батальоны, понтонно-переправочные батальоны, батальоны специальной защиты, отдельные вертолетные отряды, отряды радиационной и химической разведки.

Гражданские организации ГО создаются в мирное время на базе предприятий, учреждений и организаций независимо от ведомственной принадлежности и форм собственности.

Гражданская оборона на промышленном объекте (в дальнейшем на объекте) организуется с целью защиты персонала объекта и населения, проживающего вблизи от него, от чрезвычайных ситуаций природного, техногенного и военного характера.

Защита обеспечивается проведением комплекса мероприятий, позволяющих предотвратить или уменьшить последствия опасных природных явлений, аварий, катастроф, максимально ослабить результаты воздействия ОМП, создать благоприятные условия для работы объекта, проживания и деятельности населения.

Задачи гражданской обороны объекта решаются путем проведения комплекса организационных, инженерно-технических, технологических, экономических и экологических мероприятий.

Инженерно-технические мероприятия ГО – это комплекс мероприятий, осуществляемых инженерно-техническими методами и средствами и направленных на предотвращение или уменьшение возможных потерь и разрушений, повышение устойчивости работы объекта в чрезвычайных ситуациях, на успешное проведение аварийно-спасательных и других неотложных работ в очаге поражения.

Технологические мероприятия предусматривают повышение устойчивости работы объекта путем таких изменений технологических процессов, которые способствовали бы обеспечению бесперебойного выпуска продукции, а также исключали бы возникновение вторичных факторов поражения.

Экономические мероприятия предусматривают такой подход к выполнению всего комплекса работ, который обеспечил бы их эффективность при минимальных капитальных затратах.

Экологические мероприятия представляют собой продолжение комплекса работ данного направления, которые должны вестись каждым объектом с целью максимально возможного уменьшения вредного воздействия продуктов технологического цикла на окружающую среду и рабочие места работающего персонала.

На небольших предприятиях службы ГО обычно не создаются, а их функции выполняют структурные органы управления этих объектов.

7. Основные задачи и структура гражданской обороны в РФ

Основные направления современной государственной политики Российской Федерации в области ГО и защиты от ЧС формируются и реализуются с учетом геополитических, стратегических, социально-экономических и иных факторов, которые за последние годы претерпели значительные изменения.

В последние годы, в силу разных причин, связанных с внутренним и международным положением России и геополитической обстановкой, все большее внимание уделяется теории национальной безопасности, разработке направлений и механизмов ее реализации в государственной политике.

Понятие национальной безопасности является интегральным. В первую очередь при этом выделяют политическую, военную, экономическую, экологическую, техногенную, природную и информационную безопасность.

Объектами национальной безопасности являются гражданин, общество и государство. Поскольку МЧС России связано с защитой жизненно важных интересов граждан страны, в рамках национальной безопасности эту нишу в целом можно обозначить гражданской безопасностью.

Иными словами, гражданская безопасность – это состояние защищенности населения, его жизненно важных интересов и территорий от различного рода техногенных воздействий, опасных природных явлений и катастроф, а также от опасностей в ходе вооруженной борьбы и возникновения ЧС военного характера. Рассмотрим место гражданской безопасности в структуре национальной безопасности страны.

В последнее время появилась концепция о создании на территории РФ системы гражданской защиты. Проведена достаточно большая работа по созданию проекта положения о российской системе гражданской защиты.

Гражданская защита, по существу, может рассматриваться как преемница гражданской обороны. Однако в силу того, что она включается в систему мер и действий по обеспечению национальной безопасности, в это понятие вкладывается более широкий смысл.

В настоящее время в стране существуют две взаимосвязанные отдельные системы:

1. Единая государственная система предупреждения и ликвидации ЧС (РСЧС), функционирующая в мирное время. Она создана и функционирует в соответствии с «Положением о единой государственной системе предупреждения и ликвидации ЧС» (утверждено Постановлением Правительства РФ от 05.11.1995 г. № 1113, с изменениями от 27.05.2005 г. № 335).

2. Гражданская оборона (ГО), рассчитанная на военное время. Она организуется в соответствии с Федеральным законом «О гражданской обороне» (принят Госдумой 26.12.1997 г. ФЗ № 28 от 12.02.1998 г., с изменениями от 09.10.2002 г., 19.07.2004 г. и 22.08.2004 г.).

Эти две системы (РСЧС и ГО) имеют много общего по характеру решаемых задач, что и заложено в проект концепции о российской системе гражданской защиты.

Гражданская оборона во всех странах мира рассматривается в качестве важной составной части оборонных мероприятий и как общегосударственная система, обеспечивающая жизнедеятельность государства в мирное и военное время.

Проблемам гражданской обороны серьезное внимание уделяется и в странах НАТО, которые рассматривают ее в качестве части оборонных мероприятий, необходимых для сохранения устойчивости государственного управления в любых условиях обстановки в мирное и военное время.

Роль гражданской обороны в системе оборонных мероприятий определяется характером современной войны и, в первую очередь, уровнем развития средств вооруженной борьбы, которые могут быть применены противником. Эта роль в полном объеме раскрывается через задачи гражданской обороны, объем, содержание и способы выполнения которых могут меняться в зависимости от конкретных условий обстановки.

Федеральный закон Российской Федерации «О гражданской обороне» от 12 февраля 1998 г. № 28-ФЗ определяет задачи в области ГО и правовые основы их осуществления, полномочия органов государственной власти РФ, органов исполнительной власти субъектов РФ, органов местного самоуправления, организаций независимо от их организационно-правовых форм и форм собственности в области ГО, а также порядок руководства ГО и состав гражданской обороны.

Основными задачами в области ГО являются:

- обучение населения способам защиты от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий;
- оповещение населения об опасностях, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий;
- эвакуация населения, материальных и культурных ценностей в безопасные районы;
- предоставление населению убежищ и СИЗ;
- проведение мероприятий по световой маскировке и другим видам маскировки;
- проведение аварийно-спасательных работ в случае возникновения опасностей для населения при ведении военных действий или вследствие этих действий;
- первоочередное обеспечение населения, пострадавшего при ведении военных действий или вследствие этих действий, в том числе медицинское обслуживание, включая оказание первой медицинской помощи, срочное предоставление жилья и принятие других необходимых мер;
- борьба с пожарами, возникающими при ведении военных действий или вследствие этих действий;
- обнаружение и обозначение районов, подвергшихся радиоактивному, химическому, биологическому и иному заражению;
- обеззараживание населения, техники, зданий, территорий и проведение других необходимых мероприятий;
- восстановление и поддержание порядка в районах, пострадавших при ведении военных действий или вследствие этих действий;
- срочное восстановление функционирования необходимых коммунальных служб в военное

время;

- разработка и осуществление мероприятий, направленных на сохранение объектов, существенно необходимых для устойчивого функционирования экономики и выживания населения в военное время;

- обеспечение постоянной готовности сил и средств ГО.

Решение задач гражданской обороны является важной обязанностью органов исполнительной власти и местного самоуправления, предприятий, организаций и учреждений независимо от их организационно-правовых форм и форм собственности.

1.3 Лекция № 4,5 (4 часа)

Тема: «Организация работы по охране труда на предприятиях»

1.3.1 Вопросы

1. Служба охраны труда, её роль и функции.
2. Обязанности должностных лиц по охране труда.
3. Специальная оценка условий труда.
4. Порядок обучения и проверка знаний по охране труда руководителей и специалистов предприятия.
5. Виды и содержание инструктажей по безопасности труда.
6. Расследование и учёт несчастных случаев на производстве.

1.3.2 Краткое содержание вопросов

1. Служба охраны труда, её роль и функции.

Для проведения работы по охране труда на предприятиях и учреждениях сельского хозяйства установлена система органов и должностных лиц.

В соответствии со статьей 217 глава 35 ТК РФ, в целях обеспечения соблюдения требований охраны труда, осуществления контроля за их выполнением в каждой организации, осуществляющей производственную деятельность, с численностью персонала более 50 работников создается служба охраны труда или вводится должность специалиста по охране труда, имеющего соответствующую подготовку или опыт работы в этой области.

В организации с численностью 50 работников и менее решение о создании службы охраны труда или введении должности специалиста по охране труда принимается работодателем с учетом специфики деятельности данной организации.

При отсутствии в организации службы охраны труда (специалиста по охране труда) работодатель заключает договор со специалистами или организациями, оказывающими услуги в данной области.

Работа по охране труда может быть подразделена на четыре основных вида:

- организационная работа;
- совершенствование техники безопасности;
- улучшение условий труда;
- контроль состояния условий и безопасности труда на производстве.

Организационная работа включает в себя обучение рабочих безопасным методам труда, своевременное и качественное проведение инструктажа рабочих по технике безопасности, вывешивание инструкций по технике безопасности на рабочих местах, а также плакатов и предупреждающих надписей.

Большое значение имеет организация на предприятии кабинетов техники безопасности как агитационно-пропагандистского центра по охране труда, устройство на производственных участках уголков техники безопасности.

Эти мероприятия воспитывают в коллективе работающих дисциплинированность, внимательное и сознательное отношение к требованиям техники безопасности.

Совершенствование техники безопасности необходимо для снижения травматизма на производстве. Обеспечение безопасных условий работы на производстве должно осуществляться не только конструктивными мерами (улучшение ограждений опасных зон и т.д.), но и рядом организационно - технических мероприятий.

К последним относятся следующие:

а) периодическое техническое освидетельствование сложных машин, механизмов, установок и т.д.;

б) организация планово-предупредительных ремонтов и технических обслуживаний машин;

в) организация непрерывно-сквозного контроля технического состояния электрооборудования, электросетей и электрозащитных устройств;

г) обеспечение производства исправным инструментом и техническими приспособлениями, введение системы выбраковки инструмента при его неисправности.

Улучшение условий труда достигается комплексом мероприятий, требуемых законодательством по охране труда.

В процессе работы на организм человека воздействуют различные неблагоприятные факторы. Они получили название производственных вредностей.

1. Производственные вредности могут быть вызваны особенностями самого технологического процесса (работа с.-х. машин создает запыленность в зоне дыхания работника).

2. Производственные вредности могут быть следствием плохой организации производства (неприспособленности помещения, отсутствие вентиляции, плохого отопления).

3. Производственные вредности могут вызываться природными условиями (осадки, отклонение температуры).

На все перечисленные вредности установлены предельно допустимые нормы. Задача администрации предприятий принимать меры к локализации производственных вредностей, созданию здоровых условий труда.

Контроль состояния охраны труда в производстве должен быть постоянным и систематическим.

Многие хозяйства применяют трехступенчатый контроль состояния охраны труда.

2. Обязанности по охране труда должностных лиц

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 по охране труда.

Работодатель отвечает за состояние охраны труда в целом на предприятии и обязан обеспечить:

- безопасность работников при эксплуатации зданий, сооружений, оборудования, осуществлении технологических процессов;

- соответствующие требованиям охраны труда условия труда;

- режим труда и отдыха в соответствии с законодательством Российской Федерации;

- приобретение и выдачу средств индивидуальной защиты, смывающих и обеззараживающих средств в соответствии с установленными нормами и их использование;
- обучение по охране труда;
- организацию контроля за состоянием условий труда
- проведение аттестации рабочих мест по условиям труда:
- проведение за счет собственных средств обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров;
- информирование работников об условиях и охране труда на рабочих местах и о существующем риске;
- расследование и учет несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;
- санитарно-бытовое и лечебно-профилактическое обслуживание работников;
- обязательное социальное страхование работников от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

Главный специалист, на которого возлагается приказом работодателя ответственность за состояние охраны труда в производственных отраслях, обязан:

- обеспечивать здоровые и безопасные условия труда на рабочих местах и участках;
- разрабатывать мероприятия по улучшению условий и безопасности труда;
- составлять заявки на средства индивидуальной защиты и контролировать их выдачу;
- запрещать производство работ на участках в случае возникновения угрозы жизни и здоровью работающих;
- обеспечивать санитарно-бытовое обслуживание работников в соответствии с нормами и правилами;
- совместно с руководителями подразделений организовывать своевременное испытание, техническое освидетельствование и регистрацию технологического оборудования, аппаратов и сосудов, работающих под давлением, грузоподъемных машин и механизмов, контрольно-измерительных приборов и другого оборудования;
- не допускать в эксплуатацию неисправные машины, приборы, механизмы и т.д.

Руководители конкретных производственных служб (прорабы, бригадиры, мастера) несут ответственность за состояние охраны труда на руководимых участках и обязаны:

- обеспечивать здоровые и безопасные условия труда на рабочих местах;
- следить за своевременным испытанием, техническим освидетельствованием и регистрацией котельных установок и другого оборудования, подлежащего периодическому испытанию и освидетельствованию;
- приостанавливать работы в случаях возникновения угрозы жизни или здоровью людей;
- участвовать в проведении паспортизации санитарно-технического состояния объектов, цехов;
- совместно с главными специалистами составлять заявки на средства индивидуальной защиты;
- не допускать к работе лиц не прошедших аттестацию.

В соответствии со статьей 217 ТК РФ в каждой организации, осуществляющей производственную деятельность, с численностью персонала более 50 работников создается служба охраны труда или вводится должность специалиста по охране труда, имеющего соответствующую подготовку или опыт работы в этой области.

В организации с численностью 50 работников и менее решение о создании службы охраны труда или введении должности специалиста по охране труда принимается работодателем с учетом специфики деятельности данной организации.

При отсутствии в организации службы охраны труда (специалиста по охране труда) работодатель заключает договор со специалистами или организациями, оказывающими услуги в данной области.

Специалист (инженер) по охране труда - главный организатор работы по охране труда.

Он подчиняется непосредственно руководителю предприятия, но не подменяет в области охраны труда ни руководителей производства, ни главных специалистов. Его основной обязанностью является:

- организовывать работу по созданию здоровых и безопасных условий труда, предупреждать производственный травматизм, профессиональные заболевания и пожары на предприятии, а также соблюдение законодательства по охране труда;
- разрабатывать совместно со специалистами и профкомом план улучшения условий труда и санитарно-оздоровительных мероприятий;
- участвовать в подготовке коллективного договора по социальным вопросам и охране труда;
- осуществлять контроль за составлением заявок на средства индивидуальной защиты и выдачей работающим спецодежды, спецобуви и защитных приспособлений, мыла, молока, лечебно-профилактического питания, за финансированием мероприятий по охране труда и использованием средств по назначению;
- оказывать помощь специалистам в разработке инструкций по охране труда на рабочих местах.

3. Специальная оценка условий труда.

Специальная оценка условий труда. (раннее аттестация рабочих мест по условиям труда) — система анализа и оценки рабочих мест для проведения оздоровительных мероприятий, ознакомления работающих с условиями труда, сертификации производственных объектов, для подтверждения или отмены права предоставления компенсаций и льгот работникам, занятым на тяжелых работах и работах с вредными опасными условиями труда.

Аттестации подлежат все имеющиеся в организации рабочие места.

Результаты аттестации рабочих мест по условиям труда используются в целях:

- планирования и проведения мероприятий по охране и условиям труда в соответствии с действующими нормативными правовыми документами;
- сертификации производственных объектов на соответствие требованиям по охране труда;
- обоснования предоставления льгот и компенсаций работникам, занятым на тяжелых работах и работах с вредными и опасными условиями труда, в предусмотренном законодательством порядке;
- решения вопроса о связи заболевания с профессией при подозрении на профессиональное заболевание, установлении диагноза профзаболевания, в том числе при решении споров, разногласий в судебном порядке;
- рассмотрения вопроса о прекращении (приостановлении) эксплуатации цеха, участка, производственного оборудования, изменении технологий, представляющих непосредственную угрозу для жизни и (или) здоровья работников;
- включения в трудовой договор (контракт) условий труда работников;
- ознакомления работающих с условиями труда на рабочих местах;
- составления статистической отчетности о состоянии условий труда, льготах и компенсациях за работу с вредными и опасными условиями труда по форме №1-Т (условий труда) “Сведения о состоянии условий труда и компенсациях за работу во вредных и (или) опасных условиях труда”, утвержденной постановлением Госкомстата России от 19 августа 2003 г. №77;
- применения административно-экономических санкций (мер воздействия) к виновным должностным лицам в связи с нарушением законодательства об охране труда.

Сроки проведения аттестации устанавливаются организацией исходя из изменения условий и характера труда, но не реже одного раза в 5 лет с момента проведения последних измерений. Обязательной переаттестации подлежат рабочие места после замены производственного оборудования, изменения технологического процесса, реконструкции средств коллективной защиты и др., а также по требованию органов Государственной экспертизы условий труда Российской Федерации при выявлении нарушений при проведении аттестации рабочих мест по условиям

труда. Результаты переаттестации оформляются в виде приложения по соответствующим позициям к Карте аттестации рабочего места по условиям труда, форма которой утверждена Положением по аттестации рабочих мест.

Измерения параметров опасных и вредных производственных факторов, определение показателей тяжести и напряженности трудового процесса осуществляют лабораторные подразделения организации. При отсутствии у организации необходимых для этого технических средств и нормативно-справочной базы привлекаются центры государственного санитарно-эпидемиологического надзора, лаборатории органов Государственной экспертизы условий труда Российской Федерации и другие лаборатории, аккредитованные (аттестованные) на право проведения указанных измерений.

Оценка травмобезопасности рабочих мест проводится организациями самостоятельно или по их заявкам сторонними организациями, имеющими разрешение органов Государственной экспертизы условий труда Российской Федерации на право проведения указанных работ.

Оценка обеспеченности работников средствами индивидуальной защиты осуществляется посредством сопоставления фактически выданных средств с Типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи рабочим и служащим специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты и другими нормативными документами (ГОСТ, ТУ и т.д.).

При оценке обеспеченности работников средствами индивидуальной защиты одновременно производится оценка соответствия выданных средств индивидуальной защиты фактическому состоянию условий труда на рабочем месте, а также производится контроль их качества.

Эффективность средств индивидуальной защиты должна подтверждаться сертификатами соответствия.

Оценка обеспечения работников средствами индивидуальной защиты оформляется в виде протокола.

Оценка фактического состояния условий труда по степени вредности и опасности производится в соответствии с Гигиеническими критериями оценки условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса на основе сопоставления результатов измерений всех опасных и вредных факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса с установленными для них гигиеническими нормативами. На базе таких сопоставлений определяется класс условий труда как для каждого фактора, так и для их комбинации и сочетания, а также для рабочего места в целом.

Результаты оценки фактического состояния условий труда на рабочем месте заносятся в Карту аттестации рабочих мест по условиям труда, в которой аттестационной комиссией организации дается заключение о результатах аттестации.

При сертификации производственных объектов на соответствие требованиям по охране труда условно аттестованное рабочее место не засчитывается как аттестованное.

При отнесении условий труда к 4 классу (опасному) рабочее место признается не аттестованным и подлежит незамедлительному переоснащению или ликвидации.

Информация о результатах аттестации рабочих мест доводится до сведения работников организации.

Документы аттестации рабочих мест по условиям труда являются материалами строгой отчетности и подлежат хранению в течение 45 лет.

4. Порядок обучения и проверка знаний по охране труда руководителей и специалистов предприятия.

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.

Студенты технических, строительных, сельскохозяйственных, экономических и педагогических вузов изучают вопросы обеспечения безопасности труда при прохождении дисциплины "Безопасность жизнедеятельности", включающий курс "Охраны труда", а также специальных дисциплин, содержащих соответствующие разделы.

Формой контроля знаний по окончании изучения курса обеспечения безопасности труда является экзамен.

Руководители и специалисты народного хозяйства, вновь поступившие на предприятие, должны пройти вводный инструктаж, кроме того, должны быть ознакомлены вышестоящим должностным лицом:

- с состоянием условий труда и производственной обстановкой на вверенном ему объекте;
- с состоянием средств защиты рабочих от воздействия опасных и вредных производственных факторов;
- с производственным травматизмом и профзаболеваемостью;
- с необходимыми мероприятиями по улучшению условий и охране труда, а также с руководящими материалами и должностными обязанностями по охране труда.

Не позднее одного месяца со дня вступления в должность они проходят проверку знаний.

Руководители и специалисты предприятий, связанные с организацией проведением

Кроме того, проводят внеочередную проверку знаний руководителей и специалистов в случае:

- 1) при вводе в действие новых или переработанных нормативных документов по охране труда;
- 2) при вводе в эксплуатацию нового оборудования или внедрении новых технологических процессов;
- 3) при переводе работника на другое место работы или назначении его на другую должность, требующую дополнительных знаний по охране труда;
- 4) по требованию органов государственного надзора, технической инспекции труда профсоюзов, вышестоящих хозяйственных органов.

Для проведения проверки знаний по охране труда руководителей и специалистов в органах государственного управления и на предприятиях АПК приказом (распоряжением) их руководителей создаются комиссии по проверке знаний. Конкретный состав, порядок и форму работы комиссий по проверке знаний определяет руководитель органа управления (предприятия). В состав комиссии включают (по согласованию) представителей соответствующих государственных инспекций по охране труда.

Работнику, успешно прошедшему проверку знаний требований охраны труда, выдается удостоверение за подписью председателя комиссии по проверке знаний требований охраны труда, заверенное печатью организации проводившей обучение по охране труда.

5. Виды и содержание инструктажей по безопасности труда.

В соответствии ГОСТ 12.0.004 – 90 и ОСТ 46.0.126. – 82 инструктажи работающих по характеру и времени проведения подразделяют на:

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

Вводный инструктаж по безопасности труда проводят со всеми вновь принимаемыми на работу независимо от их образования, стажа работы по данной профессии или должности, с временными работниками, командированными, учащимися и студентами,

прибывшими на производственное обучение или практику, а также с учащимися в учебных заведениях перед началом лабораторных работ в учебных лабораториях, полигонах.

Вводный инструктаж на предприятии проводят с главными специалистами руководитель предприятия при участии инженера по охране труда, с остальной категорией работников - главный специалист отрасли, куда поступает работник при участии инженера по охране труда или лица, на которое приказом по предприятию или решением правления кооператива возложены эти обязанности, а с учащимися в учебных заведениях - преподаватель или мастер производственного обучения.

Вводный инструктаж проводят в кабинете охраны труда или специально оборудованном помещении с использованием современных технических средств обучения и наглядных пособий (плакатов, макетов, кино и диафильмов и т.д.).

Вводный инструктаж проводят по программе, разработанной отделом охраны труда с учетом требований стандартов ССБТ, правил, норм и инструкций по охране труда, а также всех особенностей производства, утвержденной руководителем (гл. инженером) предприятия.

Первичный инструктаж на рабочем месте до начала производственной деятельности проводят:

-со всеми вновь принятыми на предприятие, переводимыми из одного подразделения в другое;

-с работниками, выполняющими новую для них работу, командированными, временными работниками;

-со строителями, выполняющими строительно-монтажные работы на территории действующего предприятия;

-со студентами и учащимися, прибывшими на производственное обучение или практику, перед выполнением новых видов работ, а также перед изучением каждой новой темы при проведении практических занятий в учебных лабораториях, классах и т.д.

Все рабочие, после первичного инструктажа на рабочем месте должны в течение 2-14 смен (в зависимости от характера работы, квалификации работника) пройти стажировку под руководством лиц, назначенных приказом.

Рабочие допускаются к самостоятельной работе после стажировки, проверки теоретических знаний и приобретенных навыков безопасных способов работы.

Повторный инструктаж проходят все рабочие, за исключением лиц, указанных в примечании (к первичному инструктажу) независимо от квалификации, образования, стажа, характера выполняемых работ не реже одного раза в полугодие.

Предприятиями, организациями по согласованию с профсоюзными комитетами и соответствующими местными органами государственного надзора для некоторых категорий работников может быть установлен более продолжительный (до 1 года) срок проведения повторного инструктажа.

Повторный инструктаж проводят индивидуально или с группой работников, обслуживающих однотипное оборудование и в пределах общего рабочего места по программе первичного инструктажа на рабочем месте в полном объеме.

Внеплановый инструктаж проводят:

1) при введении в действие новых или переработанных стандартов, правил, инструкций по охране труда, а также изменений к ним;

2) при изменении технологического процесса, замене или модернизации оборудования, приспособлений и инструмента, исходного сырья, материалов и др. факторов, влияющих на безопасность труда;

3) при нарушении работающими требований безопасности труда, которые могут привести или привели к травме, аварии, взрыву или пожару, отравлению;

4) по требованию органов надзора;

5) при перерывах в работе - для работ, к которым предъявляются дополнительные (повышенные) требования безопасности труда более чем на 30 календарных дней, а для остальных работ- 60 дней.

Внеплановый инструктаж проводят индивидуально или с группой работников одной профессии. Объем и содержание инструктажа определяют в каждом конкретном случае в зависимости от причин и обстоятельств, вызвавших необходимость его проведения.

Целевой инструктаж проводят при выполнении разовых работ, не связанных с прямыми обязанностями по специальности (погрузка, выгрузка, уборка территории, разовые работы вне предприятия, цеха);

- при ликвидации последствий аварий, стихийных бедствий и катастроф, производстве работ, на которые оформляется наряд-допуск, разрешение и др. документы;

- проведении экскурсии на предприятии, организации массовых мероприятий с учащимися (экскурсия, походы, спортивные соревнования и др.).

6. Расследование и учёт несчастных случаев на производстве.

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 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);

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.

1.4 Лекция № 6 (2 часа)

Тема: «Организация и проведение аварийно спасательных и других неотложных работ (АСДНР) на объектах экономики в ЧС»

1.4.1 Вопросы лекции:

1. Основы организации и проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ.
2. Содержание и привлекаемые силы при проведении АСДНР в зоне ЧС
3. Ведение АСДНР в очагах поражения
4. Технические средства и техника безопасности при ведении АСДНР

1.4.2 Краткое содержание вопросов

1. Основы организации и проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ (АСДНР)

В федеральном законе «О защите населения и территории от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» одной из основных задач государства является ликвидация чрезвычайных ситуаций и спасение жизни людей.

Проведение аварийно-спасательных и других неотложных работ (АСДНР) главная задача РС ЧС и ГО. Аварийно-спасательные работы – это действия по спасению людей, материальных и культурных ценностей, защите природной среды в зоне чрезвычайных

ситуаций, локализации чрезвычайных ситуаций и подавлению или доведению до минимально возможного уровня воздействия характерных для них опасных факторов.

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 загрязнения;
- 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.

2. Содержание и привлекаемые силы при проведении АСДНР в зоне ЧС

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 (РС ЧС). 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.

Успешное проведение АСДНР достигается:

- своевременной организацией и непрерывным ведением разведки, добыванию достоверных данных к установленному сроку;
- быстрым вводом формирований в очаги поражения для выполнения задач;
- высокой выучкой и морально-психологической подготовкой личного состава;

- знанием и строгим соблюдением личным составом правил поведения и мер безопасности при проведении работ;
- заблаговременным изучением командирами формирований особенностей вероятных участков работ, характера их застройки, наличия коммунально-энергетических и технологических сетей, мест хранения АХОВ, мест расположения и характеристики защитных сооружений;
- непрерывным и твердым управлением, четкой организацией взаимодействия сил и средств, привлекаемых к работам, и всесторонним их обеспечением.

На первом этапе решаются задачи по экстренной защите персонала объектов и населения, предотвращению развития или уменьшению воздействия поражающих факторов источников аварий (катастроф) и подготовке к проведению АСДНР. Персонал объекта и население оповещается о ЧС.

На втором этапе основной задачей является непосредственное выполнение АСДНР. Одновременно продолжается выполнение задач первого этапа. В первоочередном порядке проводятся работы по устройству проездов и проходов в завалах к защитным сооружениям, поврежденным и разрушенным зданиям и сооружениям, где могут находиться пострадавшие, местам аварий, которые препятствуют или затрудняют проведение АСДНР.

По окончании работ по устройству проездов формирования механизации совместно с аварийно-техническими и спасательными формированиями, а при пожарах на объектах и с командами пожаротушения, вызываются к местам работ и приступают к розыску и спасению людей, вскрытию заваленных защитных сооружений, подаче в них воздуха, при необходимости, и проведению других работ.

3. Ведение АСДНР в очагах поражения

Руководство работами на территории объекта начальник ГО осуществляет с пункта управления, на котором находятся работники штаба ГО объекта, начальники служб. Если участники ведения работ расположены разобщенно, на большом удалении друг от друга, могут назначаться начальники участка спасательных работ, на которых возлагается непосредственное управление формированиями на участках. Последовательность, приемы и способы выполнения спасательных работ определяют начальник ГО объекта и командиры формирований в зависимости от обстановки.

Для локализации химического заражения могут быть также использованы следующие способы и средства:

- обвалование разлившегося вещества;
- создание препятствий на пути растекания АХОВ;
- сбор АХОВ в естественные углубления, ловушки, ямы;

Химики-разведчики определяют степень заражения местности, зданий, сооружений и обозначают границы очага и пути его обхода.

Группы обеззараживания в первую очередь локализуют очаг химического заражения, дегазируют проходы для доступа к объектам, где необходимо вести тушение пожаров, работы по розыску пораженных и оказанию им помощи, а также для вывода людей с зараженной местности.

При проведении АСДНР в очаге химического заражения особое внимание уделяется обеспечению незащищенных людей средствами индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗ), оказанию медицинской помощи пораженным и вывод их из очага поражения.

Первая медицинская помощь при поражении оказывается в порядке само- и взаимопомощи, а также личным составом медицинских пунктов формирований, санитарных дружин на месте обнаружения пострадавших.

Ведение спасательных работ в зонах радиоактивного загрязнения. Этот вид работ наиболее характерен для основной части объектов АПК.

Начальник штаба ГО объекта используя данные разведки, информацию штаба ГО района оценивает сложившуюся радиационную обстановку и принимает решение по ликвидации последствий радиоактивного загрязнения.

Формирования защиты сельскохозяйственных животных и растений ведут ветеринарную, фитотоксикологическую разведку; обрабатывают животных, оказывают им лечебную помощь, проверяют продукты питания животного и растительного происхождения; защищают корма, источники воды, растения и продукты растениеводства; дезактивируют корма, а также проводят профилактические ветеринарно-санитарные и охранно-карантинные мероприятия. Объектовым формированиям (КЗЖ, КЗР) оказывают помощь территориальные формирования.

Команды обеззараживания дезактивируют дороги, здания и другие сооружения связанные с жизнедеятельностью объекта.

По истечении времени, отведенного для работ, или при получении личным составом установленных доз облучения идет смена формирований на участке работ. Порядок смены определяет старший начальник.

В целях обеспечения непрерывного проведения работ смена работающего личного состава производится непосредственно на рабочих местах. Техника сменяемого формирования при необходимости передается личному составу прибывшему на смену.

После вывода формирований из очага поражения проводят их специальную обработку.

Введение спасательных работ в очагах комбинированного поражения

Для достижения максимальных результатов спасательные работы в очаге комбинированного поражения организуют и ведут все виды разведки.

До определения вида примененных бактериальных средств проводят мероприятия, установленные для режима защиты от особо опасных инфекционных болезней. С установлением вида возбудителя осуществляют соответствующие изоляционно-ограничительные и противоэпидемиологические мероприятия как в очаге поражения, так и в прилегающих районах.

Решением начальника ГО в очаге биологического заражения устанавливают карантин, а в прилегающих районах режим обсервации.

В очаге комбинированного поражения сначала устанавливают наиболее опасный поражающий фактор, который несет наибольшую угрозу поражения, а затем приступают к ликвидации последствий воздействий всех других поражающих факторов в возникшей обстановке.

Для успешного ведения АСДНР в этом особое значение имеет быстрый ввод в очаг медицинских сил и средств, сокращение сроков оказания первой медицинской помощи пораженным ОВ и АХОВ. Пораженных в зависимости от вида и тяжести поражения разделяют на группы и потоки, по возможности исключаящие распространение заражения при эвакуации.

Успешное проведение АСДНР зависит, прежде всего, от своевременных и квалифицированных действий руководителей и личного состава формирований, участвующих в аварийно-спасательных и других неотложных работах, их готовность решать конкретную задачу в экстремальных условиях.

4. Технические средства и меры безопасности при проведении АСДНР

Машины и механизмы в зависимости от назначения делят на следующие группы.

Машины и механизмы для разборки и расчистки завалов, подъема, перемещения и транспортировки грузов. Одноковшовые экскаваторы могут быть использованы для разборки завалов, вскрытия заваленных защитных сооружений, поврежденных участков подземных коммуникаций, погрузки обломков на самосвалы; многоковшовые экскаваторы – для отрывания траншей на пути распространения низовых и подземных пожаров в лесах, а также при выполнении неотложных работ на сетях коммунального хозяйства.

Бульдозеры применяются для землеройно-транспортных работ, ремонта дорог, разборки завалов, устройства проездов, расчистки оголовков (люков) аварийных выходов из защитных сооружений.

Скреперы – землеройно-транспортные машины, предназначены для послойной разработки, перемещения и отсыпки грунта. Их можно использовать для дезактивации местности, возведения насыпей и дамб.

Автокраны пригодны для извлечения из каналов крупноразмерных обломков и погрузки их на транспорт. Пневматический инструмент включает бурильные и отбойные молотки. Бурильный молоток применяют для бурения отверстий в стенах и перекрытиях заваленных помещений, отбойный – для разборки кирпичной кладки, бетонных стен.

Оборудование для резки металла

Металлические элементы крупного размера или арматуру разрушенных балок, перекрытий, которые трудно извлекать из завалов целиком, приходится резать на части. Такие работы проводят с помощью керосинорезов и бензинорезов.

Механизмы для откачки воды

Их применяют при затоплении защитных сооружений, подвалов жилых домов. Насосы, мотопомпы можно использовать для заполнения водой траншей, выкопанных на пути распространения лесных, торфяных пожаров.

Меры безопасности при проведении АСДНР

Условия проведения АСДНР требуют от личного состава формирований строгого соблюдения мер безопасности. Это позволит предотвратить несчастные случаи, потери личного состава формирований и населения при проведении АСДНР.

Командиры формирований обязаны заблаговременно разъяснить личному составу характерные особенности предстоящих действий, ознакомить его с порядком проведения работ и правилами безопасности, строго следить за их выполнением.

Конкретные меры безопасности указываются личному составу на участке работ одновременно с постановкой задачи.

Спасательные работы в горящих, задымленных помещениях, в завалах проводят группами (не менее двух человек) при взаимной страховке.

Аварийные работы на электросетях проводятся после отключения поврежденных участков сети.

На местности, загрязненной радиоактивными веществами, необходимо соблюдать режим, регламентирующий допустимое время нахождения под воздействием облучения.

При ликвидации аварий на химически опасных объектах с выбросом ОХВ следует подходить с наветренной стороны, в изолирующих дыхательных аппаратах и защитной одежде.

К действиям в очаге бактериологического поражения допускаются только специально подготовленные формирования, обеспеченные необходимыми средствами защиты.

При работах в зонах пожара и задымления личный состав обеспечивается противогазами и дополнительными патронами к ним, а также специальной одеждой и касками.

При угрозе и возникновении аварий, катастроф и стихийных бедствий одной из основных мер по экстренной защите населения от поражающих факторов чрезвычайной ситуации является его эвакуация из районов, в которых существует опасность для жизни и здоровья людей. Рассредоточение и эвакуация населения – один из способов защиты населения от оружия массового поражения.

Загородная зона представляет собой территорию, расположенную за пределами зон возможных разрушений в городах. Каждому предприятию, учебному заведению города, из которого планируется рассредоточение и эвакуация, в загородной зоне назначается район размещения населения, который в зависимости от количества рабочих, служащих и членов их семей может включать один или несколько расположенных рядом населенных пунктов.

Районы расселения рассредоточиваемых рабочих и служащих в загородной зоне должны находиться в таком удалении от города, которое обеспечило бы их безопасность, а на

переезд людей для работы в город и их обратное возвращение в загородную зону для отдыха затрачивалось бы минимальное время. Районы расселения рассредоточиваемых целесообразно также располагать вблизи железнодорожных станций и автомобильно-дорожных магистралей.

1.5 Лекция № 7,8 (4 часа)

Тема: «Основы технической безопасности»

1.5.1 Вопросы лекции:

1. Общие сведения.
2. Технические средства обеспечения производственной безопасности.
3. Система цветов и знаков безопасности.
4. Основы обеспечения безопасности в растениеводстве
5. Основы обеспечения безопасности в животноводстве
6. Действие электротока на организм человека.
7. Общая характеристика защитных мер по электробезопасности.

1.5.2 Краткое содержание вопросов

1. Общие сведения

Технические методы и средства, обеспечивающие производственную безопасность, называются техникой безопасности.

Опасные факторы проявляются в машинах, ограждениях и действии работающих.

Основные травмирующие объекты:

- у колесных тракторов: подножка и колесо, неустойчивость, сцепное устройство, элементы конструкции двигателя и систем, кабина;

- у гусеничных тракторов: ходовая часть, кабина, бульдозерная лопата, прицепное устройство;

- у агрегируемых машин: прицепное устройство, карданные передачи, борт прицепа, поднятая платформа, рабочие органы косилок, сеялок, кормораздатчиков, преспопборщиков.

Опасная зона - это объем пространства, в каждой точке которого постоянно существует или периодически возникают опасные условия.

Опасная зона может быть внутренней и внешней.

Внутренняя опасная зона - это пространство внутри которого в процессе работы постоянно существуют опасные условия.

Характерная особенность внутренней опасной зоны - большая вероятность травмирования при попадании внутрь зоны или соприкосновение с приграничной зоной.

Внешняя опасная зона - это пространство, внутри которого в процессе работы опасные условия возникают случайно.

Характерная особенность внешней зоны - меньшая вероятность травмирования, лишь при совпадении 2^х факторов: опасной зоны и опасных действий.

Опасными зонами машин и механизмов являются, например, зоны вокруг движущейся техники (опасность наезда на работающих), подвижных деталей и механизмов (опасность травмирования частей тела), незащищенных проводов и частей оборудования, находящихся под напряжением (опасность поражения электротоком), перемещаемого груза (опасность травмирования его падением), разогретых деталей (опасность ожога) и т. п.

Опасная зона может быть связана с высокой температурой, пролитыми или рассыпанными пестицидами, падением с высоты, большим уклоном поля и т.д.

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.

2. Технические средства обеспечения производственной безопасности.

Методы и средства обеспечения безопасности выбирают на основе выявления опасных факторов, специфических для данного технологического процесса.

Для предупреждения несчастных случаев широко применяют различные технические средства обеспечения безопасности:

- защитные ограждения;
- предохранительные, тормозные, блокировочные, сигнализирующие устройства;
- автоматические сцепки, дистанционное управление и др.

Защитные ограждения отделяют опасную зону от человека. Они препятствуют контакту его с подвижными деталями, токоведущими частями, предохраняют от падения с высоты и т.д.

Ограждения могут быть стационарными (несъемными), входящими составной частью в конструкцию агрегатов, без которых их функционирование невозможно (корпуса коробок перемены передач, кожухи вентиляторов), а также съемными, открывающимися, откидными, раздвижными, применяемыми для защиты механизмов, требующих периодического обслуживания, регулировок, чистки, осмотра и т.д.

Кроме того, ограждения могут быть постоянными (большинство кожухов СХМ), временными (щиты, ширмы, экраны, применяемые при производстве периодических ремонтных или временных работ), напольными, ручными (щиток электросварщика) и др.

Конструкция кожухов может быть разнообразной. Она зависит от вида и размеров защищаемой зоны, специфики опасных факторов и т.д.

В соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.062-81 «ССБТ. Оборудование производственное. Ограждения защитные» защитные ограждения не должны снижать технологические возможности оборудования и машин, мешать техническому обслуживанию, не должны ограничивать обзорность, быть источником опасности.

Они должны быть достаточно прочными, выдерживать усилия работающих и разрушающихся частей оборудования.

Предохранительные устройства предназначены для автоматического выключения механизма, изменения режима рабочего процесса при выходе контролируемого параметра за допустимые пределы.

К ним относятся различные муфты; срезаемые шпильки; штифты, прерывающие передачу крутящих моментов на рабочие органы при их перегрузке, забивании; концевые выключатели, ограничивающие перемещение рабочих органов; разрывные мембраны; различные клапаны, открывающиеся при повышении давления рабочего тела в системе (например, пара в котле, паров бензина в топливном баке, масла в гидросистеме и т.д.); ограничители поднимаемой массы груза на грузоподъемных механизмах и числа оборотов дизельных и карбюраторных двигателей; различные автоматические устройства, включающие аварийную вентиляцию при повышенном содержании в воздухе рабочей зоны вредных веществ или дыма при пожаре; плавкие предохранители или автоматические выключатели, отсоединяющие от сети поврежденную электроустановку; заземляющие и зануляющие устройства, снижающие напряжение на корпусах электрифицированных машин при повреждении изоляции и многие другие.

Тормозные устройства предназначены для плавной и экстренной остановки движущихся машин и частей оборудования; удержания техники на уклонах; предотвращение само отпускания груза и т.д.

Эффективность рабочих тормозов определяют по величине тормозного пути, совершаемого машиной на равной дороге с твердым покрытием после разгона до какой-либо специально установленной скорости.

Эффективность стояночных тормозов определяют по надежности удержания машин на подъеме или спуске определенного угла.

Блокировочные устройства широко применяют для выключения механизмов; остановки технологического процесса; снятия напряжения и т.д. при попытке работающего проникнуть в опасную зону, а также для исключения нарушения установленной последовательности действий.

Блокировки могут быть механическими, электрическими, электромеханическими, фотоэлектрическими, гидравлическими и др.

Автоматические сцепные устройства позволяют проводить автоматическую сцепку трактора с прицепной или навесной машиной без помощи сцепщика.

Сигнализирующие устройства дают работающим информацию о состоянии рабочего процесса, его количественных и качественных изменениях, уровне вредных веществ, содержащихся в рабочей зоне; предупреждению о возникновении каких либо неисправностей, аварийных и травмоопасных ситуаций.

С помощью их руководители работ, механизаторы и другие лица сообщают работающим о начале каких-либо действий, подают какие-либо команды и т.д.

Сигнализирующие устройства могут быть автоматическими и с ручным приводом.

3. Система цветов и знаков безопасности.

Система цветов и знаков безопасности предназначена для выделения отдельных производственных объектов и зон по какому-либо признаку опасности, позволяя предупреждать несчастные случаи и аварии, не заменяя технических средств обеспечения безопасности и необходимости проведения мероприятий по безопасности труда. ГОСТ Р 12.4.026 "Цвета сигнальные и знаки безопасности" установлены характеристики сигнальных цветов, форма, размеры и цвета знаков безопасности, а также порядок их применения.

Сигнальные цвета означают: красный - запрещение, непосредственная опасность, обозначение средств пожаротушения; желтый - предупреждение, возможная опасность; зеленый - безопасность, разрешение; синий - указание, информация.

Для окрашивания используют следующие цвета:

зеленый - эвакуационные знаки, знаки медицинского назначения и сигнальные лампы нормального режима работы оборудования;

красный - внутренние поверхности корпусов и кожухов, ограждающих подвижные части машин и механизмов, двери шкафов с электрооборудованием; емкости с огнеопасным,

взрывоопасным и легковоспламеняющимся содержимым; кнопки "Стоп", рычаги аварийного выключения; трубопроводы горячей воды; электрические машины; запрещающие знаки и знаки пожарной безопасности; сигнальные лампы тревоги, неисправности и аварийных режимов; символы опасного электрического тока;

желтый - емкости для пестицидов и других опасных или токсичных веществ; перила; открытые вращающиеся части оборудования; точки смазывания машин и механизмов; предупреждающие знаки; кромки оградительных устройств, не полностью закрывающие опасные зоны (ограждения приводных цепей или ремней, кожух абразивного круга и т. п.); постоянные и временные ограждения или элементы ограждений, устанавливаемых на границах опасных зон; сигнальные лампы;

синий - указательные и предписывающие знаки; места присоединения заземляющих устройств; места зачаливания или установки домкратов.

Знаки безопасности государственным стандартом разделены на следующие группы: запрещающие; предупреждающие; предписывающие; указательные; пожарной безопасности; эвакуационные; медицинского назначения.

Запрещающие знаки запрещают или ограничивают какие-либо действия. Например, пользование открытым огнем, электронагревательными приборами, курение, проход, тушение водой, вход или проход с животными, включение, доступ посторонних, прием пищи, использование лифта для подъема или спуска людей и др.

Предупреждающие знаки сигнализируют о возможной опасности. Например, о наличии легковоспламеняющихся, ядовитых, едких или коррозионных веществ, возможном падении груза, опасности поражения электрическим током, лазерном излучении, электромагнитном поле, горячей поверхности, вероятности затягивания между вращающимися элементами, травмировании рук и т. п.

Предписывающие знаки разрешают определенные действия работников только при соблюдении конкретных требований безопасности труда: при использовании защитных очков, каски или шлема, защитных наушников, средств индивидуальной защиты органов дыхания, защитной обуви, защитных перчаток, защитной одежды; защитного щитка, предохранительного или страховочного пояса; при отключении штепсельной вилки и др. Знаки "Проход здесь", "Переходить по подземному переходу" и "Курить здесь" устанавливают в местах, где обеспечена безопасность выполнения этих действий. В случаях, которые не подходят под действие конкретного знака, устанавливают общий предписывающий знак.

Указательные знаки, как следует из их названия, указывают расположение определенного места или объекта (пункта или места приема пищи, питьевой воды и места для курения).

Знаки пожарной безопасности устанавливают в местах расположения пожарного крана, пожарной лестницы, огнетушителя, телефона для использования при пожаре, нескольких средств противопожарной защиты, пожарного водоисточника, пожарного сухотрубного стояка, пожарного гидранта, кнопок включения установок или систем пожарной автоматики, звукового оповещателя пожарной тревоги. Их также применяют для обозначения направления движения.

4. Основы обеспечения безопасности в растениеводстве

Растениеводство – наиболее травмоопасная отрасль сельскохозяйственного производства. На его долю приходится 35% несчастных случаев со смертельным исходом и 26% травм с потерей трудоспособности от их общего числа в сельскохозяйственном производстве.

Большое разнообразие процессов сельскохозяйственного производства вызывает необходимость иметь в сельском хозяйстве самые разнообразные машины. Поэтому машинный парк сельскохозяйственных предприятий весьма разнообразен. К тому же

сельскохозяйственные машины имеют свою специфическую особенность по сравнению с другими производствами.

Эта особенность заключается в том, что СХМ в процессе работы в большинстве случаев перемещаются по полю, то есть не являются стационарными, как станки промышленных предприятий.

Специфичным для большинства СХМ является также и то, что их рабочие органы зачастую нельзя оградить, например, режущие аппараты уборочных машин, некоторые части почвообрабатывающих орудий (лапы культиваторов, зубья борон и т.д.), рабочие органы машин для стогования сена (грабли, волокуши, стогометатели) и т.д. Следовательно, при работе на СХМ несчастные случаи могут произойти по следующим причинам:

- плохое техническое состояние машины, ее неисправность;
- отсутствие или неисправное состояние оградительных устройств, а также их конструктивные недостатки;
- исправление, очистка и смазка машины на ходу;
- несогласование работы тракториста и рабочего, обслуживающего прицепную машину;
- отсутствие, несоответствие или неисправное состояние инструментов для устранения возникших неисправностей во время работы машины в поле;
- отсутствие или несоответствие спецодежды;
- неудовлетворительное проведение инструктажа и обучения работающих на СХМ правилам техники безопасности.

Рассмотрим некоторые причины травматизма подробнее:

1.1. Плохое техническое состояние машин

Во время работы на имеющей исправности или плохо отрегулированной машине неизбежно возникают частые неполадки, требующие немедленного их устранения. Все эти исправления производятся обычно в спешке, что больше увеличивает опасность работы на такой машине.

Ослабление крепления деталей и узлов также могут быть причиной нарушения правильной работы частей машины, поломки деталей, что может привести к аварии, что всегда сопряжено с возможностью травмирования лиц, работающих на этой машине.

1.2. Отсутствие необходимых ограждений

Особо следует подчеркнуть опасность работы на машине при отсутствии защитных устройств карданных, зубчатых, цепных и ременных передач, а также вращающихся рабочих органов машин, имеющих возможность легко захватить одежду или руку работающего.

По степени травмоопасности животноводство занимает одно из первых мест в агропромышленном производстве. Самую большую группу составляют скотники, пастухи, доярки, свиноводы, техники-осиминаторы (на их долю приходится 39,1% несчастных случаев в животноводстве). Во вторую группу (33,8 %) входят работники, связанные с транспортными работами и обслуживанием сельскохозяйственного оборудования: механизаторы, водители, слесари по обслуживанию оборудования животноводческих ферм и комплексов.

К основным причинам травматизма относят неудовлетворительную организацию труда (67 %); эксплуатацию неисправных машин (3,15 %); нарушение правил безопасности труда (7,84 %).

5. Основы обеспечения безопасности в животноводстве

Несоблюдение требований безопасности при общении с животными ведет к травматизму обслуживающего персонала и скота, а незнание или несоблюдение правил зоогигиены и личной гигиены - к заболеванию человека болезнями, общими для него и животного.

Каждого работника, допущенного к обслуживанию крупного рогатого скота, свиней, овец, лошадей и птицы, предварительно знакомят с основными правилами работы, содержания и ухода за животными и птицей, приемами оказания первой помощи при несчастных случаях.

Так как обслуживание быков-производителей, жеребцов-производителей и хряков связано с повышенной опасностью, к уходу за ними не допускают лиц моложе 18 лет и беременных женщин.

К работе с остальными животными допускаются подростки в возрасте от 16 лет с разрешения медицинской комиссии и согласия профсоюзного комитета.

С внешней стороны стойл животных, имеющих злой или беспокойный нрав, вывешивают предупредительный знак безопасности: «Осторожно! Прочие опасности» с соответствующей надписью, например, «Бодливая корова».

С животными следует обращаться спокойно и ласково. Каждый раз, приближаясь к ним или заходя в денник, станок, необходимо предупреждать их об этом ровным, повелительным голосом.

Люди, ухаживающие за животными, должны знать не только их клички, пол, возраст, приметы, темперамент и привычки, но и методы фиксации.

Содержать коров без привязи разрешается при условии, что у всех бодливых животных рога удалены. При привязном содержании коров привязь делают прочной, достаточно свободной, чтобы не стеснять движений и не затягивать шею животного.

Лиц, обслуживающих быков-производителей, обучают и аттестуют по правилам безопасности. Аттестацию проводит комиссия, которую назначают приказом по предприятию, и оформляют в специальном журнале.

Быков-производителей содержат, как правило, в специально отведенных для них помещениях без глухих перегородок между животными. Каждому животному в возрасте 6-8 месяцев в носовую перегородку вставляют кольцо, подтягиваемое ремнем к рогам.

Не разрешается содержать быков в общем стаде на летних выгульных площадках, запрещена и индивидуальная пастьба. Выводят быков-производителей на моцион обязательно на поводке с применением палки - водила длиной около 2м. Запрещается одновременно с быками выводить на прогулку коров.

Ухаживать за хряками-производителями поручают наиболее опытным свинарум. При содержании хряков в станке, перегородки делают сплошные из прочного материала, не ниже 1,4 м. Клыки у животных по достижении случного возраста и в дальнейшем по мере отрастания спиливают и заглаживают напильником. В станках, где содержат хряков-производителей, устраивают откидные кормушки и водопоилки, чтобы свинару, обслуживающий их, мог раздавать корм и наливать воду со стороны прохода, не заходя в станок. Рабочие свинофермы должны всегда иметь под рукой ведра с водой для воздействия на хряков, пришедших в ярость во время драки.

Также существуют определенные требования по уходу за лошадьми, жеребцами-производителями, требования по уходу за больными животными и т.д.

6. Действие электротока на организм человека.

Электробезопасность, согласно ГОСТ 12.1.002-84 «Электрические поля токов промышленной частоты напряжением 400 кВ и выше. Общие требования безопасности» - это система организационных и технических мероприятий и средств, обеспечивающих защиту людей от вредного и опасного воздействия электрического тока, электрической дуги, электромагнитного поля и статического электричества.

Основные причины электротравматизма в сельском хозяйстве следующие:

- прикосновение к проводникам под напряжением;
- нарушение правил электробезопасности при устранении неисправностей и работе в зоне линий электропередач;
- при эксплуатации передвижных машин на токах и фермах;

- при эксплуатации неисправных сварочных трансформаторов;
- отсутствие заземления (зануления) электрооборудования;
- нарушение технологии монтажа и демонтажа электроустановок.

Действие электрического тока на организм людей и животных сопровождается наружным поражением тканей и органов в виде механических повреждений, электрических знаков, электрометаллизации кожи, ожогов.

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.

При ожогах электрической дугой на органы воздействует высоко температурная плазма.

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

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

Все это сопровождается серьезными нарушениями функционирования различных систем и органов, включая прекращение деятельности сердца, легких.

Главным определяющим фактором является сила тока.

Человек начинает ощущать проходящий через него ток частотой 50 Гц весьма малых значений: 0,5...1,5 мА.

Такой ток вызывает слабый зуд и легкое пощипывание кожи. Его называют пороговым током ощущения. С увеличением силы тока растет его отрицательное действие на организм.

При величине тока 2...3 мА происходит сильное дрожание пальцев рук;

5...7 мА - судороги и болевое ощущение в руках;

8...10 мА - сильные судороги и боли в руках, но еще можно самостоятельно оторваться от источника тока (отпускающий ток).

Ток 20...25 мА вызывает паралич рук, в результате чего оторвать их от источника тока самостоятельно невозможно (не отпускающий ток).

Ток 50...80 мА вызывает остановку дыхания, фибрилляцию сердца (хаотическое сокращение волокон сердечной мышцы).

Ток 90...100 мА приводит к остановке дыхания, а при длительности действия 3 сек и более - к остановке сердца.

Ток более 5А вызывает немедленную остановку сердца, минуя состояние фибрилляции.

Величина тока зависит от напряжения, приложенного к человеку и сопротивления тела.

Чем выше напряжение и меньше сопротивление, тем больше ток.

7. Общая характеристика защитных мер по электробезопасности.

Для защиты человека от поражения электрическим током в соответствии с ГОСТ 12.1.019-79 «ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты» 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.

Совокупность заземлителя и заземляющих проводов называют заземляющим устройством.

Защитное заземление применяют в трех проводниковых и однофазных двух проводниковых сетях переменного тока напряжением до 1000 В с изолированной нейтралью, а также в сетях напряжением выше 1000В переменного и постоянного тока с любым режимом нейтрали.

Защитные меры по электробезопасности включают в себя применение электрозащитных средств.

Электрозащитные средства предназначены для защиты людей при обслуживании электроустановок.

Их подразделяют на: изолирующие (основные и дополнительные), ограждающие и предохранительные.

Изолирующие средства служат для изоляции человека от токоведущих частей и от земли.

Изоляция основных изолирующих средств выдерживает полное рабочее напряжение электроустановок, ими разрешено касаться токоведущих частей под напряжением.

Дополнительные средства самостоятельно не могут обеспечить безопасность обслуживающего персонала, их применяют совместно с основными средствами для усиления их защитного действия.

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 № 9 (2 часа)

Тема: «Пожарная безопасность сельскохозяйственных объектов»

1.6.1 Вопросы лекции:

1. Общие сведения о пожарах и причины их возникновения.
2. Система предотвращения пожаров.
3. Система противопожарной защиты.
4. Организационные мероприятия.

1.6.2 Краткое содержание вопросов

1. Общие сведения о пожарах и причины их возникновения.

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.

Ежегодно доля пожаров, возникающих на производственных объектах с/х составляет 5% от общего числа пожаров, происходящих в РФ, а в сельской местности – 30%.

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.

Причин возникновения пожаров не мало, но из каждых 10 пожаров 8 возникают по вине человека.

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.

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, бертолетова соль.

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

Кроме того, необходимо чтобы горючее вещество было нагрето до определенной температуры и находилось в определенном количественном соотношении с окислителем, а источник загорания имел определенную энергию.

2. 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 комбинаций:

- 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.

3. 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. Обычно такие меры не предотвращают возгорание в условиях пожара, но повышают стойкость защищённых материалов перед огнём. Даже использование стальных несущих конструкций не исключает их повреждения огнём в условиях длительного воздействия высоких температур.

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.

Установки и системы пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре должны обеспечивать автоматическое обнаружение пожара за время, необходимое для включения систем оповещения о пожаре в целях организации безопасной (с учетом допустимого пожарного риска) эвакуации людей в условиях конкретного объекта.

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 легкобрасываемых 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.

4. Организационные мероприятия.

Организационные мероприятия для обеспечения пожарной безопасности включает:

- назначение ответственных лиц за обеспечение пожарной безопасности;
- разработку и реализацию норм, правил, инструкций 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.

Огнетушители - надежное средство при тушении загораний и небольших пожаров.

Огнетушители бывают ручные, ранцевые и передвижные.

По виду огнетушащего состава огнетушители подразделяются на: пенные, химические пенные, воздушно-пенные, газовые и углекислотные, аэрозольные и углекислотно-бромэтиловые, порошковые.

Кроме того, в состав технических средств пожаротушения входят пожарные мотопомпы.

Пожарные мотопомпы предназначены для подачи воды из водоисточника к месту тушения пожара или заполнения различных емкостей.

Также, к основным средствам, предназначенным для подачи на пожар огнегасительных веществ (воды, пены, порошков, углекислого газа, газодыхательных и других составов) относят пожарные автомобили.

Автоцистерны в общем выпуске пожарных автомобилей составляет 80 %. Благодаря таким универсальным качествам, как возможность тушения пожара водой и воздушно-механической пеной, осуществление подвоза воды, пожарные автоцистерны широко применяются в подразделениях пожарной охраны.

Основными узлами конструкции автоцистерн являются пожарный насос, вакуумная система, привод пожарного насоса, система дополнительного охлаждения, емкость для воды и пенообразователя, система обогрева кабины и цистерны, система управления водопенными коммуникациями.

Кроме всего, существуют установки автоматического пожаротушения.

Установки автоматического пожаротушения предназначены для автоматического обнаружения и тушения пожара в его начальной стадии с одновременной подачей сигнала пожарной тревоги.

Ими защищают помещения, здания, в которых хранят или используют легковоспламеняющиеся и горючие вещества, ценное оборудование, сырье.

По виду используемого огнетушащего вещества установки автоматического пожаротушения подразделяют на водяные, паровые, пенные, углекислотные, азотные, хладоновые и порошковые.

Наибольшее распространение получили спринклерные (англ. sprinkle -брызгать, моросить) и дренчерные (англ. drench -мочить, орошать) установки водяного пожаротушения.

Дренчеры в отличие от спринклеров не имеют легкоплавких замков и их выходные отверстия постоянно открыты, а сама водопроводная сеть закрыта клапаном группового действия, который открывается автоматически при определенной температуре.

Спринклерные установки орошают только ту часть помещения, в которой вскрылись спринклеры, а дренчерная - сразу всю расчетную площадь.

1.7 Лекция № 10 (2 часа)

Тема: «Аварии на радиационно - и химически опасных объектах их последствия»

1.7.1 Вопросы лекции:

1. Радиационные аварии и 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.

2. Защита от ионизирующих излучений, типовые режимы безопасности.

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.

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.

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.

Каждый из 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.

Масштабы заражения ХОВ в зависимости от их физических свойств и агрегатного состояния рассчитываются по первичному и вторичному облаку:

- для сжигания газов – отдельно по первичному и вторичному облаку;
- для сжатых газов – только по первичному облаку;
- для ядовитых жидкостей, кипящих выше температуры окружающей среды ($+20^{\circ}\text{C}$), - только по вторичному облаку.

При расчете масштабов заражения в случае производственной аварии берутся конкретные данные о количестве выброшенного (разлившегося) ХОВ и реальные метеоусловия.

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.

Заблаговременная подготовка включает организационные и инженерно-технические мероприятия по предупреждению возможных аварий на химически опасных объектах, которые направлены как на выявление, так и устранение причин аварий, максимальное снижение возможных разрушений и потерь. Они должны также создать условия для быстрой локализации и ликвидации последствий чрезвычайной ситуации.

Решающее значение для защиты населения от АХОВ имеют:

- подготовка диспетчерских служб ХОО, создание и функционирование локальных автоматизированных систем контроля химического заражения и оповещения населения;
- накопление, хранение и содержание в готовности средств индивидуальной защиты по месту пребывания людей для использования в экстремальных ситуациях;
- поддержание в готовности убежищ к приему укрываемых, подготовка жилых и производственных зданий к защите людей;
- определение и рекогносцировка районов временного размещения эвакуированного из городов населения в случае возникновения крупной химической аварии;
- подготовка и поддержание в готовности сил РСЧС к ликвидации последствий выброса опасных веществ в окружающую среду и оказанию помощи пострадавшим;
- подготовка органов управления РСЧС и населения к умелым действиям при крупных авариях на химически опасных объектах.

Дифференцированный подход заключается в поисках конкретных способов защиты населения, которые устанавливаются на основе анализа обстановки, складывающейся при аварии на ХОО, наличия времени, сил и средств.

Основными способами защиты населения от АХОВ являются:

- использование средств индивидуальной защиты органов дыхания и защитных сооружений;
- временное укрытие населения в жилых и производственных зданиях;
- эвакуация людей из зон возможного заражения.

Каждый из перечисленных способов может применяться самостоятельно либо в сочетании с другими, в зависимости от конкретной обстановки.

Особого внимания заслуживает способ, основанный на применении средств индивидуальной защиты органов дыхания, поскольку он может быть наиболее эффективным в отдельных реальных условиях. Кроме того, он находит широкое применение на химических производствах для защиты промышленно-производственного персонала, а также может найти применение и для защиты людей, проживающих вблизи таких объектов.

Укрытие людей в убежищах и ПРУ позволяет обеспечить более высокий уровень защиты. Однако в мирное время этот способ находит весьма ограниченное применение, поскольку постоянное поддержание защитных сооружений в готовности, к примеру, укрываемых, требует значительных финансовых затрат.

Обеспечить защиту людей от первичного и в течении некоторого времени от вторичного облака зараженного воздуха могут жилые и производственные здания. При этом следует иметь, в виду, что чем меньше коэффициент воздухообмена внутреннего помещения, тем выше его защитные свойства. Так жилые и служебные помещения имеют более высокий коэффициент защиты по сравнению с помещениями производственных зданий.

Эвакуация населения городов при возникновении опасности организуется комиссиями по чрезвычайным ситуациям на основе данных прогноза возможной обстановки. Она может проводиться различными видами транспорта или пешим порядком. Маршруты выбираются с учетом метеорологических условий, особенностей местности и складывающейся ситуации. Эффективность защиты может быть достигнута лишь в том случае, если эвакуация производится до подхода облака зараженного воздуха. В противном случае пребывание людей открыто на местности в атмосфере зараженного воздуха может только усугубить положение.

Все эти способы защиты при аварии на ХОО дают положительный результат только при своевременном проведении ряда мероприятий, основными из которых являются:

- прогнозирование и оценка химической обстановки;
- оповещение населения об угрозе поражения АХОВ;
- разведка очага поражения и прилегающих к нему районов;
- оказание медицинской помощи пострадавшим; локализация и тушение пожаров в очаге химического поражения;

- ликвидация последствий химического заражения; инженерно-технические работы, направленные на снижение потерь в людях и материального ущерба.

1.8 Лекция № 11 (2 часа)

Тема: «Способы защиты населения в чрезвычайных ситуациях»

1.8.1 Вопросы лекции:

1. Принципы организации защиты населения.
2. Защитные сооружения порядок их использования.
3. Сущность рассредоточения и эвакуации населения.
4. Подготовка населения в области гражданской обороны и защиты от чрезвычайных ситуаций.
5. Сущность и содержание специальной обработки

1.8.2 Краткое содержание вопросов

1. Принципы организации защиты населения.

Принципы защиты — это основные положения, которыми необходимо руководствоваться при организации защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций.

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.

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.

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), 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 $0,5\text{ м}^2$ 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.

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.

распространения облака АХОВ.

3. Сущность рассредоточения и эвакуации населения.

Одной из основных мер по экстренной защите населения от поражающих факторов чрезвычайной ситуации является его эвакуация из районов, в которых существует опасность для жизни и здоровья людей. Рассредоточение и эвакуация населения – один из способов защиты населения от оружия массового поражения.

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.

Загородная зона представляет собой территорию, расположенную за пределами зон возможных разрушений в городах. Каждому предприятию, учебному заведению города, из которого планируется рассредоточение и эвакуация, в загородной зоне назначается район размещения населения, который в зависимости от количества рабочих, служащих и членов их семей может включать один или несколько расположенных рядом населенных пунктов.

Районы расселения рассредоточиваемых рабочих и служащих в загородной зоне должны находиться в таком удалении от города, которое обеспечило бы их безопасность, а на переезд людей для работы в город и их обратное возвращение в загородную зону для отдыха затрачивалось бы минимальное время. Районы расселения рассредоточиваемых целесообразно также располагать вблизи железнодорожных станций и автомобильно-дорожных магистралей.

Расселяют рабочих, служащих и членов их семей с соблюдением производственного принципа. При этом сохраняется целостность предприятия, облегчается отправка рабочих смен в город на работу и обеспечение людей питанием, медицинским обслуживанием.

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. Подтверждением тому служит крупномасштабная операция по эвакуации населения из районов, подвергшихся радиоактивному загрязнению при аварии на Чернобыльской АЭС в 1986 г. Все эвакуационные мероприятия планируются и проводятся в соответствии с Руководством МЧС по эвакуации населения в ЧС природного и техногенного характера.

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. Анализ материалов, поступивших из субъектов Федерации, свидетельствует, что, несмотря на имеющиеся экономические трудности, руководящий состав местных структур РСЧС в своем абсолютном большинстве достаточно профессионально подходит к планированию эвакуационных мероприятий на своих территориях.

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.

Услышав объявление о начале и порядке рассредоточения и эвакуации, граждане быстро подготавливаются к выезду за город: берут документы, средства индивидуальной защиты, личные вещи и продукты. Продукты берут на 2–3 суток, одежду и белье на длительное пребывание в загородной зоне. Кроме средств индивидуальной защиты надо иметь аптечку. Вес личных вещей, их упаковка не должны превышать 50 кг.

После оповещения о начале рассредоточения и эвакуации граждане должны строго в назначенное время пешком или на городском транспорте прибыть в определенные СЭП.

После прибытия на СЭП эвакуируемый (рассредоточиваемый) предъявляет работнику группы регистрации и учета паспорт и отмечается в списке. Здесь люди распределяются по эшелонам, вагонам, машинам, колоннам.

Существует несколько способов эвакуации:

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

4. Подготовка населения в области гражданской обороны и защиты от чрезвычайных ситуаций.

Основополагающими нормативно-правовыми актами по организации обучения населения в области ГО и защиты от ЧС являются: Федеральный закон РФ, о защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера от 21 декабря 1994г. №68-ФЗ, Федеральный закон РФ «О гражданской обороне» от 12 февраля 1998г. №28-ФЗ, постановление Правительства РФ «О порядке подготовки населения в области защиты от чрезвычайных ситуаций» от 24 июля 1995г. №738, постановление Правительства РФ «Об утверждении положения об организации обучения населения в области гражданской обороны» от 2 ноября 2000г. №841, «Организационные указания МЧС России по обучению населению РФ в области гражданской обороны и защиты от чрезвычайных ситуаций на 2001-2005гг» от 7 ноября 2000 года №33-3499-18.

С принятием указанных и ряда других законодательных и нормативно-правовых актов в Российской Федерации сформирована достаточно стройная единая система подготовки населения в области гражданской обороны и защиты в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени.

Постановление Правительства РФ «О порядке подготовки 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.

В качестве основных задач подготовки в области защиты от ЧС предусматриваются:

- обучение всех групп населения правилам поведения и основным способом защиты от чрезвычайных ситуаций, приемам оказания первой медицинской помощи пострадавшим, правилам пользования коллективными и индивидуальными средствами защиты;
- обучение руководителей всех уровней управления действиям в области защиты от чрезвычайных ситуаций.

Практическое усвоение работниками в составе сил Единой Государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций своих обязанностей при действиях в ЧС.

Лица, подлежащие обучению, подразделяются на следующие группы:

- начальники гражданской обороны федеральных органов исполнительной власти; главы органов исполнительной власти всех уровней;
- должностные лица гражданской обороны, руководители и работники органов, осуществляющих управление гражданской обороной, а также начальники гражданской обороны организаций, личный состав формирований;
- учащиеся учреждений общего образования и студенты учреждений профессионального образования; неработающее население.

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

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

Подготовка осуществляется по программе из расчета 15 часов на учебный год; личный состав формирований по 15 часовой программе, из них общая тематика (10 часов) изучается всеми формированиями, а специальная (5 часов) с учетом предназначения формирования. 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 «ОБЖ» (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, лекций, просмотра учебных кинофильмов.

В целях проверки подготовленности населения в области защиты от чрезвычайных ситуаций Постановлением Правительства РФ от 24.07 1995г. №738 предусматривается регулярное проведение командно-штабных, тактико-технических комплексных учений и тренировок.

Командно-штабные учения, продолжительностью до трех суток проводятся в федеральных органах исполнительной власти один раз в два года, в органах местного самоуправления - один раз в три года.

Командно-штабные учения или штабные тренировки на предприятиях, в учреждениях и организациях проводятся один раз в год, продолжительностью до одних суток.

Тактико-специальные учения продолжительностью до восьми часов проводятся с формированиями предприятий, учреждений и организаций один раз в три года, с формированиями повышенной готовности - один раз в год.

Комплексные учения продолжительностью до двух суток, один раз в три года, в органах местного самоуправления, на всех категорированных объектах, не категорированных объектах с численностью 300 и более работающих и в лечебно-профилактических учреждениях численностью 600 и более коек.

В других организациях, один раз в три года, проводятся тренировки продолжительностью до 8 часов, одной из важнейших задач проведения комплексных учений и тренировок, считать отработку действий по защите людей и материальных ценностей от последствий возможных чрезвычайных ситуаций.

В ходе комплексных учений отрабатываются вопросы оповещения, экстренной эвакуации и жизнеобеспечения пострадавшего населения. Постановление Правительства РФ от 24.07.95г №738 «О порядке подготовки населения в области защиты от чрезвычайных ситуаций».

5. Сущность и содержание специальной обработки

Специальная обработка проводится для того, чтобы устранить опасности массового поражения людей, восстановить нормальную жизнь на зараженной территории.

Специальная обработка включает:

- обеззараживание различных объектов, поверхностей;
- санитарную обработку людей.

Обеззараживание различных объектов, поверхностей проводится в зависимости от вида и характера заражения дезактивацией, дегазацией и дезинфекцией.

Дегазация – это уничтожение (нейтрализация) АХОВ и ОВ или их удаление с поверхности таким образом, чтобы зараженность снизилась до допустимой нормы или исчезла полностью.

ОВ, АХОВ, попавшие на какую-либо поверхность, подвергаются влиянию процессов испарения, выветривания, гидролиза и с течением времени теряют свои поражающие свойства, т.е. происходит самодегазация (естественная дегазация).

Время самодегазации в естественных условиях называют стойкостью. Она зависит от свойств ОВ, АХОВ, метеоусловий, характера местности и характера распределения.

Обеззараживание АХОВ, ОВ достигается нейтрализацией, связыванием (поглощением), разложением, разбавлением жидкой фазы АХОВ, ОВ.

Нагреванием воды до кипения увеличивается скорость растворения и гидролиз. Для улучшения этого процесса и нейтрализации образовавшихся кислот, отрицательно влияющих на одежду, вводят соду или порошок СФ-2.

Кипячением можно дегазировать изделия из хлопчатобумажной ткани, резины и прорезиненных защитных тканей (лицевые части противогазов, костюмы Л-1, ОП-1, резиновые сапоги, перчатки). Следует обратить внимание на то, что меховые и кожаные изделия при кипячении приходят в полную негодность, так как при температуре более 60°C их белковая основа свертывается, а шерстяные и суконные изделия при кипячении получают большую усадку, из-за чего часто становятся непригодными к носке.

Пароаммиачной смесью дегазируются, главным образом, изделия из шерсти и головные уборы с искусственным мехом. Сущность метода заключается в гидролизе и нейтрализации аммиаком образующихся кислот. Этот метод длительный и трудоемкий, проводится, как правило, в бучильных установках или других емкостях при небольших количествах зараженного имущества.

Дегазация одежды стиркой проводится в механических прачечных с использованием стиральных машин.

Способ дегазации проветриванием может быть применен для всех видов одежды, обуви, средств индивидуальной защиты. Сущность его заключается в обезвреживании АХОВ и ОВ за счет испарения и частичного гидролиза под действием атмосферных условий. Для этого имущество летом, осенью или весной развешивается на открытом воздухе. Сроки проветривания зависят от времени года, температуры воздуха, типа АХОВ или ОВ.

Дезактивация - это обеззараживание объектов, подвергшихся радиоактивному загрязнению, путем его удаления или изоляции загрязненных поверхностей.

Конечная цель дезактивации - обеспечить безопасность людей, исключить или уменьшить вредное воздействие ионизирующего излучения на организм человека. загрязнений на поверхности, а не их удаление.

Дезинфекция - процесс уничтожения или удаления возбудителей инфекционных болезней человека и животных во внешней среде. Существует три вида дезинфекции: профилактическая, текущая и заключительная.

Чтобы обеззаразить одежду из хлопчатобумажной ткани и средства индивидуальной защиты, их необходимо замачивать в дезинфицирующих растворах. При заражении вегетативными формами микробов дезинфекцию этих вещей надо производить пароформалиновым способом.

Изделия, продезинфицированные замачиванием или протираанием, должны затем тщательно промываться водой, а обувь, одежда и другие предметы из кожи, кроме того, после сушки смазываться сапожной мазью.

Санитарной обработкой называют меры по удалению РВ, ОВ, АХОВ и БС, попавших на кожные покровы или слизистые оболочки глаз, носа, полости рта. Санитарную обработку проводят для предупреждения или максимально возможного ослабления поражения людей, в первую очередь в тех случаях, когда степень зараженности поверхности их тела превышает допустимые уровни.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

2.1 Лабораторная работа 1 (2 часа)

Тема «Вводное занятие по БЖД»

2.1.1 Цель работы: Ознакомление студентов с планом дисциплины и особенностями выполнения лабораторных работ

2.1.2 Задачи работы: дать общие понятия по БЖД, провести проверку остаточных знаний и инструктаж по безопасности труда

2.1.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

Лаборатория по аттестации и сертификации рабочих мест по условиям труда

2.1.4 Описание работы:

Целью является обучение студентов практическим навыкам определения некоторых вредных факторов, влияющих в производственных условиях на организм человека, ознакомления с методами и способами защиты от их вредного воздействия, обеспечивающими безопасные условия труда.

В описании каждой лабораторной работы приводится: цель исследования, необходимые теоретические сведения по данному разделу «Производственная санитария», описание применяемых установок и приборов, методика экспериментального исследования и оформление результатов.

Перед началом работ в лабораториях проводится инструктаж по общим правилам безопасности, приемам работы с отдельными приборами и установками, мерам пожарной профилактики.

По окончании инструктажа студенты расписываются в контрольном листе, где указывается дата проведения инструктажа и фамилия преподавателя.

Выполнение работ начинается после того, как приборы и установки собраны и проверены, с разрешения лаборанта.

По окончании работ рабочие места, приборы и установки приводят в порядок, обратив особое внимание на их исправное состояние, и сдают лаборанту.

Проводиться тестирование студентов по вопросам ОБЖ.

2.2 Лабораторная работа 2 (2 часа)

Тема: «Исследование эффективности методов и средств защиты от электромагнитных излучений»

2.2.1 Цель лабораторной работы: ознакомиться с характеристиками электромагнитного излучения и нормативными требованиями к электромагнитному излучению.

2.2.2 Задачи лабораторной работы:

-провести измерения электромагнитного излучения СВЧ диапазона в зависимости от расстояния до источника;

-оценить эффективность защиты от СВЧ излучения с помощью экранов.

2.2.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

- мультиметр с дипольной антенной;
- микроволновая печь;
- защитные экраны;
- стол с системой координат.

2.2.4 Описание работы:

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.

Электромагнитные волны диапазона ультравысокие (УВЧ), сверхвысокие (СВЧ) и крайневые (КВЧ) (микроволновые) используются в радиолокации, радиоспектроскопии, геодезии, дефектоскопии, физиотерапии. Иногда ЭМП (электромагнитные поля) ультравысокочастотного диапазона применяют для вулканизации резины, термической обработки пищевых продуктов, стерилизации, пастеризации, вторичного разогрева пищевых продуктов и т.д.

Наиболее опасными для человека являются электромагнитные поля высокой и сверхвысокой частот. Критерием оценки степени воздействия на человека ЭМП может служить количество электромагнитной энергии, поглощаемой им при пребывании в электрическом поле.

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.

Защитные меры от действия ЭМП сводятся, в основном, к применению защитного экранирования, дистанционного управления и средств индивидуальной защиты (СИЗ).

Стенд для измерения электромагнитного излучения СВЧ обеспечивает возможность ознакомления с методами измерения плотности потока электромагнитного излучения СВЧ диапазона, а также изучение способов защиты от облучения при работе с устройствами и аппаратами, содержащими СВЧ генераторы.

Стенд лабораторной установки (Рис. 1) представляет собой стол, СВЧ печь (источником электромагнитного поля в печи является магнетрон, излучающий электромагнитные колебания частотой 2400 МГц, и длиной волны $\lambda = 12,5 \text{ см} = 0,125 \text{ м}$) и координатное устройство.



Рис. 1 Стенд лабораторной установки

Устройство, фиксирующее изменение электромагнитных излучений состоит из мультиметра (Рис 2) и дипольной антенны (Рис 3).



Рис 2 Мультиметр

Координатное устройство регистрирует перемещение датчика СВЧ поля по осям координат в трехмерной плоскости. Это дает возможность исследовать распределение СВЧ излучения в пространстве со стороны передней панели СВЧ печи.

На столешнице имеются гнезда для установки сменных защитных экранов, выполненных из следующих материалов:

- сетка из оцинкованной стали с ячейками 50 мм;
- сетка из оцинкованной стали с ячейками 10 мм;
- лист алюминиевый;
- полистирол;
- резина.

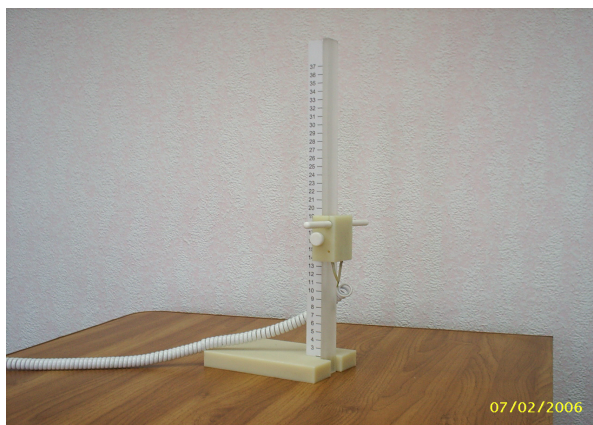


Рис 3 Дипольная антенна

Порядок проведения лабораторной работы

В микроволновую печь, поместить какую либо нагрузку (так как без нагрузки включать печь недопустимо), а именно, литровую банку с водой или кусок мрамора или огнеупорный кирпич.

Дипольную антенну закрепить на штативе на высоте 18 см и ориентировать всегда параллельно плоскости передней панели печи.

Включить микроволновую печь на 5...10 минут в режиме разогрева.

Разместить датчик на отметке 0 по оси X координатной системы.

Включить мультиметр нажатием пусковой клавиши, установить переключатель режимов работы в положение 20 μ (микроампер), наблюдать показания интенсивности излучения на дисплее прибора.

Перемещая датчик по оси Y координатной системы и оси Z (по стойке), определить контуры зоны в пределах которой плотность потока энергии превышает предельно допустимую величину 0,1 Вт/м² (50 мкА).

Перемещая стойку с датчиком по координате X (удаляя ее от печи до предельной отметки 50 см) снять показания мультиметра дискретно с шагом 20...50 мм. Данные замеров занести в таблицу, построить график распределения интенсивности излучения в пространстве перед печью.

Дать заключение об уровне безопасности данной микроволновой печи, подсчитав коэффициент безопасности по зависимости:

$$KB = \frac{I_{пд}}{I_{50}},$$

где $I_{пд} = 0,1$ Вт/м² – предельно допустимая по нормам величина ППЭ;

I_{50} – измеренная интенсивность излучения или плотность потока энергии на расстоянии 50 см от передней панели печи в точке максимального излучения.

Если $KB > 1$ – печь безопасна, $KB < 1$ – работающая печь создает ЭМП, опасное для здоровья пользователя.

Оформить результаты эксперимента в виде таблицы 1 и построить график распределения интенсивности излучения в пространстве перед печью.

Таблица 1

Распределения интенсивности излучения в пространстве перед печью

Номер измерения	Значение X, см	Значение Y, см	Значение Z, см	Интенсивность излучения (показания мультиметра)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Определить ожидаемую эффективность экранирования для одного из экранов (по заданию преподавателя) по зависимости:

$$\mathcal{E} = 10 \cdot \frac{\lg I_1}{I_2}, \text{ дБ}$$

или

$$\mathcal{E} = \frac{I_1}{I_2}, \text{ раз}$$

где I_1 , I_2 – интенсивность излучения, соответственно, без экрана и с экраном, Вт/м².

Разместить дипольную антенну на расстоянии 5 см от микроволновой печи на отметке 0 по оси X. зафиксировать показания мультиметра. Поочередно устанавливать защитные экраны и фиксировать показания мультиметра. Определить эффективность экранирования для каждого экрана по формуле:

$$\mathcal{E} = 36 + 20 \frac{\delta}{\rho} + 8,7 \frac{d}{\rho}, \text{дБ}$$

где $\delta = 0,003 \sqrt{\lambda \rho / \mu}$ - глубина проникновения, м;

d – толщина материала экрана, м;

ρ -удельное сопротивление материала экрана, $\text{Ом} \cdot \text{м}$, (табл.2);

μ - магнитная проницаемость материала экрана, Гн/м, (табл.2);

$\lambda = 12,5 \text{ см} = 0,125 \text{ м}$

Оформить результаты эксперимента в виде таблицы 3 и построить диаграмму эффективности экранирования от вида материала защитных экранов. Сделать выводы.

Таблица 2

Удельное сопротивление и магнитная проницаемость материалов

Материал экрана	Удельное сопротивление ρ , $\text{Ом} \cdot \text{м}$	Магнитная проницаемость μ , Гн/м
Алюминий	$2,8 \cdot 10^{-8}$	1
Медь	$1,7 \cdot 10^{-8}$	1
Латунь	$7,5 \cdot 10^{-8}$	1
Сталь	$1,0 \cdot 10^{-7}$	180

Результаты исследования эффективности экранирования

Таблица 3

№ п/п	Материал защитного экрана	Экспериментальная эффективность экрана, дБ	Плотность потока энергии, Вт/м^2
	Без экрана	-	
	Сетка из оцинкованной стали с ячейками 50 мм		
	Сетка из оцинкованной стали с ячейками 10 мм		
	Лист алюминиевый		
	Полистирол		
	Резина		

2.3 Лабораторная работа 3 (2 часа)

Тема: «Исследование эффективности методов и средств защиты от тепловых излучений»

2.3.1 Цель лабораторной работы: ознакомиться с теорией теплового излучения, физической сущностью и инженерным расчетом теплоизоляции, нормативными требованиями к тепловому излучению.

2.3.2 Задачи лабораторной работы:

- освоить методы работы с прибором для измерения тепловых потоков;
- провести измерение интенсивности тепловых излучений в зависимости от расстояния до источника;

-оценить эффективность защиты от теплового излучения с помощью экранов и воздушной завесы.

2.3.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

- актинометр;
- бытовой камин;
- защитные экраны;
- штатив.

2.3.4 Описание работы:

Лучистый тепловой обмен между телами представляет собой процесс распределения внутренней энергии, которая излучается в виде электромагнитных волн в видимой и инфракрасной (ИК) области спектра. Длина волны видимого излучения – от 0,38 до 0,77 мкм, инфракрасного – более 0,77. Такое излучение называется тепловым или лучистым.

Воздух прозрачен (диатермичен) для теплового излучения, поэтому при прохождении лучистой теплоты его температура повышается. ИКИ поглощается предметами, нагревая их. Последние, соприкасаясь с воздухом, нагревают его. ИКИ является одной из составляющих микроклимата рабочих зон производственных помещений.

В производственных помещениях со значительными избытками явной теплоты (более 23,3 Вт/м³) большинство технологических процессов протекает при температурах, значительно превышающих температуру окружающей среды. В результате рабочие, находясь вблизи расплавленного или нагретого металла, пламени, горячих поверхностей и т. п., подвергаются действию теплоты, излучаемой этими источниками.

Источники лучистой энергии в зависимости от температуры поверхности можно разделить на четыре группы.

1. Источники с температурой поверхности до 500 °С. Это паропроводы, наружные поверхности печей и др. В спектре излучения этих источников содержатся в основном инфракрасные лучи с длиной волны 3,7...9,3 мкм.

2. Источники с температурой поверхности от 500 до 1300 °С. Это открытые проемы нагревательных печей, открытое пламя, нагретые слитки, заготовки, расплавленный чугун, бронза. В спектре излучения этих источников длины волн ИКИ с максимальной энергией находится в пределах 1,9...3,7 мкм.

3. Источники с температурой поверхности от 1300 до 1800 °С. Это расплавленная сталь, открытые проемы плавильных печей и др. Спектр излучения содержит инфракрасные лучи с $\lambda_{\max} = 1,2...1,9$ мкм и видимые лучи.

4. Источники излучения с температурой поверхности свыше 1800 °С. Это дуговые печи, сварочные аппараты. Спектр излучения таких источников содержит все виды лучистой энергии.

Стенд обеспечивает изучение методов измерения теплового излучения от нагретых поверхностей; исследование интенсивности теплового излучения в зависимости от расстояния от источника теплового излучения, а также определение эффективности защитных свойств материалов для спецодежды и экранов.

Стенд представляет собой лабораторный стол со столешницей и размещенным на нем источником инфракрасного излучения (бытовой электрокамин) (Рис 1). Стенд включает также измеритель теплового излучения – актинометр ИПП-2м, линейку, стойки для оперативной установки сменных экранов и стойку для установки измерительной головки измерителя теплового излучения.

Для создания вытяжной или приточной (воздушного душа или завесы) вентиляции используется пылесос.

Измерительная головка крепится к стойке, установленной на плоском основании посредством винтов. Расстояние от источника теплового излучения до измерительной

головки определяется по линейке, вдоль которой по столешнице перемещается вся конструкция.



Рис. 1 Стенд «Защита от теплового излучения»

В комплект стенда входят защитные экраны, выполненные из листов металла с направляющими; с цепями, выполненными в виде металлических рамок; с брезентом, закрепленным в рамке.

Порядок проведения лабораторной работы

Установить головку измерителя интенсивности теплового потока в штативе, выдвинув ее относительно стойки на 10 см.

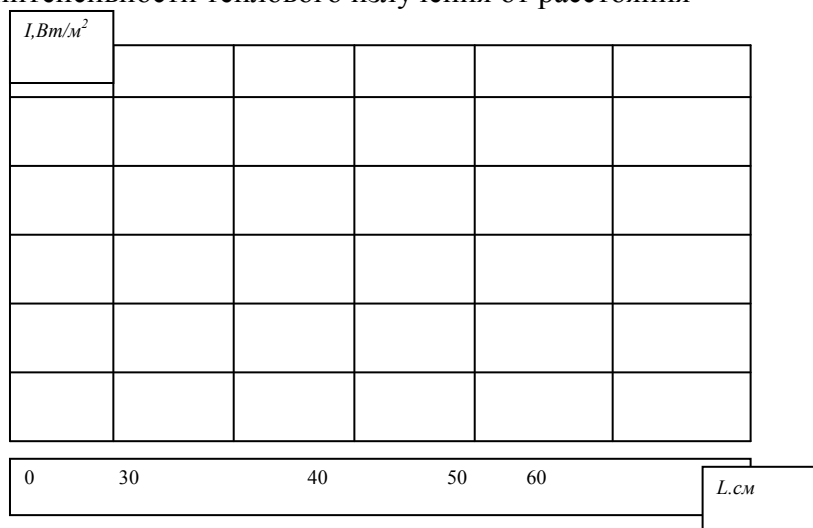
Включить источник теплового излучения (электрокамин) и измеритель теплового потока (ИПП-2м). для установления постоянного теплового излучения источник должен прогреться.

Измерить интенсивность теплового потока в 5...6 точках на различном удалении от источника, перемещая вдоль линейки штатив с измерительной головкой прибора. Данные замеров занести в таблицу 1, построить график зависимости среднего значения интенсивности теплового излучения от расстояния.

Таблица 1

№ п/п	Вид защитного экрана	Интенсивность ИКИ I (Вт/м ²) на расстоянии L (см) от источника						Норма ИКИ (ГОСТ 12.1.005-88)	Эффективность экранирования, %
		30	40	50	60	70	80		
1	Без перегородок								
2	Цепной экран								
3	Алюминий								
4	Зеркальная поверхность								
5	Парусина								
6	Комбинированный экран с вытяжкой								
7	Комбинированный экран с воздушным душированием								
8	Экран «Воздушная завеса»	T							
		I							

График зависимости $I=f(L)$ среднего значения интенсивности теплового излучения от расстояния



Установить между источником теплового излучения и измерительным прибором защитные экраны и определить интенсивность излучения на различном удалении от источника. При этом экран предварительно необходимо прогреть в течение 2...3 мин. Результаты замеров занести в таблицу отчета.

Оценить эффективность защитного действия экранов от теплового излучения по формуле:

$$\eta = \frac{I_1 - I_2}{I_1} \cdot 100 =$$

где I_1 и I_2 – интенсивности облучения на рабочем месте соответственно до и после установки защитного устройства, Вт/м^2 .

Построить график зависимости среднего значения интенсивности теплового излучения от расстояния при использовании различных видов защитных экранов.

Установить указанный преподавателем защитный экран, разместив над ним щелеобразную щетку пылесоса. Включить пылесос в режиме отсоса воздуха, имитируя вытяжную вентиляцию.

Измерить интенсивность теплового излучения от комбинированного экрана в зависимости от удаления его от источника. Замеры занести в таблицу 1 отчета.

Оценить эффективность защитного действия комбинированного экрана от теплового излучения по формуле:

$$\eta = \frac{I_1 - I_2}{I_1} \cdot 100 =$$

Выводы:

Включить пылесос в режиме нагнетания воздуха и, направляя воздушный поток на экран под некоторым углом к нему (воздушное душирование), измерить интенсивность теплового излучения от комбинированного экрана в зависимости от удаления его от источника. Замеры занести в таблицу 1 отчета.

Оценить эффективность защитного действия комбинированного экрана от теплового излучения по формуле:

$$\eta = \frac{I_1 - I_2}{I_1} \cdot 100 =$$

Сравнить полученную эффективность с эффективностью того же экрана, определенной в разделе 3.2.

Построить график зависимости $I=f(L)$ для комбинированного экрана.

Создать воздушную завесу между источником измерения и датчиком измерительного прибора. Для этого шланг пылесоса с насадкой и включить пылесос на нагнетание, направив поток воздуха перпендикулярно тепловому потоку, немного навстречу ему.

Измерить интенсивность теплового излучения и с помощью температурного датчика ИПП-2м – температуру воздуха без применения воздушной завесы.

Результаты замеров интенсивности теплового излучения I и температуры T занести в таблицу 1 отчета.

Сделать обоснованный вывод о динамичном свойстве воздуха.

2.4 Лабораторная работа 4 (2 часа)

Тема: «Исследование освещенности производственных помещений и рабочих мест»

2.4.1 Цель работы: научиться определять состояние освещенности рабочих мест и ее соответствие санитарным нормам.

2.4.2 Задачи работы:

1. Освоить методику измерения освещенности рабочих мест люксметрами Ю-116, ТКА – ЛЮКС.
2. Освоить методы нормирования и расчета естественного освещения;
3. Изучить виды и способы формирования искусственного освещения;
4. Изучить и пронаблюдать особенности стробоскопического эффекта;

2.4.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Люксметр ТКА-ЛЮКС

2.4.4 Описание работы:

Свет обеспечивает связь организма с внешней средой, обладает высоким биологическим и тонизирующим действием. Свет влияет на физиологические процессы, происходящие в организме человека.

Плохое и неправильно подобранное освещение не только ухудшает условия зрительной работы, угнетает организм, отрицательно действуя на нервную систему человека, но и приводит к быстрой утомляемости и снижению работоспособности, может стать причиной несчастного случая или заболевания. Ошибки, допущенные при выборе светильников для пожаро- и взрывоопасных помещений, могут привести к пожарам, взрывам, причиняющих производству большой материальный ущерб.

Особенно важно иметь рациональное освещение в тех производственных помещениях или на тех рабочих местах, где трудовая деятельность связана с различением мелких предметов или деталей.

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:

$$e = \frac{E_{\text{вн}}}{E_{\text{н}}} \cdot 100\%, \quad (1)$$

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 ($e_{\text{н}}$) 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.

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

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

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:

$$S = S_{\text{н}} \cdot \frac{e_e}{100} \cdot \frac{K_3 \cdot \eta \cdot K_r}{r \cdot \tau_1 \cdot \tau_2 \cdot \tau_3}, \quad (2)$$

где: $S_{\text{н}}$ - площадь пола помещения;

η - световая характеристика окон;

K_3 - коэффициент запаса;

ρ - коэффициент, учитывающий повышение освещенности благодаря свету, отраженному от поверхностей помещения и земли, прилегающей к зданию;

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

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

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 люксметры не точны и зависят от контрастности и чувствительности глаза испытателя.

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

Фотоэлектрический люксметр типа Ю-116 (рис. 1) предназначен для измерения освещенности от 5 до 100000 лк.

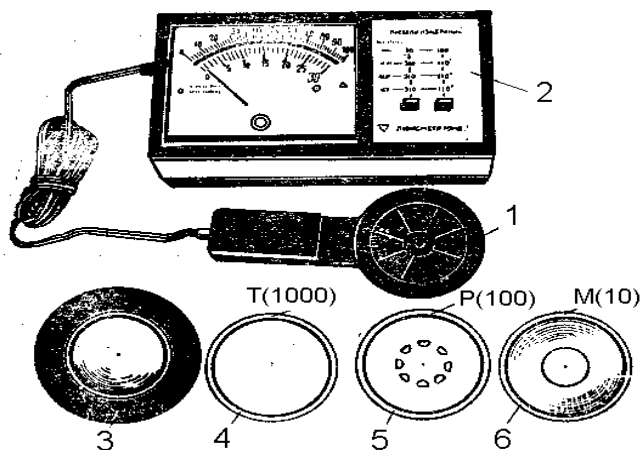


Рис: 1. Люксметр Ю-116

1- фотоэлемент с поглотителем из выпуклого матового оргстекла;

2- гальванометр;

3- поглотительная насадка «К».

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 каждый 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 2.) 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.

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

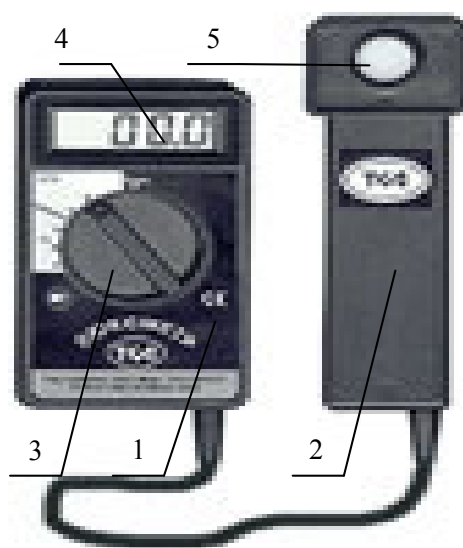


Рис. 2. Люксметр ТКА – ЛЮКС

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.

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 1.

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 1.

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 2) и фактическую площадь световых проемов лаборатории при одностороннем боковом освещении (исходные данные согласовать с преподавателем). Результаты занести в табл. 1.

Таблица 7

Результаты исследования естественной освещенности

№ п/п	$E_{вн}$, лк	$E_{нар}$, лк	КЕО		Допустим ый разряд работы	Требуемая S световых проемов	Фактичес кая S световых проемов
			Факт. e_{min}	Норм. e_n			

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

2.5 Лабораторная работа 5 (2 часа)

Тема: «Исследование эффективности методов и средств защиты от производственного шума»

2.5.1 Цель работы: научиться оценивать производственный шум.

2.5.2 Задачи работы:

1. Изучить производственный шум и его влияние на организм человека;
2. Освоить методику работы с приборами, гигиеническое нормирование шума;
3. Научиться измерять производственный шум и оценивать эффективность отдельных средств защиты от шума.

2.5.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Шумомер ВШВ 003
2. Лабораторный стенд

2.5.4 Описание работы:

Производства, где используются технические средства с повышенными энергетическими и скоростными показателями, машины вибрационного и виброударного действия, концентрация техники, средств наземного и воздушного сообщения, увеличение плотности населения и т. п. постоянно повышают шумовые нагрузки на человека.

Неблагоприятное воздействие шума на человека, его работоспособность происходит даже при небольшой его интенсивности. Поэтому возникла необходимость его серьезного исследования инженерами, физиками, медиками, психологами и юристами. Согласно ГОСТ 12.1.003-83 на всех предприятиях и учреждениях постоянно должен обеспечиваться контроль уровней шума на рабочих местах, чтобы исключить их превышения над допустимыми.

Настоящие методические указания помогут специалистам сельскохозяйственного производства получить основные сведения о шуме и мерах защиты от него.

С физической точки зрения звук представляет собой волнообразно распределяющиеся колебательное движение частиц упругой среды.

С физиологической точки зрения звук - специфическое ощущение, вызываемое действием звуковой энергии на слуховые органы.

Слуховой аппарат человеческого организма воспринимает звук как слышимый, если он распространяется с частотой от 16 до 20000 Гц;

наиболее чувствительно ухо человека к колебаниям в области средних частот : от 1000 до 4000 Гц. Звуки частот ниже 16 Гц. называются инфразвуками, а выше 20000 Гц. – ультразвуками. Инфразвуки и ультразвуки также могут оказывать воздействие на организм человека, но слуховым ощущением они не сопровождаются.

Субъективное отношение человека к звуковому явлению и его вредное влияние на здоровье зависят от силы звука, длительности его действия, спектра частот, времени возникновения и др. факторов (физическое и психическое состояние человека, его отношение к источнику звука и т. д.).

Органы слуха человека воспринимают диапазон звуковых колебаний только при определенных значениях их интенсивности. Минимальное и максимальное значения интенсивности колебаний, воспринимаемых человеком как звук, называются пороговыми. В частности, интенсивность звука, соответствующая нижнему порогу слышимости при частоте колебаний 1000 Гц, равна 10^{-12} Вт/м², а верхнему - 10 Вт/м². При интенсивности звука больше верхнего порогового значения в органах слуха человека вместо звукового возникает болевое ощущение.

В качестве единицы измерения силы звука принят "бел" (Б). Один бел соответствует увеличению энергии звука в 10 раз. Один бел равен десяти децибелам (дБ) и, следовательно, одному децибелу соответствует увеличение звуковой энергии в $\sqrt[10]{10}=1,26$ раза.

Шум измеряют с целью проверки соответствия фактических уровней допустимым нормам.

Для измерения и анализа шума применяют шумомеры, анализаторы спектра шума, магнитофоны, осциллографы и др. приборы. Вид, тип и число приборов в измерительном тракте определяются экспериментаторами в зависимости от поставленной цели исследования, условий проведения измерений и способа их регистрации.

Шум измеряют на постоянных рабочих местах – в зоне этих мест, а на не постоянных – в точке наиболее частого пребывания работающего.

Существует два метода измерения шума: инспекторский и инженерный (29). Инспекторский - служит для замера уровней производственных, транспортных и бытовых шумов и их приведения в соответствие с требованиями системы стандартов безопасности труда. Инженерный метод направлен на исследование источников шума, анализ причин его возникновения и разработку средств шумопоглощения.

Измерение шума на рабочих местах следует проводить:

в производственных помещениях - ГОСТ 20445-75;

для сельскохозяйственных самоходных машин - по ГОСТ 16529-70 для автомобилей, автопоездов, автобусов и мотоциклов - по ГОСТ 19358-74.

Методика выполнения измерений для определения шумовых характеристик - ГОСТ 8.055-73.

Схема лабораторного стенда представлена на рис. 1.

Стенд имеет вид макета производственных помещений 1, одно из которых имитирует производственный участок 2, а второе – конструкторское бюро 3.

Источник шума (громкоговоритель) находится под «полом» левой камеры 2 и защищен решеткой. В левой камере 2 размещены макеты заводского оборудования (козлового крана 4). В правой камере размещены макеты оборудования конструкторского бюро (стол и стул) и на подставке устанавливается микрофон 5 из комплекта ВШВ – 003. Обе камеры могут накрываться звукопоглощающим коробом 6. Кроме того, обе камеры снабжены осветительными лампами 8. Тумблеры 9 для включения ламп находятся на передней стенке стенда. На крышке кожуха 7 закреплена ось, на которую может навинчиваться груз для исключения щелей в местах контакта кожуха с решеткой громкоговорителя.

Передняя стенка имеет два смотровых окна. Внутри на передней и задней стенках имеются направляющие, при помощи которых устанавливается съемная звукоизолирующая перегородка (сменная), обеспечивающая изоляцию правой и левой камер друг от друга. Звукоизолирующие перегородки изготовлены из следующих материалов: фанера, картон гофрированный, МДФ, оргалит, пластик ПВХ. Решетка громкоговорителя во время проведения лабораторной работы может быть закрыта звукоизолирующим кожухом 7. На крышке кожуха 7 закреплена ось, на которую может навинчиваться груз для исключения щелей в местах контакта кожуха с решеткой громкоговорителя.

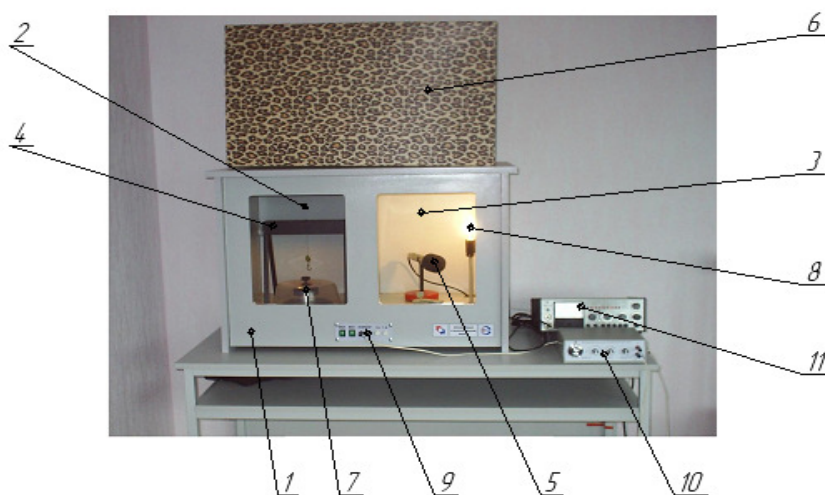


Рис. 1 Стенд

Для возбуждения громкоговорителя используется функциональный генератор 10 типа ГФ-1, все измерения проводятся с помощью шумомера 11 типа ВШВ 003.

К работе со стендом допускаются лица, ознакомленные с его устройством, принципом действия, мерами безопасности при проведении лабораторной работы.

1. Подключить стенд к электросети, с помощью тумблеров включить освещение внутри стенда.

2. Снять со стенда все средства звукоизоляции и звукопоглощения (звукопоглощающий кожух, звукоизолирующие перегородки, звукоизолирующий кожух). Установить микрофон из комплекта ВШВ – 003 на подставке в правой камере стенда.

3. Подключить к стенду генератор сигналов ГФ-1. Установить такую амплитуду синусоидального сигнала, при которой уровень звукового давления на частоте 250 Гц, измеренный шумомером ВШВ – 003, находился бы в пределах от 90 до 100 дБ.

4. С помощью шумомера ВШВ – 003 измерить уровень звукового давления L_1 на частотах 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 и 8000 Гц. Результаты занести в табл. 2. Сравнить с нормативными значениями (п. табл. 1).

Измерить уровень звука L в децибелах (во всем диапазоне частот, на коррекции «А» шумомера). Результаты занести в таблицу 2.

Задание №1. Исследовать эффективность снижения шума звукоизолирующими перегородками.

Установить звукоизолирующую перегородку из фанеры и повторить измерение уровня звука $L_{зп}$ в дБА (во всем диапазоне частот, в коррекции «А» шумомера). Снять звукоизолирующую перегородку. Аналогичным образом произвести измерения и расчеты с использованием звукоизолирующих перегородок из других материалов. Результат измерения занести в таблицу 2.

Задание №2. Исследовать эффективность снижения шума звукоизолирующим кожухом.

Снять звукоизолирующую перегородку и накрыть решетку громкоговорителя звукоизолирующим кожухом без груза и повторить измерение уровня звука $L_{кож}$ в дБА. Результат измерения занести в таблицу 2.

Навинтить на ось звукоизолирующего кожуха груз и повторить измерения $L_{кож}$ дБА (во всем диапазоне частот). Результат измерения занести в таблицу 3. Снять звукоизолирующий кожух.

Задание №3. Исследовать эффективность снижения шума звукопоглощающей облицовкой

Установить звукопоглощающий короб, моделирующий нанесение звукопоглощающей облицовки на стены и потолок помещений, и повторить измерение уровня звука $L_{зк}$ в дБА. Результаты измерения занести в таблицу 2.

- После выполнения лабораторной работы отключить генератор и шумомер от сети. Выключить тумблеры освещения камер, отключить стенд от электросети.

- Составить отчет о лабораторной работе, в котором:

1) Представить табл. 1 и 2 с результатами измерений и нормативными значениями уровней шума.

Таблица 1

Результаты исследований спектра шума в камере

Показатель	Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц							
	31,5	63	125	500	1000	2000	4000	8000
Измеренные значения уровней звукового давления, дБ								
Допустимые								

уровни звукового давления, дБ								
-------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

Таблица 2

Результаты исследований эффективности средств защиты от шума

Условия измерения шума	Уровень звука, дБА	Допустимый уровень звука, дБА	Эффективность средств защиты
С перегородкой			
Без облицовки, перегородки и кожуха			
С облицовкой (коробом)			
С кожухом			

2) провести сравнение результатов замеров уровней звукового давления, дБ (табл.1), и уровней звука в дБА (табл. 2) с допустимыми значениями $L_{\text{доп}}$ по ГОСТ 12.1.003-83.

3) Вычислить эффективность используемых средств защиты от шума по формуле:

$$\Xi = \frac{L_1 - L_{c3}}{L_1} * 100\%$$

L_1 - измеренные уровни звука в дБА без средств защиты

L_{c3} – измеренные уровни звука в дБА с соответствующими средствами защиты от шума (звукоизолирующими перегородками, звукоизолирующим кожухом, звукопоглощающим коробом).

4) Сделать выводы о сравнительной эффективности различных средств защиты от шума.

5) Предложить конкретные рекомендации по борьбе с шумом.

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

3.1 Практическое занятие 1 (2 часа)

Тема: «Средства индивидуальной защиты порядок их использования»

3.1.1 Задание для работы:

- ознакомиться с порядком обеспечения средств индивидуальной защиты;
- изучить устройство и назначение основных СИЗ.
- изучить рекомендованную литературу и данные методические указания;
- в отчете дать классификацию индивидуальных средств защиты, описать порядок их выдачи и пользования.

3.1.2 Краткое описание проводимого занятия:

В комплексе мероприятий по обеспечению безопасных условий труда важную роль играют средства индивидуальной защиты (СИЗ), которые предотвращают или снижают воздействия опасных и вредных производственных факторов, действующих в рабочей зоне, до безопасной величины. В соответствии с ГОСТ 12.4.011-89[1] все СИЗ в зависимости от

назначения, подразделяются на классы: изолирующие костюмы; средства защиты органов дыхания; одежда специальная защитная; средства защиты ног; средства защиты головы; средства защиты лица; средства защиты глаз; средства защиты органов слуха; средства защиты от падения с высоты и другие предохранительные средства; средства дерматологические защитные; средства защиты комплексные.

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.

Приобретение, обеспечение работников СИЗ, а также их хранение, сушка, дезинфекция и ремонт производятся за счет средств работодателя, данные затраты включаются в себестоимость продукции (работ, услуг).

Нормативные документы и исходные материалы

- Типовые отраслевые нормы бесплатной выдачи рабочим и служащим спецодежды, спец. обуви и других средств и индивидуальной защиты.
- Образцы средств индивидуальной защиты.
- Правила обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты.
- Каталог – справочник.

Задание 1. Ознакомиться с основными средствами индивидуальной защиты, используя каталог и образцы СИЗ.

Средства индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД) по принципу действия подразделяются, в соответствии с ГОСТ 12.4.034-85 [6] на:

- фильтрующие (очистка вдыхаемого воздуха специальными адсорбирующими и фильтрующими элементами);
- изолирующие (подача чистого воздуха в под масочное пространство по шлангу из зоны не загрязненной вредностями или от индивидуального запаса в баллонах).

Фильтрующие по назначению подразделяют на:

- 1 противопылевые (защищают от аэрозолей в виде пыли, дыма, тумана);
- 2 противогазовые (защищают от вредных парогазообразных веществ);
- 3 универсальные (защищают одновременно от аэрозолей и от той или иной группы газов).

Приборы изолирующего типа делят на 2 группы:

- 1 шланговые противогазы и респираторы;
- 2 кислородные приборы.

В процессе занятий ознакомиться с устройством бесклапанных противопылевых респираторов типа ШБ-1 “Лепесток” и “Кама”.

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.

Респираторы “Кама-200” и “Кама-40” по принципу действия и устройству аналогичны респираторам “Лепесток”, но имеют фиксированную форму треугольной полумаски.

Все эти респираторы бесклапанные – вдох и выдох в них осуществляется через фильтрующую ткань.

Ознакомиться с устройством некоторых клапанных противоаэрозольных респираторов.

Респиратор “Астра-2” предназначен для защиты от высокодисперсных аэрозолей. Лицевой частью респиратора служит резиновая полумаска, снабженная клапаном выдоха и двумя полиэтиленовыми патронами с клапанами вдоха. В патроны вкладываются гофрированные сменные фильтры из материала ФПП-15. С помощью запонок к полумаске пристегивается оголовье.

Респиратор “У-2К” предназначен для защиты различных видов органической и минеральной пыли, присутствующей в воздухе рабочей зоны. Он представляет собой легкую полумаску, изготовленную из двух слоев фильтрующего материала: наружного – из пенополиуретана и внутреннего – из материала ФПП. Изнутри маска покрыта тонкой воздухо непроницаемой пленкой, к которой крепятся два клапана вдоха. В центре полумаски расположен клапан выдоха.

Респиратор “Ф-62Ш” состоит из резиновой полумаски ПР-7 с двумя отверстиями (верхним и нижним). В верхнем – закрепляется пластмассовая коробка с клапаном вдоха и сменным гофрированным фильтром из материала ФПП -15. В нижнем – помещается клапан выдоха. Применяется для защиты от различной пыли (цементной, известковой и др.) кроме высокотоксичных.

В процессе занятий необходимо ознакомиться с устройством некоторых типов противогазовых и универсальных СИЗОД.

Респиратор РУ-60 предназначен для защиты органов дыхания работающих от вредных веществ одновременно присутствующих в атмосфере в виде паров, газов, пыли и тумана. В связи с этим респиратор называется универсальным.

Респиратор РУ-60 состоит из резиновой полумаски с трикотажным обтюратором и двух сменных фильтрующих патронов различных марок. Эти патроны содержат специализированные поглотители и противоаэрозольные фильтры из материала ФПП-15. Выпускаются патроны четырех марок: “А”, “В”, “Г”, “КД”.

Респиратор РПГ-67 конструктивно схож с респиратором РУ-60. Он состоит из резиновой полумаски ПР-7 с клапаном выдоха в центре и двумя клапанами вдоха, в которые вставлены сменные противогазовые патроны. Назначение фильтрующих патронов четырёх марок (“А”, “В”, “Г”, “КД”) такое же, как и у патронов от РУ-60. Однако они не снаряжаются аэрозольными фильтрами, поэтому респиратор РПГ-67 является только противогазовым.

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

Ознакомиться с некоторыми видами спецодежды: костюмами для защиты от общих производственных загрязнений мужскими и женскими; комбинезонами для защиты от нетоксичных веществ, механических повреждений и общих производственных загрязнений женскими и мужскими; халатами и женскими и мужскими; костюмами для защиты от пониженных температур мужскими, и женскими; костюмами женскими для защиты от действия пестицидов и минеральных удобрений и мужскими; костюмами для защиты от кислот мужскими и женскими; костюмами для защиты от нефтепродуктов, масел, жиров

мужскими и женскими; комплектами для защиты от вредных биологических факторов и другими.

Ознакомиться с перчатками для защиты от пониженных и повышенных температур; от общих загрязнений и механических повреждений; от действия кислот и щелочей; перчатками для защиты от воды и биологических сред при проведении анатомических работ и другими видами средств защиты рук.

Ознакомиться с сапогами для защиты от общих загрязнений и механических повреждений; от нефти, масла, жиров; от пониженных температур; от воды, от слабых растворов кислот и щелочей и воды и другими видами специальной обуви.

В условиях с/х производства возникает необходимость в защите глаз от пыли, ветра, твердых частиц, химических веществ, мелких и крупных осколков брызг и искр расплавленного металла, ультрафиолетового и инфракрасного излучения. Для этого предназначены очки защитные, которые в соответствии с ГОСТ 12.4.034-85 подразделяются на следующие типы: О-открытые защитные; ОО - откидные; ОД - открытые двойные; ЗП - закрытые защитные очки с прямой вентиляцией; ЗН - закрытые с непрямой вентиляцией; ЗПД (ЗНД)- двойные закрытые защитные очки с прямой (непрямой) вентиляцией; Г-герметичные защитные очки; ГД - двойные герметичные; К- козырьковые защитные; ЗНР- закрытые с непрямой вентиляцией и регулирующей перемычкой.

Ознакомиться с защитными очками для механизаторов, бригадиров тракторных бригад, слесарей- ремонтников ЗП1-80; ЗП2-80; ЗН4-72 и др., для станочников 02-762У; 03-76 и др., для газосварщиков ЗН8-72 (Г1; Г2; Г3); ОД2 (Г1; Г2; В1; В2) и др., для рабочих заняты обмолотом технических культур, трактористов занятых известкованием и внесением удобрений в почву, а также погрузкой и разгрузкой кислот и едких веществ герметичными защитными очками, выпускаемые по ТУ 381051204-78.

Ознакомиться с некоторыми средствами защиты органов слуха, в том числе с противошумными наушниками “ВЦНИИОТ-1” (ТУ 1-01-0636-80); “ВЦНИИОТ-2М” (ТУ 400-28-126-76); “ВЦНИИОТ-74” (ТУ1-01-0035-79); вкладышами “Беруши” (ТУ 6-16-2402-80) и др.

Защитные дерматологические средства применяются для открытых частей тела (шеи, лица, рук) в тех случаях, когда по условию производства, работающие не могут воспользоваться перчатками, шлемами и другими СИЗ, а уровень воздействия вредных факторов достаточно низок и полностью компенсируется использованием паст, мазей, кремов.

Задание 2. Ознакомиться с порядком выбора и методикой расчета средств индивидуальной защиты

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.

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

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:

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

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.

3.1.3 Результаты и выводы:

- изучили основные виды СИЗ их назначение и классификацию;
- правила выбора и подбора СИЗ;
- в зависимости от задания подобраны СИЗ.

3.2 Практическое занятие 2 (2 часа)

Тема: «Организация обучения безопасности труда»

3.2.1 Задание для работы:

1. Изучение основ и обучение требованиям безопасности труда и другим видам деятельности в учебных заведениях.
2. Порядок обучения и проверка знаний по охране труда руководителей и специалистов предприятия.
3. Виды и содержание инструктажей по безопасности труда.
4. Ведение документации по обучению.

3.2.2 Краткое описание проводимого занятия:

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.

Студенты технических, строительных, сельскохозяйственных, экономических и педагогических вузов изучают вопросы обеспечения безопасности труда при прохождении дисциплины "Безопасность жизнедеятельности", включающий курс "Охраны труда", а также специальных дисциплин, содержащих соответствующие разделы.

Формой контроля знаний по окончании изучения курса обеспечения безопасности труда является экзамен.

Руководители и специалисты народного хозяйства, вновь поступившие на предприятие, должны пройти вводный инструктаж, кроме того, должны быть ознакомлены вышестоящим должностным лицом:

- с состоянием условий труда и производственной обстановкой на вверенном ему объекте;
- с состоянием средств защиты рабочих от воздействия опасных и вредных производственных факторов;
- с производственным травматизмом и профзаболеваемостью;
- с необходимыми мероприятиями по улучшению условий и охране труда, а также с руководящими материалами и должностными обязанностями по охране труда.

Не позднее одного месяца со дня вступления в должность они проходят проверку знаний.

Руководители и специалисты предприятий, связанные с организацией проведением

Кроме того, проводят внеочередную проверку знаний руководителей и специалистов в случае:

- 1) при вводе в действие новых или переработанных нормативных документов по охране труда;
- 2) при вводе в эксплуатацию нового оборудования или внедрении новых технологических процессов;

3) при переводе работника на другое место работы или назначении его на другую должность, требующую дополнительных знаний по охране труда;

4) по требованию органов государственного надзора, технической инспекции труда профсоюзов, вышестоящих хозяйственных органов.

Для проведения проверки знаний по охране труда руководителей и специалистов в органах государственного управления и на предприятиях АПК приказом (распоряжением) их руководителей создаются комиссии по проверке знаний. Конкретный состав, порядок и форму работы комиссий по проверке знаний определяет руководитель органа управления (предприятия). В состав комиссии включают (по согласованию) представителей соответствующих государственных инспекций по охране труда.

Работнику, успешно прошедшему проверку знаний требований охраны труда, выдается удостоверение за подписью председателя комиссии по проверке знаний требований охраны труда, заверенное печатью организации проводившей обучение по охране труда.

В соответствии ГОСТ 12.0.004 – 90 и ОСТ 46.0.126. – 82 инструктажи работающих по характеру и времени проведения подразделяют на:

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

Вводный инструктаж по безопасности труда проводят со всеми вновь принимаемыми на работу независимо от их образования, стажа работы по данной профессии или должности, с временными работниками, командированными, учащимися и студентами, прибывшими на производственное обучение или практику, а также с учащимися в учебных заведениях перед началом лабораторных работ в учебных лабораториях, полигонах.

Вводный инструктаж на предприятии проводят с главными специалистами руководитель предприятия при участии инженера по охране труда, с остальной категорией работников - главный специалист отрасли, куда поступает работник при участии инженера по охране труда или лица, на которое приказом по предприятию или решением правления кооператива возложены эти обязанности, а с учащимися в учебных заведениях - преподаватель или мастер производственного обучения.

Вводной инструктаж проводят в кабинете охраны труда или специально оборудованном помещении с использованием современных технических средств обучения и наглядных пособий (плакатов, макетов, кино и диафильмов и т.д.).

Вводной инструктаж проводят по программе, разработанной отделом охраны труда с учетом требований стандартов ССБТ, правил, норм и инструкций по охране труда, а также всех особенностей производства, утвержденной руководителем (гл. инженером) предприятия.

Первичный инструктаж на рабочем месте до начала производственной деятельности проводят:

-со всеми вновь принятыми на предприятие, переводимыми из одного подразделения в другое;

-с работниками, выполняющими новую для них работу, командированными, временными работниками;

-со строителями, выполняющими строительно-монтажные работы на территории действующего предприятия;

-со студентами и учащимися, прибывшими на производственное обучение или практику, перед выполнением новых видов работ, а также перед изучением каждой новой темы при проведении практических занятий в учебных лабораториях, классах и т.д.

Все рабочие, после первичного инструктажа на рабочем месте должны в течение 2-14 смен (в зависимости от характера работы, квалификации работника) пройти стажировку под руководством лиц, назначенных приказом.

Рабочие допускаются к самостоятельной работе после стажировки, проверки теоретических знаний и приобретенных навыков безопасных способов работы.

Повторный инструктаж проходят все рабочие, за исключением лиц, указанных в примечании (к первичному инструктажу) независимо от квалификации, образования, стажа, характера выполняемых работ не реже одного раза в полугодие.

Предприятиями, организациями по согласованию с профсоюзными комитетами и соответствующими местными органами государственного надзора для некоторых категорий работников может быть установлен более продолжительный (до 1 года) срок проведения повторного инструктажа.

Повторный инструктаж проводят индивидуально или с группой работников, обслуживающих однотипное оборудование и в пределах общего рабочего места по программе первичного инструктажа на рабочем месте в полном объеме.

Внеплановый инструктаж проводят:

1) при введении в действие новых или переработанных стандартов, правил, инструкций по охране труда, а также изменений к ним;

2) при изменении технологического процесса, замене или модернизации оборудования, приспособлений и инструмента, исходного сырья, материалов и др. факторов, влияющих на безопасность труда;

3) при нарушении работающими требований безопасности труда, которые могут привести или привели к травме, аварии, взрыву или пожару, отравлению;

4) по требованию органов надзора;

5) при перерывах в работе - для работ, к которым предъявляются дополнительные (повышенные) требования безопасности труда более чем на 30 календарных дней, а для остальных работ - 60 дней.

Внеплановый инструктаж проводят индивидуально или с группой работников одной профессии. Объем и содержание инструктажа определяют в каждом конкретном случае в зависимости от причин и обстоятельств, вызвавших необходимость его проведения.

Целевой инструктаж проводят при выполнении разовых работ, не связанных с прямыми обязанностями по специальности (погрузка, выгрузка, уборка территории, разовые работы вне предприятия, цеха);

- при ликвидации последствий аварий, стихийных бедствий и катастроф, производстве работ, на которые оформляется наряд-допуск, разрешение и др. документы;

- проведении экскурсии на предприятии, организации массовых мероприятий с учащимися (экскурсия, походы, спортивные соревнования и др.).

3.2.3 Результаты и выводы:

- изучили основные виды инструктажей по охране труда их программы, проводимые с руководителями и специалистами предприятия;

- научились правильно заполнять журналы регистрации инструктажей;

- рассмотрены особенности обучения различных категорий работников.

3.3 Практическое занятие 3 (2 часа)

Тема: «Приборы радиационной, химической разведки и дозиметрического контроля»

3.3.1 Задание для работы:

- получить практические навыки по подготовке приборов к работе в проведении измерений.

- изучить назначение, устройство и порядок пользования приборами радиационной, химической, биологической разведки и дозиметрического контроля;
- установить необходимость использования приборов в зависимости от конкретных условий.

3.2.2 Краткое описание проводимого занятия:

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.

Фотографический метод основан на степени почернения фотоэмульсии. Под воздействием ионизирующих излучений молекулы бромистого серебра, содержащегося в фотоэмульсии, распадаются на серебро и бром. При этом образуются мельчайшие кристаллики серебра, которые и вызывают почернение фотопленки при ее проявлении. Плотность почернения пропорциональна поглощенной энергии излучения. Сравнивая плотность почернения с эталоном, определяют дозу излучения (экспозиционную или поглощенную), полученную пленкой. На этом принципе основаны индивидуальные фотодозиметры.

Сцинтилляционный метод. Некоторые вещества (сернистый цинк, йодистый натрий) под воздействием ионизирующих излучений светятся. Количество вспышек пропорционально мощности дозы излучения и регистрируется с помощью специальных приборов – фотоэлектронных умножителей.

Химический метод. Некоторые химические вещества под воздействием ионизирующих излучений меняют свою структуру. Так, хлороформ в воде при облучении разлагается с образованием соляной кислоты, которая дает цветную реакцию с красителем, добавленным к хлороформу. Двухвалентное железо в кислой среде окисляется в трехвалентное, под воздействием свободных радикалов HO_2 и OH , образующихся в воде при ее облучении. Трехвалентное железо с красителем дает цветную реакцию. По плотности окраски судят о дозе излучения (поглощенной энергии). На этом принципе основаны химические дозиметры ДП-70 и ДП-70М.

В современных дозиметрических приборах широкое распространение получил ионизационный метод обнаружения и измерения ионизирующих излучений.

Ионизационный метод. Под воздействием излучений в изолированном объеме происходит ионизация газа: электрически нейтральные атомы (молекулы) газа разделяются на положительные и отрицательные ионы. Если в этот объем поместить два электрода, к которым приложено постоянное напряжение, то между электродами создается электрическое поле. При наличии электрического поля в ионизированном газе возникает направленное движение заряженных частиц, т.е. через газ проходит электрический ток, называемый ионизационным. Измеряя ионизационный ток, можно судить об интенсивности ионизирующих излучений.

Приборы, работающие на основе ионизационного метода, имеют принципиально одинаковое устройство и включают: воспринимающее устройство (ионизационную камеру или газоразрядный счетчик) 1, усилитель ионизационного тока (электрическая схема, включая электрометрическую лампу) 2, измерительное устройство 3, блок питания 4, источник питания 5 (сухие элементы или аккумуляторы). (Рис. 1)

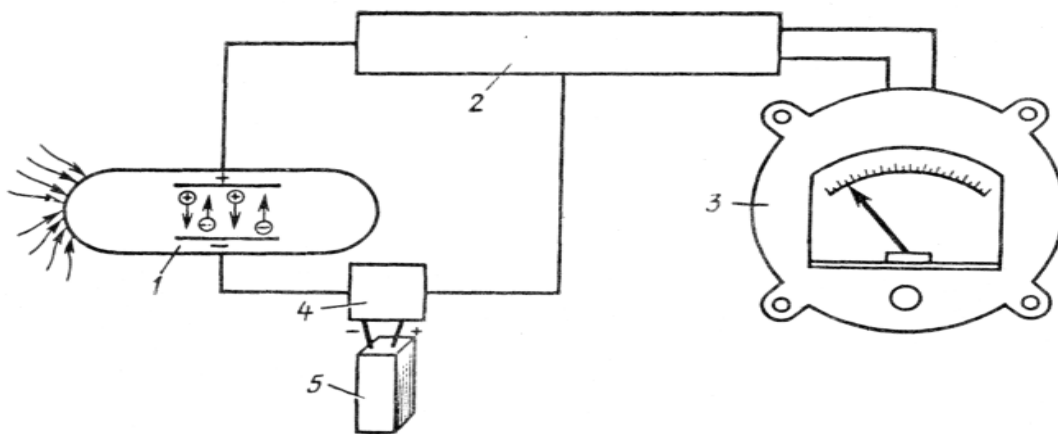


Рис.1 Блок-схема устройства дозиметрических приборов

Ионизационная камера представляет собой заполненный воздухом замкнутый объем, внутри которого находятся два изолированных друг от друга электрода (типа конденсатора). К электродам камеры приложено напряжение от источника постоянного тока. При отсутствии ионизирующего излучения в цепи ионизационной камеры тока не будет, поскольку воздух является изолятором. При воздействии же излучений в ионизационной камере молекулы воздуха ионизируются. В электрическом поле положительно заряженные частицы перемещаются к катоду, а отрицательные к аноду. В цепи камеры возникает ионизационный ток, который регистрируется микроамперметром. Числовое значение ионизационного тока пропорционально мощности излучения. Следовательно, по ионизационному току можно судить о мощности дозы излучений, воздействующих на камеру. Ионизационная камера работает в области насыщения.

Газоразрядный счетчик используется для измерения радиоактивных излучений малой интенсивности. Высокая чувствительность счетчика позволяет измерить интенсивность измерения в десятки тысяч раз меньше той, которую удастся измерить ионизационной камерой.

Газоразрядный счетчик представляет собой полый, герметичный металлический или стеклянный цилиндр, заполненный разряженной смесью инертных газов (аргон, неон) с некоторыми добавками, улучшающими работу счетчика (пары спирта). Внутри цилиндра, вдоль его оси, натянута тонкая металлическая нить (анод), изолированная от цилиндра. Катодом служит металлический корпус или тонкий слой металла, нанесенный на внутреннюю поверхность стеклянного счетчика корпуса. К металлической нити и токопроводящему слою (катоду) подают напряжение электрического тока.

Назначение, устройство и порядок пользования приборами радиационной разведки и дозиметрического контроля

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 действия, главным образом гамма излучения.

Индивидуальные дозиметры представляют собой малогабаритные ионизационные камеры или же фотокассеты с пленкой. Комплектами индивидуальных дозиметров являются ДП-22В, ДП-24, ИД-1, ИД-11 и др.

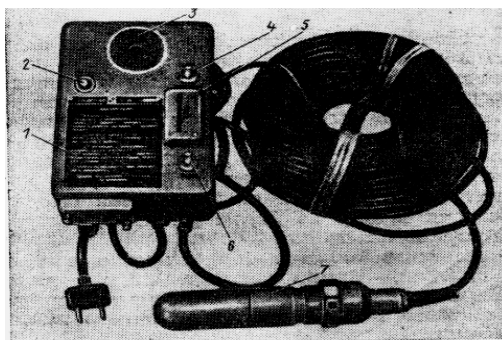


Рис. 2. Общий вид индикатора-сигнализатора ДП-64:1-инструкция по пользованию прибором; 2-сигнальная лампа; 3-электромагнитный динамик; 4-тумблер «Работа-контроль»; 5-отсек «Предохранитель»; 6-тумблер питания; 7-датчик

Устройство и порядок пользования прибором ДП-64

Индикатор – сигнализатор ДП-64 обеспечивает звуковую и световую сигнализацию при достижении на местности мощности дозы излучения 0,2 Р/ч. Время срабатывания сигнализации не превышает 3 сек.

В комплект индикатора-сигнализатора ДП-64 входят прибор, техническое описание и инструкция по эксплуатации, формуляр, запасные части и принадлежности. Датчик соединен с пультом сигнализации кабелем длиной 30 м. С помощью второго кабеля пульт присоединяется к источнику электрического питания; этот кабель оканчивается вилкой для подключения к сети переменного тока и двумя выводами (+,–) для присоединения к аккумуляторной батарее.

В датчике размещен детектор ионизирующих излучений – газоразрядный счетчик СТС-5 и контрольный радиоактивный препарат ^{90}Sr .

Подготовка прибора к работе состоит из следующих последовательных приёмов.

Вначале пульт сигнализации подключается к источнику питания. После этого вилка кабеля включается в сеть, тумблер «Вкл. – Выкл.» Устанавливается в положение «Вкл.», тумблер «Работа – контроль» переводится в положение «Контроль». Если прибор исправен, срабатывает световой и звуковой сигналы.

Затем тумблер «Работа – контроль» переводится в положение «Работа», индикатор готов к работе.

Устройство и порядок пользования прибором ДП-5В

В настоящее время основным прибором радиационной разведки, поступающим на снабжение формирований ГО, является измеритель мощности дозы ДП-5В (рис 3).

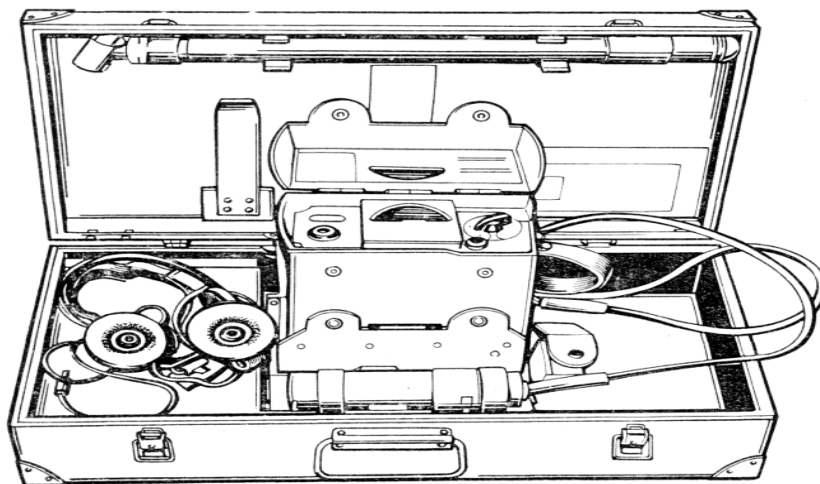


Рис.3 Измеритель мощности дозы ДП-5В

Прибор состоит из следующих основных частей: блок детектирования, измерительный пульт, телефон, футляр с контрольным источником. Кроме того, в комплект прибора входит укладочный ящик, в котором размещается удлинительная штанга, колодка питания, комплект запасного имущества и комплект технической документации.

Перед работой прибор необходимо:

1. Извлечь из укладочного ящика и произвести внешний осмотр на отсутствие механических повреждений;
 2. Установить или заменить источник питания;
 3. Пристегнуть к футляру плечевой и поясной ремни;
 4. Извлечь из нижнего гнезда футляра блок детектирования и присоединить штангу;
 5. Включить освещение шкалы при необходимости;
 6. Поставить ручку переключателя на черный треугольник. Стрелка прибора должна установиться в режимном секторе (жирной черте на шкале между цифрами 2 и 3); (рис. 4б) если стрелка микроамперметра не отклоняется или не устанавливается на режимном секторе, необходимо проверить годность источников питания;
 7. Поочередно устанавливая ручку переключателя поддиапазонов (рис. 4а) в положения X1000, X100, X10, X1, X0,1, проверить работоспособность прибора на всех поддиапазонах, кроме первого, с помощью контрольного источника, укрепленного на поворотном экране блока, для чего установить экран в положение «К» и подключить телефон, вставив его вилку в гнездо прибора. Работоспособность проверяют по щелчкам в телефоне. При этом стрелка микроамперметра должна зашкаливать на 6-м и 5-м поддиапазонах, отклоняться на 4-м, а на 3-м и 2-м может не отклоняться из-за малой активности контрольного источника. Сравнить показания прибора на 4-м поддиапазоне с показанием, записанном в формуляре при последней проверке прибора проверочными органами. Нажать кнопку «сброс», при этом стрелка должна установиться на нулевой отметке шкалы;
 8. Повернуть экран в положение «Г», а ручку переключателя поддиапазонов в положение «режим» (черный треугольник). Прибор готов к работе.
- Назначение поддиапазонов, вид и интервал измерений изменены в табл. 1

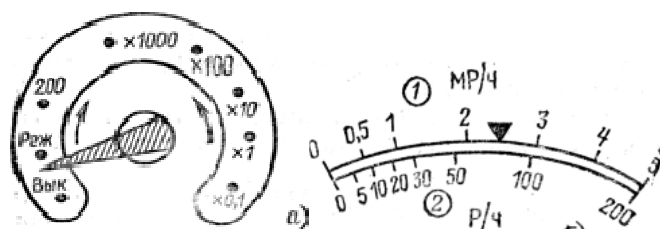


Рис. 4. Шкалы переключателя поддиапазонов(а) и измерительного поддиапазона(б):
 1 - шкала для измерения уровней γ -излучения на поддиапазонах X0,1, X1, X10, X100, X1000;
 2 – шкала для измерения уровней γ -излучения на поддиапазоне 200

Измерение уровня радиации производится на высоте 1 м, т. е. на уровне основных жизненных центров человека («критических органов»). Для определения мощности дозы гамма-излучений (уровня радиации) необходимо: поставить экран зонда в положение «Г», переключатель поддиапазонов — в положение 200 и через 15 с произвести отсчет по стрелке прибора на нижней шкале. Полученный отсчет указывает на величину гамма-излучения в рентгенах в час. Если стрелка прибора отклоняется незначительно (в пределах 0—5 Р/ч), то измерение следует производить на более чувствительном поддиапазоне.

В этом случае переключатель поддиапазонов переводится в положение X1000 или X100 (в зависимости от отклонения стрелки). Отсчет производится по верхней шкале через 15 с при измерениях на поддиапазоне X1000 и через 40 с при измерениях на поддиапазоне X100. При измерениях на более чувствительных поддиапазонах — X10, X1, X0,1 продолжительность измерения 60 с. Значение отсчета по шкале, умноженное на коэффициент поддиапазона, соответствует измеренной мощности дозы гамма-излучения (МР/ч).

Если при измерениях на каком-либо поддиапазоне прибор зашкаливает (стрелка уходит в крайнее правое положение), то переходят на более грубый поддиапазон измерения.

При измерениях следует избегать отсчетов при крайних положениях стрелки (в начале или конце шкалы). При длительной работе необходимо через каждые 30—40 мин проверять режим работы прибора.

Для повышения точности измерения детектор (зонд) прибора ориентируется в пространстве так, чтобы его ось, соответствующая максимальной чувствительности, была параллельна земле.

Определение загрязнения радиоактивными веществами поверхности тела, одежды, шерстного покрова животных и других объектов может производиться в том случае, если внешний гамма-фон не превышает предельно допустимого загрязнения данного объекта более чем в 3 раза. Гамма-фон измеряется на расстоянии 15—20 м от исследуемого объекта (зонд на расстоянии 1 м от земли).

Табл. 1 Поддиапазоны измерений приборов ДП-5А, ДП-5Б, ДП-5В.

Поддиапазон	Положение ручки переключателя	Шкала	Единица измерения	Интервал измерения	Продолжительность измерения, секунда

I	200	0-200	Р/ч	5-200	15
II	x1000	0-5	МР/ч	500-5000	15
III	x100	0-5	МР/ч	50-500	40
IV	x10	0-5	МР/ч	5-50	60
V	x1	0-5	МР/ч	0,5-5	60
VI	x0,1	0-5	МР/ч	0,05-0,5	60
—	«реж.»	—	В этом положении переключателя поддиапазонов производится регулировка режима питания прибора		
—	«ВЫКЛ.»	—	Прибор выключен		

Загрязнённость поверхности объекта измеряется на всех поддиапазонах, кроме 200.

Для измерения степени загрязнённости зонд с экраном в положении «Г» необходимо поднести опорными точками к поверхности объекта и, медленно перемещая его над ней, определить место максимального загрязнения по наибольшей частоте щелчков или максимальному показанию микроамперметра и снять показания прибора. Из этого показания вычитают величину гамма-фона и получают действительную степень загрязнённости объекта. Если показания прибора при обоих измерениях одинаковы, значит объект не загрязнён.

Для обнаружения бета-излучений на загрязнённом объекте необходимо установить экран зонда в положение «Б». Увеличение показаний прибора на одном и том же поддиапазоне по сравнению с показателями по гамма-излучению (экран зонда в положении «Г») будет свидетельствовать о наличии бета-излучения, а следовательно, загрязнении обследуемого объекта бета-, гамма-радиоактивными веществами, что повышает степень опасности загрязнённого объекта при контакте с ним. Обнаружение бета-излучений необходимо также и для того, чтобы определить, на какой стороне брезентовых тентов, кузовов автомашин, стенок тарных ящиков и кухонных емкостей, стен и перегородок сооружений находятся продукты ядерного взрыва или других источников радиоактивного загрязнения.

Для измерения загрязнённости жидких и сыпучих веществ на зонд надевается чехол из полиэтиленовой пленки для предохранения датчика от загрязнения радиоактивными веществами. Практически определить предельно допустимые дозы загрязнения воды, продовольствия и кормов в зонах радиоактивного загрязнения на следе взрыва (где минимальный уровень радиации 0,5 Р/ч) нельзя. Поэтому разведчики должны в зонах загрязнения отобрать пробы воды, продовольствия и фуража согласно имеющимся инструкциям и измерить загрязнённость в защитных сооружениях, существенно снижающих гамма-фон.

Для удобства работы при измерении загрязнённости различных объектов используется удлинительная штанга. Она же позволяет при необходимости увеличить расстояние от дозиметриста до контролируемого объекта.

Комплект индивидуальных дозиметров ДП-22В (рис. 5) предназначен для измерения индивидуальных доз гамма-излучения в диапазоне от 2 до 50 Р при изменении мощности дозы от 0,5 до 200 Р/ч. Погрешность измерений $\pm 10\%$. Саморазряд не превышает 4 Р/сут. Работа дозиметров обеспечивается в интервале температур от -40 до +50⁰С, относительной влажности воздуха 98%.

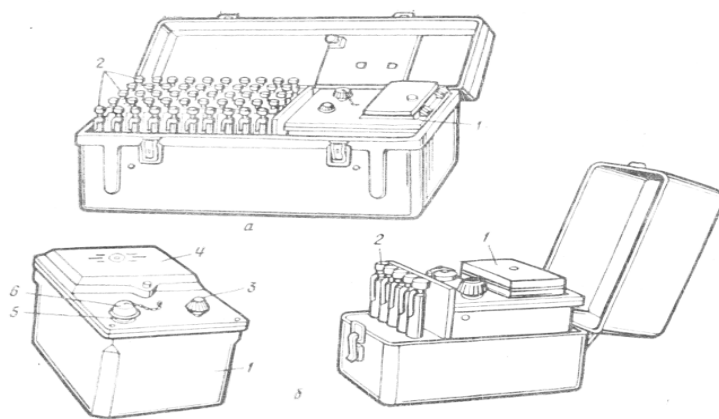


Рис. 5 Комплекты индивидуальных дозиметров ДП-22В (а) и ДП-24 (б): 1—зарядное устройство; 2-дозиметры; 3- ручка потенциометра; 4 - крышка отсека питания; 5 - зарядное гнездо; 6 колпачок

В комплект ДП-22В входят 50 прямопоказывающих дозиметров ДКП-50-А, зарядное устройство ЗД-5, футляр, техническая документация.

Подготовка комплекта к действию состоит из внешнего осмотра, проверки комплектности и зарядки дозиметров ДКП-50-А. При осмотре выявляют их техническую исправность.

Для подготовки дозиметра ДКП-50-А к работе отвинчивают пылезащитный колпачок (защитная оправка) дозиметра и колпачок гнезда «заряд» на зарядном устройстве. Ручку «заряд» выводят против часовой стрелки, дозиметр вставляют в гнездо, упираясь в его дно, при этом внизу гнезда зажигается лампочка, освещающая шкалу дозиметра. Оператор, наблюдая в окуляр и вращая ручку «заряд» по часовой стрелке, устанавливает изображение нити на нулевую отметку шкалы дозиметра, вынимает дозиметр из гнезда и навинчивает защитный колпачок. Затем дозиметры выдают личному составу формирований, работающих в зоне радиоактивного загрязнения.

После возвращения из очага снимают показания дозиметра и заносят в журнал учета облучения личного состава (все дозиметры пронумерованы и могут закрепляться за отдельными членами формирований).

В нерабочем состоянии дозиметры должны храниться заряженными в сухом помещении при температуре 20°C в вертикальном положении.

Комплект дозиметров ДП 24 состоит из зарядного устройства ЗД-5 и пяти дозиметров ДКП-50-А. Комплект предназначен для небольших формирований и учреждений ГО. Подготовка и использование прибора аналогичны ДП-22В.

Комплект измерителя дозы ИД-1 (рис. 6) предназначен для измерения поглощенных доз гамма-нейтронного излучения в интервале температур от -50 до $+50$ °C и относительной влажности до 98%. Дозиметр обеспечивает измерение поглощенных доз гамма-нейтронного излучения в диапазоне от 20 до 500 рад с мощностью дозы от 10 до 366000 рад/ч.

Для приведения дозиметра в рабочее состояние его следует зарядить. Для этого надо повернуть ручку зарядного устройства против часовой стрелки до упора, вставить дозиметр в зарядно-контактное гнездо зарядного устройства; направить зарядное устройство зеркалом на внешний источник света и добиться максимального освещения шкалы поворотом зеркала; нажать на дозиметр и, наблюдая в окуляр, поворачивать ручку зарядного устройства по часовой стрелке до тех пор, пока изображение нити на шкале дозиметра не установится на 0, после этого вынуть дозиметр из гнезда, проверить положение нити на свет (при вертикальном положении нити ее изображение должно быть на 0).

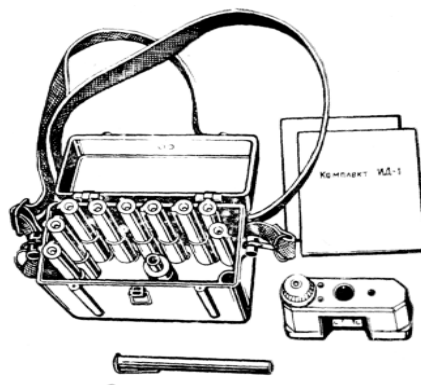


Рис.6 Комплект измерителя дозы ИД-1

Индивидуальный измеритель дозы ИД- 11 предназначен для индивидуального контроля облучения людей с целью первичной диагностики радиационных поражений. В комплект входят 500 индивидуальных измерителей дозы ИД-11, расположенных в пяти укладочных ящиках, измерительное устройство ИУ в укладочном ящике, два кабеля питания, техническая документация, ЗИП, градуировочный ГР. и перегрузочный ПР. детекторы.

Индивидуальный измеритель дозы обеспечивает измерение поглощенной дозы гамма и смешанного гамма-нейтронного излучения в диапазоне от 10 до 1500 рад. Доза облучения суммируется при периодическом облучении и сохраняется в дозиметре в течение 12 месяцев. Масса ИД-11 25 г.

Назначение, устройство и порядок пользования прибором химической разведки

Войсковой прибор химической разведки (ВПХР) (рис.7) предназначен для обнаружения ОБ в воздухе, на местности или технике. Он состоит из корпуса с крышкой и ремней для переноски. В корпусе размещаются ручной насос, насадка к насосу, три бумажные кассеты с индикаторными трубками, противодымные фильтры, защитные колпачки, электрофонарь, грелка и патроны к ней. Снаружи корпуса крепится лопатка для отбора проб. Кроме того, в комплект входят инструкция-памятка по работе с прибором, инструкция по эксплуатации ВПХР и паспорт. Масса комплекта 2,2 кг.

Определение ОБ в воздухе. Начинают определение ОБ с зарина, зомана и VX. Для этого открывают крышку прибора, отодвигают защелку и вынимают насос. Берут две индикаторные трубки с красным кольцом и красной точкой, надпиливают их концы и вскрывают. При температуре 5°C и ниже трубки перед вскрытием нагревают (оттаивают реактив) в грелке до температуры не выше 40°C. С помощью ампуловскрывателя насоса с маркировкой, соответствующей маркировке индикаторных трубок, разбивают верхние ампулы обеих трубок и, взяв их за концы с маркировкой, энергично встряхивают 2—3 раза. Одну из трубок (опытную) немаркированным концом вставляют в насос и прокачивают через нее воздух, сделав 5—6 качаний со скоростью 1 качание в секунду. Через вторую трубку (контрольную) воздух не прокачивают, а оставляют в штативе, расположенном в корпусе прибора. После прокачивания воздуха разбивают нижнюю ампулу опытной трубки и встряхивают ее наотмашь 1 — 2 раза так, чтобы полностью смочить верхний слой наполнителя. Сразу после этого разбивают нижнюю ампулу контрольной трубки и также встряхивают ее. Наблюдают за изменением окраски наполнителей. При низкой температуре перед вскрытием нижних ампул обе трубки нагревают в грелке в течение 1 мин.

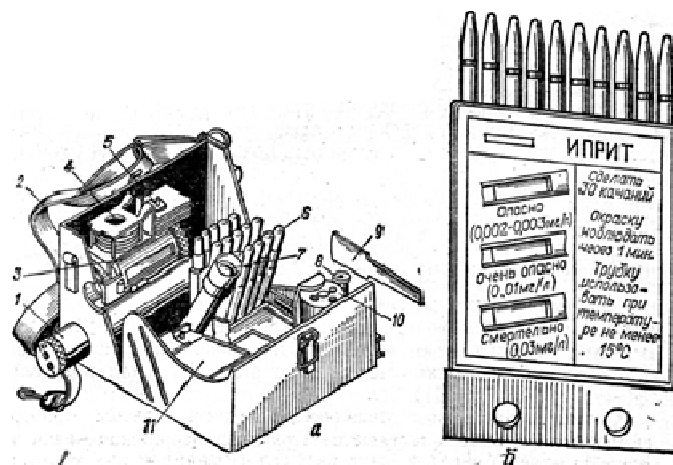


Рис.7. Войсковой прибор химической разведки

Сразу после вскрытия нижних ампул и их встряхивания наполнитель становится красным, а затем желтым. Одновременный переход красного цвета в желтый в обеих трубках свидетельствует об отсутствии ОВ в опасных концентрациях. К моменту образования желтой окраски в контрольной трубке сохранение красного цвета верхнего слоя наполнителя опытной трубки указывает на наличие в воздухе ОВ в опасных концентрациях.

С помощью прибора можно также определить безопасные концентрации зарина, зомана, VX, что весьма важно в случаях принятия решения о снятии противогазов. Определение проводят в описанном выше порядке, лишь при прокачивании воздуха через опытную индикаторную трубку делают 50—60 качаний насосом и нижние ампулы трубок разбивают не сразу после прокачивания, а по истечении 2—3 мин.

Независимо от результатов исследования на содержание ОВ нервно-паралитического действия определяют присутствие в воздухе фосгена (дифосгена) и синильной кислоты или хлорциана. Для этого вскрывают индикаторную трубку с тремя зелеными кольцами, разбивают в ней ампулу, вставляют трубку в насос и делают 10—15 качаний насосом. Вынув трубку из насоса, сравнивают окраску наполнителя с эталоном, нанесенным на кассету, в которой хранятся индикаторные трубки.

Затем определяют в воздухе пары иприта, для чего вскрывают трубку с одним желтым кольцом, вставляют ее в насос и делают 60 качаний насосом. Далее вынимают трубку из насоса и через 1 мин сравнивают окраску наполнителя с эталоном на кассете.

При наличии дополнительных кассет с индикаторными трубками на CS и BZ можно обнаружить присутствие в воздухе этих ОВ.

Проводя обследование воздуха при пониженных температурах (для ФОВ ниже 5°C, иприта -ниже 15°C), трубки надо подогревать. Для этого в центральное отверстие грелки вставляют патрон и штырем через отверстие в колпачке патрона разбивают находящуюся внутри ампулу. Убедившись, что ампула разбита, штырь вынимают из патрона. После запуска грелки ею пользуются для подогревания или оттаивания индикаторных трубок, опуская их в боковые гнезда.

Следует иметь в виду, что цвет наполнителя индикаторных трубок может изменяться от наличия в воздухе не только ОВ, но и примесей кислого, основного характера, ядовитых или маскировочных дымов. Поэтому в сомнительных случаях исследования воздуха повторяют с применением противодымного фильтра.

Определение ОВ в почве и сыпучих материалах. Для этого следует достать и подготовить необходимую индикаторную трубку и вставить ее в головку насоса. Затем навернуть на насос насадку, оставив откинутым прижимное кольцо, надеть на воронку насадки защитный колпачок. Лопаткой взять верхний слой почвы (сыпучего материала) в

подозрительном на заражение месте и насыпать в защитный колпачок до краев. Накрывать воронку проводным фильтром, закрепить его прижимным кольцом и сделать необходимое число качаний насоса. После этого выбрасывают противодымный фильтр, пробу и колпачок, вынимают индикаторную трубку и определяют ОВ, как указывалось выше.

Определение ОВ на местности, технике, одежде и различных предметах. Определение начинают также с ФОВ. Вставив подготовленную трубку в насос, навинчивают насадку, надевают защитный колпачок и прикладывают насадку к почве или поверхности обследуемого объекта так, чтобы колпачок накрыл участок с наиболее выраженными признаками заражения, после чего делают необходимое количество качаний. Далее снимают насадку, выбрасывают колпачок, вынимают из головки насоса индикаторную трубку и проводят определение ОВ, руководствуясь указаниями, имеющимися на кассетной этикетке.

Прибор химической разведки медицинской и ветеринарной служб (ПХР-МВ) предназначен для определения в воде, пищевых продуктах, кормах, воздухе зарина, зомана, VX, иприта, люизита, хлорциана, синильной кислоты. Кроме того, можно определять зараженность воды, фуража алкалоидами и солями тяжелых металлов.

ПХР-МВ позволяет отбирать пробы воды, почвы и других материалов для отсылки их в лабораторию как для индикации ОВ, так и для определения вида возбудителя инфекционного заболевания.

Прибор состоит из корпуса с крышкой, насоса, бумажных кассет с индикаторными трубками и ампулами с жидкими реактивами, матерчатой кассеты, в которую вложены пробирки с сухими реактивами, чистые пробирки, склянки Дрекселя. В пружинных зажимах закреплены контейнер с четырьмя пробирками для отбора проб на БС и банка для суховоздушной экстракции при определении ОВ в кормах. Кроме того, в комплект входят лопатка, ножницы, пипетки, пинцет, держатель, горючие таблетки, подвесы для пробирок, лейкопластырь для заклеивания банок с пробами и полиэтиленовые мешочки. Насос в приборе коллекторный, позволяющий прокачивать воздух одновременно через несколько трубок (от 1 до 5). В отличие от ВПХР не имеется насадки, защитных колпачков и противодымных фильтров. Правила пользования прибором и порядок проведения исследования проб подробно изложены в инструкции.

МПХЛ и ПХЛ-54 представляют собой переносные или перевозные ящики с набором реактивов, посуды и приборов, позволяющие определять ОВ, алкалоиды и соли тяжелых металлов в пробах, взятых из различных сред, с техники, одежды. Изучив принцип работы дозиметрических приборов, их назначение, устройство и порядок работы с ними можно правильно оценить радиационную обстановку, определить допустимое время пребывания людей на загрязнённой территории, установить объём и характер медицинской помощи пострадавшим от ионизирующих излучений и т.д.

Знание устройства, порядка работы с приборами химической разведки обеспечат возможность определения ориентировочной величины концентрации ОВ и некоторых АХОВ в воздухе, степени заражения техники, транспорта, местности и взятия проб в заражённых районах: установление режимов работы объектов экономики и защиты населения в очаге химического поражения.

3.3.3 Результаты и выводы:

Рассмотрены основные приборы радиационной, химической разведки и дозиметрического контроля.

3.4 Практическое занятие 4,5 (4 часа)

Тема: «Оценка радиационной и химической обстановки на объектах экономики»

3.4.1 Задание для работы:

1. Изучить особенности оценки радиационной и химической обстановки на объектах
2. Рассмотреть примеры решения типовых задач

3.4. Краткое описание работы:

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.

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.

Оценка РО включает решение задач по различным вариантам производственной деятельности объекта экономики, жизнедеятельности населения и действий формирований ГО, анализ полученных результатов и выбор целесообразного варианта, при котором возможные дозы облучения людей будут минимальными.

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

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.

По данным разведки радиационная обстановка оценивается в такой последовательности:

- определяются зоны заражения по измеренному уровню радиации;
- рассчитываются дозы радиации, полученные людьми при преодолении зон заражения;
- определяется допустимое время пребывания в зоне заражения, допустимое время начала ведения спасательных работ при заданной дозе облучения и продолжительности работы;
- рассчитывается количество смен для ведения спасательных работ;
- определяются режимы работы рабочих и служащих и режимы поведения населения в условиях радиоактивного заражения.

Прогнозирование радиоактивного заражения – это определение вероятностных количественных и качественных характеристик радиационной обстановки на основе установленных зависимостей с использованием исходных данных о параметрах ядерных взрывов, производственных аварий и информации о среднем ветре.

Оценка радиационной обстановки методом прогнозирования включает сбор и обработку данных о ядерных взрывах (координаты, мощность, вид, время), о производственных авариях (координаты, размер, вид, время) и о параметрах среднего ветра (направление и скорость), а также нанесение района возможного заражения на карту. В результате прогнозирования определяются местоположение и размеры районов возможного радиоактивного заражения.

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.

Затем рассчитывают отношение уровней радиации при втором и первом замерах $P_2:P_1$. По найденному отношению и известному интервалу времени с помощью прил.1 определяют время с момента взрыва до второго измерения.

Измеренный уровень радиации, как правило, приводится к уровню радиации на один час после взрыва. Это необходимо делать для того, чтобы можно было пользоваться справочными материалами. Приведение измеренного уровня радиации к уровню радиации на один час после взрыва производится по зависимости

$$P_{1ч} = P_{изм} \cdot K_{ум},$$

где $P_{1ч}$ – уровень радиации на один час после взрыва, Р/ч;

$P_{изм}$ – измеренный уровень радиации, Р/ч;

$K_{ум}$ – коэффициент, показывающий, во сколько раз уменьшился уровень радиации за время, прошедшее после взрыва (прил. 4).

Значение коэффициентов ослабления уровня радиации зданиями, противорадиационными укрытиями и транспортными средствами берут из справочных материалов. Коэффициент показывает, во сколько раз укрытие ослабляет воздействие уровня радиации, а следовательно, и дозу облучения.

Значение коэффициента определяют по зависимости

$$K_{осл} = P_{вн} : P_{в},$$

где $K_{осл}$ – коэффициент ослабления уровня радиации здания, сооружения, транспортного средства;

$P_{вн}$, $P_{в}$ – соответственно уровень радиации вне укрытия и внутри укрытия, Р/ч.

Результаты прогнозируемой наземной радиационной обстановки наносятся на карту (схему) в такой последовательности. Отмечают центр взрыва и в направлении среднего ветра прямой линией проводят ось прогнозируемых зон заражения. На оси следа отмечают длину и максимальную ширину каждой из зон заражения. Точки, характеризующие границу каждой прогнозируемой зоны, соединяют линией в виде эллипса: зоны А – синим цветом, зоны Б – зеленым, зоны В – коричневым и зоны Г – черным цветом.

Прогнозируемые зоны заражения (загрязнения) местности на следе облака отображаются в виде правильных эллипсов при наземных ядерных взрывах и авариях на АЭС с однократным выбросом радионуклидов или многократных, но в течение короткого времени.

При авариях на АЭС, как отмечалось в п. 1.3.5, на следе облака отображают пять зон радиоактивного загрязнения – М, А, Б, В, Г, а при ядерных взрывах четыре зоны – А, Б, В, Г. Радиационные характеристики этих зон приведены в справочных табл. 4.2 и 4.3.

Для ускорения процесса нанесения на карту (схему) прогнозируемых зон радиоактивного заражения могут использоваться технические приспособления – шаблоны (трафареты), изготавливаемые из органического стекла, картона или целлулоида, в форме эллипсов. Для каждого масштаба карты обычно применяется специальный комплект шаблонов. Каждый шаблон используется для нанесения прогнозируемых зон заражения только для конкретных значений мощности ядерного взрыва.

Для отображения прогнозируемой радиационной обстановки могут использоваться устройства экранного типа и различные электронно-вычислительные и аналоговые машины. При групповом или массированном ядерном ударе границы перекрывающихся или соприкасающихся прогнозируемых зон заражения объединяют и очерчивают их внешние контуры сплошными линиями соответствующих цветов.

Допустимые дозы облучения устанавливают таким образом, чтобы они не вызвали у людей радиационных поражений. При установлении допустимых доз учитывают, что облучение может быть однократным и многократным.

Определение дозы облучения при нахождении на местности, загрязненной радиоактивными веществами, можно приближенно вычислить по зависимости:

$$D_H = \frac{(P_{BX} + P_{ВЫХ}) \cdot t}{2 \cdot K_{ОСЛ}},$$

где D_H – доза, полученная личным составом при нахождении (действий) на загрязненной местности, Р;

P_{BX} , $P_{ВЫХ}$ – соответственно уровень радиации при входе и выходе из загрязненного района, Р/ч;

t – продолжительность нахождения (действия) личного состава на загрязненной местности, ч;

$K_{ОСЛ}$ – коэффициент ослабления уровня радиации помещения, в котором выполняются работы.

Необходимость определения возможных доз облучения при преодолении зон загрязнения возникает при эвакуации населения и животных из зон радиоактивного загрязнения местности или при организации выдвижения формирований ГО в очаг поражения.

Доза облучения за время преодоления загрязненного участка определяется по зависимости:

$$D = \frac{P_{CP} \cdot S}{K_{ОСЛ} \cdot V},$$

где D – доза облучения, полученная за время преодоления загрязненного участка, Р;

P_{CP} – средний уровень радиации на маршруте движения, рассчитанный на время прохождения середины зоны, Р/ч;

S – длина маршрута, преодолеваемого личным составом (животными) по загрязненному участку, км;

V – скорость перемещения личного состава (животных), км/ч.

Возможные радиационные потери личного состава формирований ГО, рабочих и служащих, населения определяют по дозе облучения, которую они получают за определенное время и в определенных условиях пребывания на загрязненной местности.

При повторном облучении людей необходимо учитывать остаточную дозу облучения, которую они получили ранее, но не восстановленную организмом к данному времени. Организм человека способен восстановить до 90% радиационного поражения, причем процесс восстановления начинается через 4 суток от начала первого облучения. Значение остаточной дозы облучения зависит от времени, прошедшего после облучения.

Суммарную дозу облучения можно определить по зависимости:

$$D_C = D_{\Pi} + D_{OCT},$$

где D_C – суммарная доза облучения, Р;
 D_{Π} – полученная доза облучения, Р;
 D_{OCT} – остаточная доза облучения, Р.

По величине суммарной дозы облучения и времени ее получения определяют величину радиационных потерь. При действиях на местности, загрязненной радиоактивными веществами, может возникнуть необходимость определения допустимого времени пребывания в зонах загрязнения с учетом установленной допустимой дозы облучения (времени, за которое люди получают эту дозу).

Для решения данной задачи первоначально рассчитывают относительную величину:

$$a = \frac{D_{уст} \cdot K_{OCL}}{P_{BX}},$$

где $D_{уст}$ – установленная для выполнения задания допустимая доза облучения, Р;
 P_{BX} – уровень радиации в начале работ на загрязненной местности, Р/ч.

Используя исходные данные и значения данной величины, определяют допустимую продолжительность выполнения работ (пребывания) на загрязненной местности.

Исходными данными для определения времени ввода формирований на объекте проведения спасательных работ являются: уровни радиации на объекте; установленная допустимая доза облучения на первые сутки или на весь период ведения спасательных работ в очаге поражения.

3. Решение задач по оценке радиационной обстановки.

Пример 1.

В 23.00 26 мая произошло разрушение реактора РБМК-1000 на Ивановской АЭС с выбросом радиоактивных веществ в атмосферу.

Метеоусловия: скорость ветра на высоте флюгера (10м) $U_0 = 5$ м/с, направление ветра ψ , град, облачность переменная, ночь.

Определить размеры зон возможного радиоактивного загрязнения, на территории которых необходимо проводить защитные мероприятия по укрытию и эвакуации населения, а также размеры зон облучения, на территории которых должна проводиться йодная профилактика детей и взрослого населения.

Порядок решения задачи

1. По данным таблицы (приложение 1) определяется степень вертикальной устойчивости атмосферы, соответствующая погодным условиям и времени суток.
2. По табл.1 определить верхние критериальные значения доз облучения.

Таблица 1. Критерии для принятия неотложных решений по защите населения в начальном периоде аварийной ситуации («Нормы радиационной безопасности. Гигиенические нормативы СП 2.6.1.758-99»)

Меры защиты	Предотвращаемая доза за первые 10 суток, мГр			
	на все тело		щитовидная железа, легкие, кожа	
	уровень А	уровень Б	уровень А	уровень Б
Укрытие	5	50	50	500
Йодная профилактика: взрослые	-	-	250*	2500*

дети	-	-	100*	1000*
Эвакуация	50	500	500	5000

*Только для щитовидной железы.

3. По табл.2 определяются глубины прогнозируемых зон радиоактивного загрязнения L_x , соответствующие заданным значениям дозы внешнего облучения и времени ее формирования, погодным условиям, типу ЯЭР, а также находятся глубины прогнозируемых зон облучения щитовидной железы, соответствующие заданной дозе облучения.

Таблица 2. Глубины (L_x , км) зон радиоактивного загрязнения и облучения щитовидной железы для принятия неотложных решений по защите населения в начальном периоде аварии для реакторов РБМК-1000 и ВВЭР-1000 при различной степени вертикальной устойчивости атмосферы и скорости ветра (м/с) на высоте 10 м

Зона	Конвекция			Изотермия			Инверсия		
	≤ 2	3	4	≤ 2	5	≤ 7	≤ 2	3	4
Укрытие (уровень А, 5 мГр за первые 10 суток на все тело)	$\frac{240}{\geq 300}$	$\frac{200}{\geq 240}$	$\frac{190}{\geq 220}$	$\frac{\geq 280}{\geq 260}$	$\frac{\geq 300}{\geq 200}$	$\frac{\geq 260}{\geq 300}$	$\frac{250}{275}$	$\frac{\geq 280}{210}$	$\frac{\geq 300}{\geq 250}$
Укрытие (уровень Б, 50 мГр за первые 10 суток на все тело)	$\frac{55}{110}$	$\frac{40}{110}$	$\frac{35}{80}$	$\frac{140}{200}$	$\frac{163}{300}$	$\frac{160}{295}$	$\frac{140}{140}$	$\frac{185}{130}$	$\frac{220}{180}$
Эвакуация (уровень Б, 500 мГр за первые 10 суток на все тело)	$\frac{10}{21}$	$\frac{8}{5}$	$\frac{6}{11}$	$\frac{45}{70}$	$\frac{30}{44}$	$\frac{25}{53}$	$\frac{60}{57}$	$\frac{60}{50}$	$\frac{50}{50}$
Йодная профилактика взрослые:									
Уровень А, 250 м Гр за первые 10 суток для щитовидной железы	$\frac{90}{140}$	$\frac{69}{125}$	$\frac{51}{98}$	$\frac{160}{180}$	$\frac{185}{235}$	$\frac{195}{240}$	$\frac{160}{185}$	$\frac{190}{220}$	$\frac{205}{270}$
Уровень Б, 2500 м Гр за первые 10 суток для щитовидной железы	$\frac{48}{28}$	$\frac{11}{20}$	$\frac{9}{14}$	$\frac{60}{90}$	$\frac{48}{90}$	$\frac{40}{78}$	$\frac{77}{105}$	$\frac{85}{120}$	$\frac{87}{130}$
Дети:									
Уровень А, 100 м Гр за первые 10 суток для щитовидной железы	$\frac{255}{278}$	$\frac{227}{275}$	$\frac{198}{270}$	$\frac{277}{260}$	$\frac{287}{\geq 300}$	$\frac{297}{\geq 300}$	$\frac{243}{257}$	$\frac{280}{290}$	$\frac{290}{\geq 300}$
Уровень Б, 1000 м Гр за первые 10 суток для щитовидной железы	$\frac{91}{141}$	$\frac{80}{124}$	$\frac{54}{101}$	$\frac{157}{178}$	$\frac{179}{230}$	$\frac{190}{232}$	$\frac{161}{181}$	$\frac{184}{218}$	$\frac{192}{265}$

Примечание: В числителе приведены значения для РБМК-1000, в знаменателе – для ВВЭР-1000.

4. Максимальные ширины зон L_y (км) (на середине глубин) определяются по формуле
- $$L_y = A \cdot L_x \quad (1),$$

где A – коэффициент, зависящий от степени вертикальной устойчивости атмосферы и принимающий значения при конвекции – 0,20; изотермии – 0,06; инверсии – 0,03.

5. Площади зон радиоактивного загрязнения S (км²) и облучения щитовидной железы находятся по формуле:

$$S=0,8 \odot L_x \odot L_y \quad (2)$$

При решении задач с разрушением реакторов типа ВВЭР-440 глубины зон определяются умножением данных, рассчитанных для реактора ВВЭР-1000, на коэффициент 0,663:

$$L_{x(ВВЭР-440)}=0,663 \odot L_{x(ВВЭР-1000)} \quad (3)$$

6. Результаты вычислений сводим в таблицу

Наименование зон	Размеры зон		
	$L_x, \text{ км}$	$L_y, \text{ км}$	$S, \text{ км}^2$
Укрытие населения (50 мГр за первые 10 суток на все тело)	163	9,8	1278
Эвакуация населения (500 мГр за первые 10 суток на все тело)	30	1,8	43
Иодная профилактика: взрослые (2500 мГр за первые 10 суток для щитовидной железы)	48	2,9	111
дети (1000 мГр за первые 10 суток для щитовидной железы)	178	10,7	1530

7. Используя найденные размеры, отобразить зоны на схеме в соответствующем масштабе.

На железнодорожной станции через 2 часа после загрязнения уровень радиации составлял 292 Р/ч. Безопасный в радиационном отношении район находится на расстоянии $L=15$ км от станции. Эвакуация рабочих и служащих станции планируется пассажирским поездом со скоростью $V=60$ км/ч. На передвижение людей от места укрытия до места стоянки поезда и на посадку требуется 6 мин. 50% рабочих и служащих укрыты в противорадиационном укрытии (ПРУ) $k_{\text{осл}}=200$, остальные - в деревянных зданиях $k_{\text{осл}}=2$.

Определить:

- 1) дозу облучения, которую получают рабочие и служащие станции при эвакуации их через 2 ч после загрязнения (время формирования следа);
- 2) допустимое время вывода людей на незараженную местность при условии: доза облучения за время следования от укрытия до места посадки и в пути эвакуации не должна превышать 10 Р.

Порядок решения задачи

1) Определение дозы облучения

1. Приводим уровень радиации на станции к 1 ч после загрязнения, пользуясь табл. 3.

Таблица 3. Коэффициенты пересчета уровня радиации, измеренного в различное время после загрязнения, на уровень радиации на 1 ч после загрязнения

Время после загрязнения, ч	$K_n = \frac{P_1}{P_t}$	Время после загрязнения, ч	$K_n = \frac{P_1}{P_t}$	Время после загрязнения , ч	$K_n = \frac{P_1}{P_t}$
0,5	0,43	3,0	3,74	12,0	19,72
1,0	1,00	4,0	5,28	24,0	45,31
1,5	1,63	5,0	6,90	48,0	104,10
2,0	2,30	6,0	8,59	72,0	169,30
2,5	3,00	7,0	10,33	96,0	239,20

$$P_1=P_{\text{изм}} \odot K_{\text{ум}},$$

где P_1 – уровень радиации на 1 час, Р/ч

$P_{изм}$ - измеренный уровень радиации, Р/ч

$K_{ум}$ – коэффициент уменьшения

2. По формуле находим дозу радиации, которую получили бы люди за время выхода из укрытий и посадки через 1 час после загрязнения:

$$D_{пос} = P \cdot t, \text{ где}$$

$D_{пос}$ — доза радиации, которую получили бы люди за время выхода из укрытий и посадки через 1 час после загрязнения, Р.

P — уровень радиации во время следования и посадки, Р/ч.

t – время следования от места укрытия посадки, ч.

3. По формуле находим дозу радиации, которую люди получили бы в пути эвакуации через 1 час после загрязнения:

$$D_э = \frac{P_{ср} \cdot t}{K_{осл}}, \text{ где}$$

$D_э$ – доза радиации, которую люди получили бы в пути эвакуации через 1 час после загрязнения, Р;

$P_{ср}$ – средний уровень радиации на загрязненном участке маршрута движения Р/ч;

$K_{осл}$ – коэффициент ослабления дозы радиации пассажирскими вагонами (см. приложение 2).

4. Устанавливаем суммарную дозу радиации за время выхода из укрытий и посадки и за время следования поездом через 1 час после загрязнения:

$$D_{сум} = D_{пос} + D_э$$

5. Рассчитываем дозу радиации, которую получают люди при эвакуации через 2 часа после загрязнения:

$$D_э = \frac{D_{сум}}{K_{ум}}$$

6. Для определения допустимого времени эвакуации людей при условии, что доза радиации не должна превышать 10 Р, находим отношение:

$$\frac{D_{сум}}{D_{уст}}, \text{ где}$$

$D_{уст}$ = установленная доза облучения, Р.

$$D_{ПРУ} = \frac{P_1}{a \cdot K_{осл}}, \text{ где}$$

a – коэффициент, учитывающий время начала и окончания облучения;

$$a = \frac{1}{5(t_n^{-0,2} - t_k^{-0,2})}.$$
$$D_э = \frac{P_1}{a \cdot K_{осл}}$$

Пример 3.

Рабочие и служащие вагоноремонтного завода проживают в каменных домах ($K_{осл}=10$). Укрытие рабочих и служащих на объекте планируется в убежищах ($K_{осл}=1000$). Производственное здание завода — одноэтажное ($K_{осл}=7$). Определить: режим защиты

рабочих и служащих, если через 1 час после загрязнения на территории завода замеренный уровень радиации 300 Р/ч.

Порядок решения задачи

1. По приложению 3 находим режим защиты.
2. Вычертить график работы завода по режиму радиационной защиты.

Приложение 1

Степень вертикальной устойчивости атмосферы

Скорость ветра, м/с	Ночь		Утро		День		Вечер	
	Ясно, перемен. облачность	Сплошная облачность	Ясно, перемен. облачность	Сплошная облачность	Ясно, перемен. облачность	Сплошная облачность	Ясно, перемен. облачность	Сплошная облачность
>2	ин	из	из(ин)	из	кон(из)	из	из	из
2-3,9	ин	из	из(ин)	из	из	из	из(ин)	из
>4	ин	из	из	из	из	из	из	из

Примечания: Обозначения: ин- инверсия, из- изотермия, кон- конвекция.

Под **химической обстановкой** на объекте понимается ситуация, создавшаяся в результате химического заражения местности и требующая принятия мер по защите.

Опасность поражения людей, сельскохозяйственных животных, растений требует быстрой оценки химической обстановки и учета ее влияния на ведение спасательных работ.

Под **оценкой химической обстановки** понимается определение показателей, характеризующих заражение объекта АХОВ и анализ их влияния на людей, животных, растения и сооружения.

К показателям, определяющим химическую обстановку относят:

- концентрацию опасных химических веществ (ОХВ) в воздухе;
- размеры и площадь зоны химического заражения;
- время подхода облака зараженного воздуха к определенному рубежу;
- продолжительность поражающего воздействия ОХВ;
- возможные потери людей в очаге химического поражения.

Оценка химической обстановки проводится с целью:

- принять меры по защите населения;
- разработать мероприятия по ведению спасательных работ в условиях зараженной местности ОХВ;
- восстановление производственной деятельности и обеспечение жизнедеятельности населения.

При решении задач по повышению устойчивости работы объектов в условиях ЧС оценка химической обстановки проводится заблаговременно методом прогнозирования на объектах, имеющих ОХВ, и соседних с ними объектов. В случае аварии на объекте оценка химической обстановки проводится в период возникновения ее на основании фактических данных.

Исходными данными для оценки химической обстановки являются:

- место и время выброса (вылива) АХОВ;
- тип, количество и условия хранения выброшенных АХОВ;
- метеорологические данные;
- топографические условия местности и характер застройки на пути распространения зараженного воздуха;
- степень защищенности, укрытие техники и имущества.

При оценке химической обстановки методом прогнозирования место, время выброса, тип, количество и условия хранения выброшенных АХОВ задается, исходя из возможной обстановки. При выбросе АХОВ эти данные определяют разведывательные группы приборами.

Метеорологические данные включают в себя:

- скорость и направление приземного ветра;
- температуру воздуха и почвы;
- степень вертикальной устойчивости воздуха.

Эти метеоданные штаб по делам ГО и ЧС объекта получает от метеостанций или постов радиационного и химического наблюдения каждые 4 часа.

На глубину распространения АХОВ и на их концентрацию в воздухе значительно влияют вертикальные потоки воздуха. Их направление характеризуется степенью вертикальной устойчивости атмосферы. Различают три степени вертикальной устойчивости атмосферы: инверсию, изотермию и конвекцию.

Инверсия в атмосфере - это повышение температуры воздуха по мере увеличения высоты. Инверсия в приземном слое воздуха чаще всего образуется в безветренные ночи в результате интенсивного излучения тепла земной поверхностью, что приводит к охлаждению, как самой поверхности, так и прилегающего слоя воздуха.

Инверсионный слой является задерживающим в атмосфере, препятствует движению воздуха по вертикали, вследствие чего под ним накапливаются водяной пар, пыль, а это способствует образованию дыма и тумана. Инверсия препятствует рассеиванию воздуха по высоте и создает наиболее благоприятные условия для сохранения высоких концентраций ОХВ.

Изотермия характеризуется стабильным равновесием воздуха. Она наиболее типична для пасмурной погоды, но может возникнуть и в утренние и в вечерние часы. Изотермия способствует длительному застою паров ОХВ на местности, в лесу, в жилых кварталах городов и населенных пунктов.

Конвекция - это вертикальное перемещение воздуха с одних высот на другие. Воздух более теплый перемещается вверх, а более холодный и более плотный вниз. При конвекции наблюдаются восходящие потоки воздуха, рассеивающие зараженное облако, что создает неблагоприятные условия для распространения ОХВ. Отмечается конвекция в ясные летние дни.

Степень вертикальной устойчивости приземного слоя воздуха может быть определена по данным прогноза погоды с помощью графика.

Более точно степень вертикальной устойчивости воздуха можно определить по скорости ветра на высоте 1м и температурному градиенту с помощью графика (рис.1).

t																																	
U ₁ , м/с	+1,6	+1,5	+1,4	+1,3	+1,2	+1,1	+1,0	+0,9	+0,8	+0,7	+0,6	+0,5	+0,4	+0,3	+0,2	+0,1	0,0	-0,1	-0,2	-0,3	-0,4	-0,5	-0,6	-0,7	-0,8	-0,9	-1,0	-1,1	-1,2	-1,3	-1,4	-1,5	-1,6
0,5																																	
1,0																																	
1,5																																	
2,0																																	
2,5																																	
3,0																																	
3,5																																	
4,0																																	
>4,0																																	

Рис.1 График для определения устойчивости воздуха

Температурный градиент определяется по зависимости:

$$\Delta t = t_{50} - t_{200}$$

где t - температурный градиент, °С;

t_{50}, t_{200} - соответственно температура воздуха на высоте 50 и 200 см от поверхности земли.

2. Методика оценки химической обстановки

Методика оценки химической обстановки заключается в определении параметров, характеризующих заражение объекта ОХВ и анализ их влияния на объект. Для определения этих параметров решаются следующие задачи:

- определяют концентрацию ОХВ в воздухе;
- определяют размеры и площадь зоны химического заражения;
- определяют время подхода облака зараженного воздуха к определенному рубежу (объекту);
- определяют время поражающего воздействия ОХВ;
- определяют возможные потери людей в очаге химического поражения. Размеры зон химического заражения (рис. 2) зависят от количества АХОВ на объекте, физических и токсикологических свойств, условий хранения, метеоусловий и рельефа местности.

Территория, над которой распространилось облако зараженного воздуха (ОЗВ) с поражающими концентрациями, называется зоной химического заражения.

В зону химического заражения АХОВ входят участок разлива и территория, над которой распространились пары этих веществ с поражающими концентрациями.

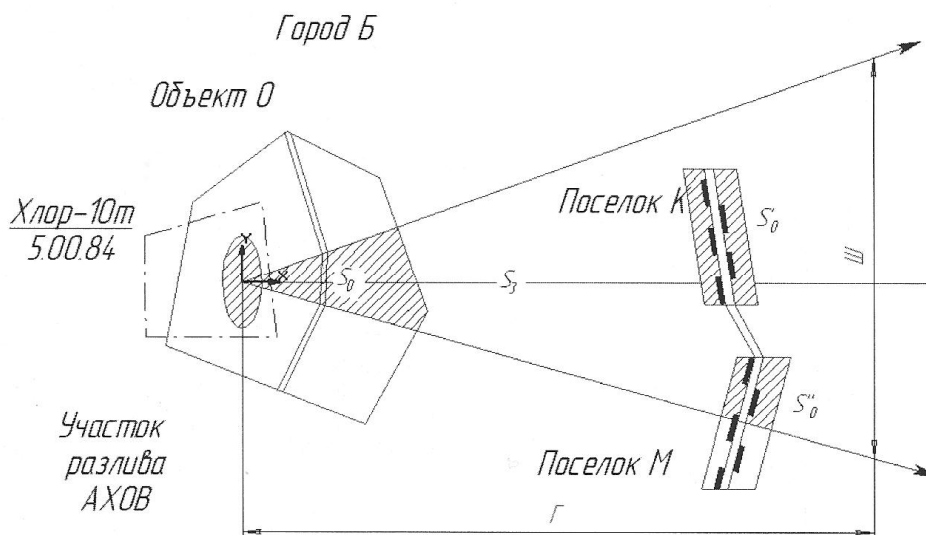


Рис.2 Схема зоны химического заражения и очагов химического поражения АХОВ

S_z - площадь зоны химического заражения

Γ - глубина зоны заражения

Π - ширина зоны заражения

S_o, S'_o, S'' - площади очагов поражения

Глубиной зоны заражения называют расстояние от наветренной стороны района разлива АХОВ до того места в сторону движения ветра, где концентрация вещества становится ниже поражающей.

Шириной зоны химического заражения называется максимальная ширина облака зараженного воздуха (ОЗВ) с поражающей концентрацией.

Очагом химического поражения называется территория, в пределах которой в результате воздействия АХОВ произошли массовые поражения людей, сельскохозяйственных животных, растений.

В зависимости от масштабов заражения АХОВ в зоне заражения может быть один или несколько очагов поражения.

На плане или карте местности границы зоны заражения и очага химического поражения наносятся синим цветом, а территория очага закрашивается желтым.

Глубину зоны химического заражения (Г) определяют в зависимости от вида выброшенного (вылившегося) АХОВ, его количества и вертикальной устойчивости воздуха. Глубина зоны химического заражения корректируется поправочным коэффициентом в зависимости от скорости ветра.

Ширина зоны химического заражения (Ш) определяется по следующим соотношениям:

$Ш=0,03 \cdot Г$ - при инверсии;

$Ш=0,15 \cdot Г$ - при изотермии;

$Ш=0,8 \cdot Г$ - при конвекции.

Площадь зоны химического заражения определяют по зависимости:

$$S=l/2Г \cdot Ш$$

где S- площадь зоны химического заражения, км²;

Г- глубина зоны химического заражения, км;

Ш- ширина зоны химического заражения, км.

Для оценки химической обстановки необходимо знать время, в течение которого облако зараженного воздуха достигнет определенного рубежа и создастся угроза поражения людей на нем. Это время определяют по зависимости:

$$t_{\text{под}} = L \cdot 1000 / V_{\text{ОЗВ}} \cdot 60,$$

где $t_{\text{под}}$ - время подхода облака зараженного воздуха к определенному рубежу, мин;

L- расстояние от места выброса АХОВ до рубежа, км;

$V_{\text{ОЗВ}}$ - средняя скорость переноса облака зараженного воздуха, м/с.

Расстояние от места выброса АХОВ до рубежа определяют по карте или плану, а среднюю скорость переноса зараженного воздуха по справочным данным.

Облако зараженного воздуха (ОЗВ) распространяется на значительных высотах, где скорость ветра больше чем у поверхности земли. Вследствие этого,

средняя скорость распространения ОЗВ будет больше, чем средняя скорость ветра на высоте 1м.

Время поражающего воздействия АХОВ определяется временем его испарения с поверхности выброса (разлива).

Время испарения АХОВ зависит от скорости ветра. Чем больше скорость ветра, тем быстрее испаряется АХОВ. Время испарения АХОВ корректируется поправочным коэффициентом.

Потери работников объекта и проживающих вблизи от объектов населения, а также личного состава гражданских формирований ГО будут зависеть от численности людей, оказавшихся в зоне химического заражения, степени защищенности их и своевременного использования ими противогазов.

Количество рабочих и служащих, оказавшихся в зоне химического заражения подсчитывается по их наличию на территории объекта по зданиям, цехам, площадкам; количество населения - по жилым кварталам в населенных пунктах (городах). Возможные потери людей в очаге химического поражения определяются по справочным данным.

3.4.3 Результаты и выводы:

- рассмотрели способы оценки химической и радиактивной обстановки на объектах;
- решили различные задачи по оценке в зависимости от объектов.

3.5 Практическое занятие 6 (2 часа)

Тема: «Организация защиты с.-х. животных, растений, продуктов питания, фуража и воды от заражения РВ, ОВ и БС»

3.5.1 Задание для работы:

1. Рассмотреть основное содержание и порядок проведения мероприятий по защите с.-х. животных, растений, продуктов питания, фуража и воды.
2. Особенности защиты в полевых условиях, в складах и хранилищах.
3. Защита продовольствия и сырья при перевозках.

3.5.2 Краткое описание работы:

Объекты сельскохозяйственного производства весьма подвержены воздействию сил стихии, различных инфекционных заболеваний. До села доходят поражающие факторы аварий и катастроф на промышленных предприятиях и транспорте. Как следствие, земля, воздух, вода загрязняются радиоактивными, заражаются аварийно химически опасными и вредными веществами. Возросла угроза пожаров, повысилась вероятность выпадения кислотных дождей. На все это земля, растения, животные и люди остро реагируют, им наносится вред, а иногда и непоправимый ущерб.

Ясно, что защита продовольствия, фуража и воды – ответственная задача не только органов гражданской обороны, местной администрации, но и всего населения. Каждый взрослый человек должен знать об опасных факторах воздействия радиации, АХОВ (аварийно химически опасные вещества), инфекционных возбудителей, которые, если заблаговременно не принять необходимые меры, могут привести к большим потерям продовольствия.

Землетрясение – наиболее опасный вид стихийного бедствия. Гибнут люди, рушатся здания и сооружения. Конечно, первейшая задача – защитить и спасти людей. Но разрушению подвергаются также животноводческие помещения, фермы, склады, машинные дворы, гибнут или получают повреждения различной степени животные. Сильно пострадавших животных направляют на вынужденный убой, который производится на стационарных или полевых убойных пунктах. Однако предварительно должно быть проведено ветеринарное обследование. На полевой площадке устанавливается тренога с подъемным механизмом для разделки туши. Под ней яма, закрытая деревянной решеткой. Рядом вешалки для туш, столы для мездровки и засолки шкур, освобождения кишечника и яма для конфискантов и содержимого кишечника, бочки для посола кишечного сырья, деревянные колоды и топоры для разрубки, запас соли, цистерны с водой. На одной треноге можно обработать за 10 ч до 20 голов крупного рогатого скота. Консервация мяса производится путем посола в бочках, ящиках, полиэтиленовых мешках.

Животных с легкими и средними поражениями лечат. Для этого помещают их в отдельные скотные дворы под усиленный ветеринарный контроль.

Особые затруднения создаются из-за прекращения подачи электроэнергии. Останавливаются приборы доения, подачи воды, кормов и уборки навоза. В таких случаях надо предусмотреть и отработать на учениях и тренировках переход на электроснабжение от автономного подвижного или стационарного источника. Если этот источник по своей мощности не обеспечивает одновременного проведения всех работ, то он используется (подключается) для доения, кормления, водопоя и уборки навоза последовательно.

При отсутствии автономного источника для обеспечения работы доильных установок (создания вакуума) можно после устройства элементарных приспособлений с успехом использовать турбонаддувные агрегаты некоторых тракторов, а также всасывающие воздушные линии тракторов любого типа. При обычной работе двигателя наддувный агрегат засасывает воздух из атмосферы, сжимает его, несколько подогревает и подает в цилиндры

двигателя. Для обеспечения же вакуума в доильном агрегате необходимо всасывающий патрубок турбонаддувного агрегата тракторного двигателя соединить с вакуум-баллоном доильной установки при помощи гибкого гофрированного шланга.

Это обеспечит одновременное доение до 12 коров.

В таких условиях раздача кормов производится с тракторных прицепных тележек.

Наводнение. Ежегодно весной или осенью, после ливневых дождей, прорыва дамб или повреждения других гидротехнических сооружений наступает беда. Вода заливает все вокруг. Спасают людей, продукты питания, материальные ценности и, конечно, нельзя забыть и о животных. Их надо в срочном порядке выгонять или вывозить на возвышенные места, туда, куда вода не доберется.

Поэтому местные органы власти, штабы ГО и ЧС, руководители хозяйств и жители должны заранее знать маршруты, по которым может придется угонять скот. Помните! Скорость движения стада очень низкая – всего 25-40 км в сутки. В некоторых случаях вода может прибывать быстрее. Тогда потребуется транспорт.

Кормить животных придется на первых порах подножным кормом, тем, что окажется в районе временного размещения.

Наводнение держится, как правило, неделю, реже – две. После спада воды скот придется перегонять на прежнее место, предварительно устранив те последствия, которые причинила стихия или рукотворное водохранилище.

Бури, ураганы, снежные заносы. Летом, когда скот пасется на открытой местности, при получении от гидрометслужбы штормового предупреждения, надо немедленно всех животных перегнать в помещения, на фермы, в скотные дворы. Здесь спокойнее и надежнее.

Постарайтесь успеть, а лучше заранее создать в животноводческих помещениях запасы кормов и воды, хотя бы на 2-3 суток. Буря и ураган за это время утихнут. Оставлять животных одних нельзя. С ними должна быть дежурная смена обслуживающего персонала. Она обязана следить за состоянием и поведением животных, наблюдать за воздушной средой, проводить кормление, доение и удаление навоза.

Для людей надо иметь отдельную комнату, где бы можно было отдохнуть, принять пищу. Здесь же обязательно наличие огнетушителя и медицинской аптечки. Все это очень может пригодиться при повреждениях и разрушениях отдельных конструкций. Ураганный ветер часто выбивает стекла, а осколки сильно ранят людей и животных. Электричество на это время лучше отключать. Иначе могут быть замыкания и, как следствие, пожар.

В зимнее время при снежных заносах животные остаются в помещениях. Главное – следить за их состоянием, обеспечивать своевременное кормление и водопой. При необходимости проводить проветривание, но не создавать сквозняков. В таких условиях обычно приходится обходиться тем, что было запасено заранее и находилось на ферме.

Поэтому, зная свои климатические условия, особенности зим, надо заблаговременно готовиться к подобного рода неожиданностям.

При аварии на Чернобыльской АЭС происходило радиоактивное загрязнение местности, где проживали люди, находился скот. Естественно, возникал вопрос о защите. Как показала практика, основным и наиболее надежным способом защиты животных от радиоактивного загрязнения является содержание их в животноводческих помещениях, но они должны быть соответствующим образом дооборудованы. Подготовка эта заключается главным образом в герметизации и усилении защитной мощности стен, входов, окон, в оборудовании существующей вентиляции фильтрами, а еще лучше в устройстве новой системы принудительной вентиляции.

Для герметизации в кирпичных строениях отверстия и щели в стенах, потолках, окнах промазываются глиняным, цементным или известковым раствором, а в деревянных помещениях их проконопачивают мхом, паклей, тряпками и штукатурят. На перекрытие насыпают слой песка или шлака. Лишние окна закладывают кирпичом, мешками с песком или заделывают щитами. Для естественного освещения некоторые окна оставляют незакрытыми. На них делают съемные щиты. В окне молочной комнаты вместо одного звена

стекла вставляют лист железа с отверстием для шланга, с помощью которого молоко перекачивается в молоковоз. По окончании перекачки молока отверстие закрывается задвижкой.

Все двери оборудуются с таким расчетом, чтобы достигалась надежная герметизация. Для защиты людей, обслуживающих животных, оборудуют одну из внутренних комнат.

В подготовленных таким образом животноводческих помещениях создается запас кормов на 5-7 дней. На территории фермы на расстоянии противопожарного разрыва готовится укрытый запас грубых кормов.

Минимальные суточные нормы кормов и воды на голову крупного рогатого скота: сена – 5-6 кг или сена 4-5 кг, но плюс 1-2 кг концентратов, воды - 20-30 л. Для мелкого рогатого скота: сена - 0,5 кг, воды - 4-5 л. Свиньям - концентратов 2-3 кг, воды - 6-8 л.

В условиях радиоактивного загрязнения местности животные, находящиеся в герметизированных помещениях, надежно защищены.

Здесь они должны находиться до тех пор, пока не будет ликвидирована опасность или проведена эвакуация на новое место.

Эвакуация в безопасные районы осуществляется на автомашинах, тракторных прицепах или путем перегона. Для перегона по загрязненной местности лучше использовать дороги с твердым покрытием или участки с низкой травой. При этом важно не допустить поедания животными зараженной травы, для чего на морду каждого животного следует надеть защитную маску - торбу, мешок, а за неимением – морду обвязать веревкой. Пока животные находятся в помещении, к ним пускают молочных телят. Для обслуживания в помещении оставляют минимальное количество людей (2-3 человека на одно помещение), а при наличии дойных коров – 4-5 человек на 150-200 животных. Люди заходят только для кормления, водопоя и доения. Первое кормление и доение производят через 4-6 ч после укрытия коров, в последующем – раз в сутки. В этот период коров рекомендуется кормить одним сеном и уменьшить суточную норму воды в 2-3 раза. В герметизированных помещениях животные могут находиться в среднем 24-36 ч (летом эти сроки сокращаются, а в холодное время и при ветре увеличиваются). По истечении указанного времени помещение следует проветривать 2 часа.

Выпас скота на загрязненной местности и скашивание трав на корм разрешается только после тщательного радиационного контроля. Местные органы, санэпиднадзор, медицинская служба принимают все меры к тому, чтобы не допустить производство загрязненных и непригодных к употреблению продуктов животноводства.

До сих пор бытует мнение, что аварии в промышленности и на транспорте, разливы и выбросы АХОВ не касаются работников сельского хозяйства. Однако практика, опыт ликвидации последствий многих аварий говорят о другом. Вспомним трагические события 1989 г. В ночь на 11 января сложилась экстремальная ситуация. Газовый туман «накрыл» старинное оренбургское село Мужичья Павловка. Было зафиксировано массовое отравление людей. Пришлось незамедлительно эвакуировать жителей. Пострадало 76 человек. Симптомы отравления – общее недомогание, слабость, головная боль, носовое кровотечение. В чем дело? Авария на газоперерабатывающем заводе – очередной выброс сероводорода. А животные? Они тоже пострадали. Кого пришлось зарезать, а кого лечить. Еще пример.

На астраханском газоконденсатном комплексе загорелась сера. Сероводород стелился по земле. Через час ветер донес его до Сентовки, там норма была превышена в 7 раз, а в поселке Бузан-Пристань концентрация газа достигла 30 ПДК (предельно допустимых концентраций).

Людям стало трудно дышать, кружилась голова. Руководители местного колхоза сообщили о странном ожоге посевов. Пожух в огородах лук, пожелтел укроп, свернулись листья многих деревьев. В сельской школе появился запах гари, дети ощущали металлический привкус во рту, першение в горле, жжение глаз, тошноту, головную боль.

Нет никакой гарантии, что подобное не повторится. Вывод напрашивается сам: каждому жителю сельской местности надо знать, какие поблизости есть предприятия, какие

АХОВ или производят, или используют в производстве. Конечно, такую работу, а также практические занятия с населением должны проводить местная администрация, территориальные органы МЧС.

Если в городе или на его окраине водопроводная станция, хлопчатобумажный или целлюлозно-бумажный комбинат – знайте: там имеется хлор. Если недалеко расположен хладо- или мясокомбинат, нефтеперерабатывающий завод, предприятие по производству азотной кислоты, соды, мочевины, удобрений, там должен быть аммиак.

На химических предприятиях и заводах по производству пластмасс широко распространена синильная кислота.

Сероводород в промышленности получают на нефте- и газоперерабатывающих заводах, при производстве серной кислоты, серы, сераорганических соединений.

Какую же клиническую картину поражения этими АХОВ можно наблюдать у животных? Во всех случаях у них в первую очередь поражаются органы дыхания и зрение. Вначале – частое мигание век, слезотечение, беспокойство. Затем, в период от 2 до 12 ч, клинические симптомы отравления пропадают. Если развивается отек легких, общее состояние животного резко ухудшается, появляются удушье, влажный кашель, одышка. Из носовых отверстий выделяется пенная жидкость. В легких прослушиваются свистящие хрипы. Слизистые оболочки становятся синюшными. Животное стоит с широко расставленными передними ногами и вытянутой шеей, дыхание затрудненное, поверхностное.

Что надо сделать, чтобы защитить животных?

После получения информации об аварии, учитывая направление ветра, зная примерные районы распространения АХОВ, надо немедленно загнать животных в животноводческие помещения. Если это сделать невозможно, отогнать их в одну из сторон, перпендикулярную направлению движения ядовитого облака.

Помещение по возможности быстро загерметизировать: плотно закрыть окна и двери, вентиляционные отверстия. Если не удастся срочно завести корма, то первое время придется обходиться теми, которые окажутся к этому времени внутри помещений. Для водопоя лучше использовать закрытые источники – артезианские скважины. Водопойные корыта, находящиеся на улице, закрыть плотными крышками, полиэтиленовой пленкой или перевернуть вверх дном.

В помещениях, чтобы улучшить микроклимат, следует применить подстилку с повышенной влагоемкостью. В таком состоянии животные могут находиться от одних до полутора суток. Далее, в зависимости от обстановки, помещения надо проветривать. К тревожным сигналам, требующим проветривания, относятся повышение температуры тела животных на 1-1,5⁰С и увеличение содержания углекислого газа более чем на 5% (зажженная спичка немедленно гаснет).

Следует учитывать, что в закрытом помещении, где находятся животные, создается температурно-влажностный подпор, препятствующий проникновению внутрь газообразных ядовитых веществ. Более того, накапливающиеся внутри помещения аммиак, влага, а также повышение температуры воздуха способствуют разрушению вредных веществ.

После прохождения волны ядовитых газов проводится ветеринарное обследование животных. Пораженным оказывают лечебную помощь. В отдельных случаях производится вынужденный убой животных. После ветеринарного обследования принимается решение об использовании мяса, шкур и внутренних органов.

Ветеринарная обработка животных

Для предупреждения массового поражения животных РВ, ОВ (отравляющие вещества), БС (бактериальные средства), необходимо постоянно осуществлять общие и специальные меры защиты животных и в случае поражения животных как можно раньше оказывать первую помощь и проводить ветеринарную обработку. Под ветеринарной обработкой животных понимают комплекс мероприятий, направленных на обеззараживание

и удаление с кожных покровов животных РВ, ОВ, БС, а также оказание животным неотложной помощи.

В процессе ветеринарной обработки животных с наружных покровов их тела удаляют РВ, удаляют или обеззараживают попавшие на кожу ОВ и БС, а также оказывают пораженным животным неотложную помощь. Ветеринарная обработка пораженных животных имеет большое санитарно-гигиеническое значение. Она имеет цель — обезопасить работу персонала, обслуживающего пораженных животных, обеспечить возможность использования максимального количества пораженного скота на мясо и другие хозяйственные нужды, предотвратить заболевание животных, подвергшихся воздействиям РВ, ОВ, БС, а в случае заражения БС не допустить распространения инфекционного заболевания.

Обработку различают:

- 1) противорадиационную;
- 2) противохимическую;
- 3) противобактериологическую.

Противорадиационная обработка заключается в механическом удалении радиоактивных веществ с помощью отсасывающих устройств, щеток, жгутов (сухая обработка), используют ВДМ, пылесосы, для овец лучший способ обеззараживания — их стрижка. Используют различные растворы, способствующие смыванию радиоактивной пыли, или дачу внутрь адсорбирующих веществ, слабительных и специальных противолучевых препаратов, усиливающих выведение РВ из организма.

Противохимическая обработка основывается на применении химических дегазаторов, которые быстро вступают в реакцию с ОВ и превращают их в малотоксичные продукты, которые потом с помощью воды смываются с кожного покрова. Выведение ОВ из организма достигается путем нейтрализации и последующего обильного промывания желудочно-кишечного тракта.

Противобактериологическая обработка предусматривает обезвреживание и удаление с кожных покровов БС путем использования различных дезосредств, проведения предохранительных прививок, применения антибиотиков широкого спектра действия и путем обработки животных инсектицидными веществами.

В зависимости от степени обезвреживания объема и полноты ветеринарной обработки различают частичную ветеринарную обработку и полную ветеринарную обработку.

Частичная обработка проводится лицами, обслуживающими животных, совместно с командами защиты животных, и включает мероприятия по применению антидотных средств, обезвреживанию и удалению с кожных покровов сухим способом РВ, ОВ, БС.

Частичная обработка не обеспечивает полноты обезвреживания. Полная обработка животных, пораженных ОВ, РВ, БС, производится, как правило, после вывода животных из очага заражения на специальных площадках с использованием технических средств и различных растворов.

Обработке подвергают всех животных, находившихся в очаге химического и бактериологического поражения, загрязнённых РВ выше допустимых величин.

Для ветеринарной обработки общественного скота оборудуют специальные площадки. Скот, находящийся в личной собственности населения, обрабатывают на местах.

Площадку для ветеринарной обработки (рис. 1) в теплое время года оборудуют на местности с допустимым уровнем радиации, за пределами очага химического поражения, у границы или на территории очага бактериологического поражения. В последнем случае дезинфицируют территорию площадки ветообработки и территорию для содержания обработанных животных.

Площадку выбирают вблизи от источника воды, не ближе 100—200 м от проезжих дорог и животноводческих помещений, желательно на грунте, отличающемся хорошей поглотительной способностью для воды (песчаный). К площадке должны подходить хорошие подъездные пути.

В холодное время года площадку оборудуют внутри какого-нибудь помещения, позволяющего выполнять необходимую работу. При наличии в хозяйстве соответствующего помещения, обеспеченного достаточным количеством воды, с твердым покрытием пола, оборудованного стоком для отработанной воды, животных можно обрабатывать внутри такого помещения и в летнее время года. В указанных случаях сточные воды поступают в сборник, откуда их вывозят емкостями в безопасные места для захоронения, если радиоактивность воды будет большая. При обработке животных, зараженных 0В и БС, воду дополнительно обеззараживают в водосборнике.

Размер площадки определяется количеством скота, подлежащего одновременной обработке; при этом исходят из расчета примерно 30 м² на одно животное.

Площадку разбивают на «грязную» и «чистую» половины. На площадке устраивают загон для размещения зараженного скота, переходящий в раскол, а затем в коридор шириной 0,8—0,9 м, перегороженный на 5—6 станков для обработки животных; за станками идет проход (до 10 м) и станок для дозиметрического контроля животных со съемной боковой перекладиной для перегона животного в боковой загон. Все это составляет «грязную» половину. С обеих сторон коридора роют сточные канавы и для удобства работы обслуживающего персонала над канавами делают настил из жердей, досок и т. п. Делают твердый настил и внутри станков, чтобы в них не было грязи при обработке животных. На расстоянии 10 м от станков роют яму для поглощения сточной воды, которую соединяют канавой со сточными канавами, идущими от станков.

На «грязной» половине оборудуют места для обработки спецодежды, предметов ухода за животными и санитарной обработки людей, приспособление для разгрузки животных, прибывающих на автотранспорте. Слева или справа от коридора устраивают боковой загон для животных, требующих повторной обработки. Сюда же загоняют скот для выдержки при обработке его в случае поражения 0В и БС. Коридор переходит в загон для обработанных животных. Это «чистая» половина площадки. В загоне оборудуют место для проведения лечебно-профилактических мероприятий. На «чистой» половине оборудуют также места для отдыха личного состава и стоянки специальных машин; здесь строят эстакаду для погрузки животных.

Площадку для ветеринарной обработки животных ориентируют так, чтобы поток животных из «грязной» половины в «чистую» проходил против господствующих в данной местности ветров. Для устройства загонов и коридора используют жерди, доски и другой подручный материал. При необходимости вблизи площадки оборудуют полевой убойный пункт.

Способы и средства ветеринарной обработки животных

Сухая обработка. При загрязнении кожного покрова животных радиоактивной пылью такую обработку можно проводить с использованием соответствующих машин (ветеринарная дезинфекционная машина) и пылесосов. Собранную ими радиоактивную пыль вынимают и зарывают в землю. Лучшим способом сухой обработки овец является их стрижка.

При заражении кожных покровов животных 0В, разрушающимися под действием хлора, поверхность их тела посыпают порошком хлорной извести или гипохлоритом кальция, которые затем втирают в волосяной покров жгутом из подручного материала. Обрабатывать начинают с участков кожи, зараженных в наибольшей степени, после чего последовательно обрабатывают голову, шею, переднюю конечность, туловище и заднюю конечность одной стороны, затем в том же порядке обрабатывают другую сторону.

Спустя 15—30 мин после обработки животного хлорную известь с кожных покровов следует удалить при помощи щетки, ветоши или соломенного жгута.

Влажная обработка. Заключается она в том, что кожные покровы животных, загрязненные РВ, обрабатывают водными растворами моющих (поверхностно-активных) веществ (ПАВ) с использованием различных машин. В качестве моющих средств для этой цели применяют 0,3%-ный раствор порошка СФ-2 или СФ-2У; 0,3%-ный раствор

эмульгатора ОП-7 или ОП-10 с добавлением к нему 0,7% гексаметафосфата натрия. При отсутствии указанных средств применяют водные растворы моющих средств, сульфанол, обычные жировые мыла. Хороший результат дает стандартный пенообразователь ПО-1. Если никаких средств нет, кожные покровы обмывают чистой водой под давлением 2-3 атм. Эффективность обработки водой в 1, 5—2 раза ниже, чем ПАВ.

Для обработки животных, зараженных ОВ, применяют дегазирующие вещества хлорирующего и окисляющего действия, а также основного характера. Зависит это от того, чем лучше разрушается ОВ. Из числа первых используют хлорную известь (в виде кашицы - 2 кг извести на 1 л воды или в виде раствора, содержащего не менее 4% активного хлора), двухосновную соль гипохлорита кальция (ДС-ГК) или дветретиосновную соль гипохлорита кальция (ДТС-ГК; 5-10%-ный водный раствор); 3%-ный водный раствор перекиси водорода, подкисленный 1%-ным раствором уксусной или соляной кислоты (применяется при поражении кожных покровов азотистым ипритом). Из дегазирующих веществ основного характера применяют: едкий натр (в виде 0,5%-ного водного раствора), 10-12%-ный водный раствор аммиака (при поражении зоманом), углекислый и двууглекислый натрий (в виде 2%-ного раствора для дегазации слизистых оболочек глаз, носовой и ротовой полостей).

Для обработки кожных покровов животных, зараженных споровыми формами микробов, применяют водные растворы следующих средств: 8%-ный раствор однохлористого йода; раствор трихлоризоциануровой кислоты, содержащий не менее 0,7% активного хлора; 3%-ный раствор перекиси водорода на 0,5%-ном растворе муравьиной или уксусной кислоты; 10%-ный раствор ДТС-ГК; осветленный раствор хлорной извести, содержащий не менее 4-5% активного хлора. При заражении кожных покровов животного вирусами или неспорообразующей микрофлорой применяют растворы тех же препаратов, но в 1, 5—2 раза пониженных концентрациях. Кроме того, для этих целей можно применять 3%-ную взвесь ДТС-ГК, 4%-ный раствор хлорамина. Указанные растворы готовят непосредственно перед их применением.

Для лучшего смачивания волосяного (шерстного) покрова животных дезинфицирующими растворами в них перед употреблением хорошо добавить 0,01% эмульгатора (ОП-7, ОП-10, СФ-2, сульфанол).

Растворы хлорной извести, трихлоризоциануровой кислоты готовят по специальной инструкции. Для подачи растворов на тело животных используют ветеринарную (ДУК-2, ВДМ, ЛСД-2) и другую технику (опрыскиватели, автотопливо- и автомаслозаправщики, авторазливочные станции и др.), оборудованную коллектором для раздачи воды.

Растворы ДТС-ГК, хлорамина Б, содержащего 4% активного хлора, и перекиси водорода на кислоте можно применять методом направленного аэрозоля (при поражении животных БС), используя для этого ветеринарную дезинфекционную машину (ВДМ). При аэрозольном применении расходуют в 3 раза меньше дезинфицирующего раствора, необходимого для ветообработки, чем при применении растворов путем обмывания тела животного с помощью щеток-душа.

Защита сельскохозяйственных растений

В случае стихийных бедствий, аварийных ситуаций, возникновения эпифитотии – массового заболевания растений первым делом организуется наблюдение за посевами и другими угодиями в целях своевременного выявления их поражения, заражения или уничтожения. Техника подготавливается для обработки зернопродукции, посевов, а транспорт - для перевозки продовольствия, пищевого сырья и другой продукции.

При радиоактивном загрязнении местности защитить растения в поле практически невозможно. Поэтому основные мероприятия в растениеводстве в этом случае будут направлены на снижение ущерба.

На поле, где ожидается гибель более 50% урожая, производится пересев культур, а если он невозможен, целесообразно провести уборку зеленой массы с этих полей на силос и сено. На полях, где гибель урожая составит менее 50%, улучшается уход за посевами, с тем чтобы получить на них максимальный урожай. Если выпадение радиоактивных веществ

произошло до посева, необходимо произвести вспашку с полным оборотом пласта на максимально возможную глубину с целью захоронения верхнего загрязненного слоя почвы таким образом, чтобы при последующих обычных вспашках не поднимать зараженные слои на поверхность. Особое внимание уделяется повышению урожайности на наименее зараженных почвах для получения максимального количества «чистого» урожая.

К возбудителям болезней сельскохозяйственных культур относят грибы, бактерии и вирусы. Наиболее распространенные заболевания растений - ржавчина злаковых, фитофтора картофеля, пирикулярриоз риса.

Возбудители размножаются спорами, их увеличение может быть сигналом начала эпифитотии. Наличие спор в воздухе контролируется ежедневно с помощью приборов-спороулавливателей работниками службы защиты растений. Споры устойчивы во внешней среде, могут переноситься воздушными потоками на многие сотни и тысячи километров и вызвать заболевания. Так, было установлено, что споры ржавчины злаковых заносились из Мексики на территорию Канады – это 3 тыс. км.

Ржавчина поражает пшеницу, рожь, ячмень и овес. Потери урожая от нее составляют 50% и более. Споры грибка фитофторы картофеля устойчивы к воздействию внешних факторов, могут сохраняться в почве круглый год, и потери урожая от этого заболевания достигают 50-100%. Потери риса от пирикулярриоза – 80-100%.

Снизить ущерб можно путем проведения ряда агротехнических и агрохимических мероприятий. Агротехнические позволяют предупредить массовое распространение болезней растений и их появление в последующие годы. К таким мероприятиям относятся: обязательное чередование культур в севообороте; глубокая зяблевая вспашка; очистка полей от послеуборочных остатков; правильный выбор сроков сева; сжатые сроки уборки урожая. Агрохимические – создают условия, препятствующие воздействию на растения возбудителей болезней и способствующие развитию растений. Эти мероприятия включают внесение в почву микроэлементов и минеральных удобрений, известкование кислых почв, применение фунгицидов (химических препаратов, уничтожающих возбудителей болезней или предупреждающих их развитие) и инсектицидов (химических препаратов, уничтожающих насекомых вредителей).

Обработка посевов ядохимикатами производится после установления вида возбудителя болезни или насекомого-вредителя в лаборатории защиты растений. В зависимости от свойств ядохимиката, видов растений и характера их заражения опрыскивают, опыляют или обрабатывают аэрозолями. Лучшие результаты дает обработка в начале появления заболевания. Для полного уничтожения возбудителя болезни или насекомого-вредителя необходимо провести 2-3 обработки.

Для химической обработки полей против ржавчины применяют цинеб или поликарбацин в виде суспензии при норме расхода 4 кг на 1 га (по действующему веществу). Суспензию распыляют на полях с самолета, оборудованного штанговым опрыскивателем, или с вертолета, оборудованного штанговым опрыскивателем с центробежно-вихревым распылителем, а также при помощи наземных опрыскивателей.

Готовят суспензию перед употреблением, обрабатывают ею посеvy утром (до 10-11 ч)

2. Защита продуктов питания, фуража и воды от заражения.

Основной способ защиты продуктов питания и воды от заражения – их изоляция от внешней среды. Поэтому определенная степень защиты создается уже при герметизации мест хранения, кладовых, погребов, подвалов и тары.

Образовавшиеся в процессе аварии ядерной энергетической установки радиоактивные продукты в виде пыли, аэрозолей и других мельчайших частиц оседают на местности, разносятся воздухом и ветром, загрязняя все вокруг. Если запасы продовольствия окажутся неукрытыми или будет нарушена целостность тары и упаковки, то радиоактивные вещества, загрязняя продукты питания и будут занесены в пищу с загрязненных поверхностей тары, кухонного инвентаря и оборудования, одежды и рук при обработке.

Радиоактивные вещества, попадающие на поверхность неупакованных продуктов или через щели и неплотности тары, проникают внутрь: в хлеб и сухари – на глубину пор; сыпучие продукты (мука, крупа, сахарный песок, поваренная соль) – в поверхностные (10-15 мм) и нижележащие слои в зависимости от плотности продукта. Мясо, рыба, овощи и фрукты загрязняются радиоактивной пылью, аэрозолями с поверхности, к которой весьма плотно прилипают. В жидких продуктах крупные частицы оседают на дно тары, а мелкие образуют взвеси.

Наибольшую опасность представляет попадание радиоактивных веществ внутрь организма с загрязненной пищей и водой, так как поступление их в количествах, более установленных величин, вызывает лучевую болезнь.

Аварийно химически опасные и отравляющие вещества (ОВ) представляют опасность для заражения незащищенного продовольствия, воды, фуража во всех вариантах их состояния: капельно-жидком, твердом, в виде тумана и дыма, в газообразном и парообразном. Эти вещества проникают в тароупаковочные материалы из дерева на глубину до 5-10 мм, фанеры – 3-4 мм и пропитывают брезент, картон, четырех - пятислойную бумагу, многие полимерные пленки, мешочную ткань. Растворяясь и впитываясь, они заражают незащищенные продукты. Глубина проникновения в продукты питания, особенно сыпучие, в несколько раз выше, чем в тароупаковочные материалы, при этом в твердых жирах, масле сливочном, комбижире, маргарине она постепенно увеличивается. В растительных маслах капли АХОВ, ОВ и аэрозоли растворяются и могут распространиться на всю массу.

Пары ядовитых и отравляющих веществ легко проникают с воздухом через неплотности помещений, негерметическую тару и упаковку, концентрируясь в большей степени в муке, крупе, картофеле, овощах – в наружном слое, в хлебе – главным образом в корке, а в соли, сахарном песке вследствие их малой способности удерживать пары, аэрозоли – в нижележащих слоях. В мясе они заражают в первую очередь участки, покрытые жиром.

Продовольствие, находящееся в очаге, представляющем бактериологическую опасность, при хранении на открытых площадках и в негерметичных помещениях подвергается опасности заражения возбудителями инфекционных заболеваний, и, прежде всего незатаренные или негерметично упакованные продукты питания. На зараженной местности бактериальные рецептуры длительное время сохраняют свои поражающие свойства, особенно при низких температурах и в пасмурную погоду (несколько недель и более). Они могут выжить на внутренних поверхностях помещений и тары, а также в различных пищевых продуктах, где микроорганизмы активно размножаются. Например, возбудитель холеры в сыром молоке сохраняется 1-6 суток (до скисания), в кипяченом – до 10 суток, в сливочном масле – до 20-30 суток, на черном хлебе – от 1 до 4 суток, на белом – от 1 до 26 суток, на картофеле – до 14 суток.

Таким образом, тара и упаковка играют первостепенную роль в защите продуктов питания. По своим защитным свойствам тара делится на три категории: высшую, первую и вторую. К высшей категории относится тара, защищающая от радиоактивных, АХОВ, ОВ и бактериальных средств (БС). Это герметически закрытая металлическая, стеклянная тара и некоторые виды деревянной и полимерной тары: фляги с резиновой кольцевой прокладкой; бочки стальные сварные и деревянные заливные; банки для консервов; банки со съемной крышкой и прикатанной прокладкой; трубы алюминиевые; банки стеклянные с жестяными крышками; бутылки узкогорлые, герметически закрытые металлическими капсулами или закупоренные плотными корковыми или полиэтиленовыми пробками и алюминиевыми колпачками; пакеты из комбинированного материала, бумаги, фольги, полиэтилена.

Тара первой категории защищает продовольствие от бактериальных средств и радиоактивных веществ (РВ): бочки деревянные сухотарные; ящики дощатые с полиэтиленовыми вкладышами; банки, пакеты из комбинированного материала (для упаковки концентратов, круп, молока); бутылки из полихлорвинила для растительного масла.

Ящики, барабаны деревянные без полиэтиленовых вкладышей, многослойные бумажные мешки и другие подобные им, относятся ко второй категории тары, защищающей продовольствие только от радиоактивных веществ.

Наиболее перспективной в качестве укрывочного материала является относительно дешевая пленка из полиэтилена высокого давления (низкой плотности). Она предохраняет продукты от заражения радиоактивными веществами и частично от АХОВ, ОВ и болезнетворных микробов.

Защита продуктов питания и воды в домашних условиях

В домашних условиях защита продуктов питания и запасов воды достигается хранением их в герметически закрывающейся посуде или использованием защитной упаковки.

Лучше всего защищены консервированные продукты, а также завернутые в пергамент, целлофан и плотную бумагу. Завернутые продукты рекомендуется хранить в буфетах, шкафах, ящиках, а лучше в домашних холодильниках. Для защиты продуктов питания можно использовать стеклянные и глиняные банки, различную домашнюю посуду, защитные мешки из прорезиненной ткани или полиэтиленовых пленок, деревянные или фанерные ящики, выложенные изнутри плотной бумагой.

Мясные продукты, рыба, масло хорошо защищены от заражения в холодильниках, бидонах или бочках с плотно пригнанными крышками. Во избежание отравления людей нельзя хранить мясо и рыбу в медной, оцинкованной или плохо луженной посуде. Сливочное масло и другие жиры следует хранить в стеклянных или металлических банках с плотно закрывающимися крышками.

Особенно тщательно нужно защищать хлеб, сухари, кондитерские изделия. Для этого применяют полиэтиленовые мешочки, пергамент, пленки и другие подобные материалы.

Зерновые, мучные и другие сыпучие продукты следует хранить в полиэтиленовых мешочках, пакетах из плотной бумаги, в мешках, а также ящиках и коробках, выложенных изнутри картоном, пленочными материалами или клеенкой и имеющих плотно закрывающиеся крышки.

Для защиты жидких продуктов используются посуда с хорошо пригнанными крышками, сосуды с притертыми пробками – термосы, бидоны, банки, бутылки.

Картофель, капусту и другие свежие овощи следует хранить в деревянных или фанерных ящиках, выстланных изнутри плотной бумагой, целлофаном, полиэтиленовой пленкой или клеенкой и укрытых брезентом или другой плотной тканью. Овощи хорошо могут сохраниться в подполье, погребе, кладовой, соответствующим образом оборудованных для хранения продуктов. Для этого в указанных помещениях необходимо тщательно заделать все щели (мелкие проконопатить и заклеить бумагой), а рамы дверей, окон (если таковые имеются) плотно пригнать. Отдушина в погребе или подполье должна иметь изнутри плотно закрывающуюся задвижку, а снаружи, на раме – мелкую металлическую сетку для защиты от грызунов.

Запасы питьевой воды, хранимые в домашних условиях, в целях защиты от заражения следует держать в герметизированной стеклянной или металлической посуде (термосе, бидоне, графине или банках с притертыми пробками). Эту воду желательно ежедневно заменять свежей. Воду можно также хранить в емкостях, сделанных из синтетических пленок, в ведрах и ваннах, накрываемых сверху пленкой, полиэтиленовыми или другими пленочными материалами.

В плане ГО объекта рассматриваются вопросы как защиты населения, так и защиты сельскохозяйственных животных, растений, продуктов, водоисточников, зданий от воздействия поражающих факторов ЧС.

Хорошо разработанные план ГО и знание характера воздействия поражающих факторов ЧС на сельскохозяйственных животных, растения, корма, воду, здания дают

возможность наиболее полно и в соответствии с предъявляемым требованиям подготовиться к их защите.

3.4.3 Результаты и выводы:

Рассмотрели способы защиты с.-х. животных, растений, продуктов питания, фуража и воды от заражения РВ, ОВ и БС