

**Некоммерческое
акционерное
общество**



**АЛМАТИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ЭНЕРГЕТИКИ И
СВЯЗИ**

**Кафедра безопасность
жизнедеятельности и защита
окружающей среды**

АВАРИЙНО СПАСАТЕЛЬНОЕ ДЕЛО

Конспект лекций
для студентов специальности
5В073100 – Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей
среды

Алматы 2016

СОСТАВИТЕЛЬ: Н.С. Бекмуратова, Ж.М. Айтбаева. Аварийно спасательное дело. Конспект лекций для студентов специальности 5В073100 – Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды. - Алматы: АУЭС, 2016. - 26 с.

Конспект лекций содержит материал в соответствии с программой курса и позволит студентам изучить основное его содержание в кратком изложении. Конспект лекций предназначен для студентов-бакалавров всех форм обучения.

Библиогр. – 11 назв.

Рецензент: доцент Башкиров М.В.

Печатается по плану издания некоммерческого акционерного общества «Алматинский университет энергетики и связи» на 2016 г.

© НАО «Алматинский университет энергетики и связи», 2016 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1	Лекция №1. Введение. Организационные основы ведения аварийно - спасательных работ.....	4
2	Лекция №2. Поиск пострадавших.....	6
3	Лекция №3. Деблокирование пострадавших.....	10
4	Лекция №4. Спасательные работы при ликвидации производственных аварий и катастроф.....	14
5	Лекция №5. Меры безопасности при проведении спасательных работ в условиях разрушения зданий.....	16
6	Лекция №6. Устройство проездов (проходов) в завалах. Обрушение и укрепление конструкций зданий и элементов завала.....	18
7	Лекция №7. Локализация аварий на коммунально-энергетических сетях.....	21
8	Лекция №8. Тушение пожаров в завалах разрушенных зданий сооружений. Вспомогательные работы.....	23
	Список литературы.....	26

1 Лекция №1. Введение. Организационные основы ведения аварийно - спасательных работ

Цель лекции: ознакомиться с основными понятиями законодательных актов в области Гражданской защиты и ЧС.

«Аварийно - спасательное дело» - специальная дисциплина высшей школы для специальности «Защита в чрезвычайных ситуациях и охрана окружающей среды», изучающая сведения о работах по спасению людей в условиях разрушения зданий и образования завалов строительных конструкций, особенности организации и ведения спасательных работ в районах чрезвычайных ситуаций природного характера и ликвидации последствий крупных производственных аварий и катастроф, а также применения современных средств поражения.

Главная задача дисциплины - освоить студентам объем теоретических знаний и практических действий, необходимых для решения нижеприведенных задач:

- организация и технология ведения спасательных работ при землетрясении;
- особенности организации и ведения спасательных работ в районах чрезвычайных ситуаций природного характера;
- особенности организации и ведения спасательных работ при ликвидации последствий крупных производственных аварий и катастроф;
- организацию планирования мероприятий по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций;
- порядок применения сил и средств Гражданской обороны для ведения аварийно-спасательных работ;
- инженерное обеспечение мероприятий Государственной системы чрезвычайных ситуаций.

Успешное освоение студентами дисциплины «Аварийно-спасательное дело» базируется на изучении и знании законодательных актов Республики Казахстан и нормативных актов. Министерства Республики Казахстан по чрезвычайным ситуациям в области безопасности жизнедеятельности.

Основными из них являются:

«О Гражданской защите» от 11 апреля 2014 года.

Закон определяет основные задачи, организационные принципы построения и функционирования ГЗ РК, полномочия центральных, местных представительных и исполнительных органов, организаций, права и обязанности граждан РК, иностранных граждан и лиц без гражданства в области ГЗ.

Закон регулирует правовые отношения государственных органов, физических и юридических лиц, независимо от форм собственности в области обеспечения Гражданской защиты на территории РК.

Основные нормативные акты:

Инструкция по организации и проведению эвакуационных мероприятий от 23 августа 2000 года.

Инструкция по организации и ведению ГО Республики Казахстан от 13 июля 2000 года.

Для реализации мероприятий по предупреждению ЧС природного характера, снижению ущерба от них и ликвидации последствий в республике создана Государственная система по предупреждению и ликвидации ЧС (ГСЧС), которая предназначена для:

- предупреждения ЧС в мирное и военное время, а в случае их возникновения - для ликвидации их последствий (проведение спасательных, аварийно-восстановительных и других неотложных работ по устранению непосредственной опасности для жизни и здоровья людей, восстановление жизнеобеспечения населения, кроме восстановления объектов и территорий, пострадавших в результате ЧС);

- обеспечения безопасности населения;

- защиты окружающей природной среды;

- уменьшения ущерба объектам хозяйствования.

Здания – это разнообразные наземные (в том числе заглубленные и полузаглубленные) сооружения, имеющие внутренние пространства, предназначенные для размещения и проживания людей и обеспечения различных видов их деятельности.

По назначению здания классифицируются на гражданские, промышленные и сельскохозяйственные. Гражданские здания подразделяются на жилые (квартирные дома, гостиницы, общежития) и общественные (здания социального обслуживания населения, административные здания, здания для размещения общественных организаций). Промышленные здания - здания цехов, заводов и фабрик (здания электростанций, транспорта, другие здания). К сельскохозяйственным зданиям относятся склады, птичники, фермы, теплицы и другие здания.

Разрушение зданий в мирное время происходит в результате стихийных бедствий (землетрясений, ураганов, смерчей, цунами), производственных аварий и аварий на транспорте, сопровождающихся взрывами, а также воздействием других факторов. При разрушении зданий образуются завалы, представляющие собой хаотическое нагромождение крупных и мелких обломков строительных конструкций.

Улица считается пригодной для проезда в том случае, если на ней после разрушения зданий остается свободная от завала полоса шириной не менее 3,5 м.

Разрушение зданий сопровождается блокированием людей и их поражением. Основными местами блокирования людей могут быть непосредственно завалы строительных конструкций, заваленные помещения защитных сооружений, подвалов и первых этажей разрушенных зданий, помещения верхних этажей зданий, получивших слабую или среднюю степень разрушения.

Основными процессами спасения людей в чрезвычайных ситуациях, последствия которых связаны с нарушением зданий и образованием завалов строительных конструкций, являются следующие:

- спасение людей из-под завалов строительных конструкций;
- спасение людей из заваленных помещений;
- спасение людей с верхних пажей разрушенных зданий.

Спасение людей является составной частью процесса ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, представляющей собой взаимосвязанный комплекс работ, которые по характеру выполнения делятся на три специфические группы: спасательные, специальные и вспомогательные.

Спасательные работы связаны непосредственно со спасением людей и включают:

- поиск пострадавших в местах их возможного блокирования;
- деблокирование пострадавших (обеспечение доступа к ним);
- оказание пострадавшим первой медицинской помощи;
- эвакуация пострадавших из мест блокирования.

Специальные работы включают тушение пожаров, ликвидацию аварий на коммунально-энергетических и технологических сетях, устройство проездов (проходов) в завалах, укрепление (обрушение) неустойчивых конструкций. В результате выполнения специальных работ создаются условия, наиболее благоприятные для выполнения спасательных работ и предотвращения дополнительного поражения людей.

Вспомогательные работы связаны с инженерной и организационной подготовкой участка спасательных работ и рабочих мест. К ним относятся: расчистка площадок, установка на них техники, ограждений и предупредительных знаков, освещение рабочих мест и т. п.

Контрольные вопросы:

- 1) Для чего предназначен ГСЧС?
- 2) от чего происходит разрушение зданий в мирное время?

2 Лекция №2. Поиск пострадавших

Цель лекции: обучить слушателей основным видам поиска людей в 1 завалах разрушенных зданий.

Поиск пострадавших людей в условиях разрушения зданий представляет собой совокупность действий, направленных на обнаружение, выявление местонахождения и состояния людей, установление с ними связи и определение объема и характера необходимой помощи.

Люди, пострадавшие при разрушении зданий и нуждающиеся в помощи, могут находиться в полуразрушенных зданиях, в частично сохранившихся помещениях с разрушенными лестничными маршами, под обломками

разрушившейся части здания, а также в заблокированных (в том числе загазованных, задымленных и затопленных) помещениях, подвалах и защитных сооружениях, доступ в которые затруднен в результате частичного повреждения основных и запасных входов или завала их обломками конструкций разрушившегося здания.

Блокирование людей в пределах разрушенного здания в зависимости от времени разрушающего воздействия (времени упреждения) наиболее вероятно в следующих местах:

- при внезапном разрушающем воздействии - в завалах и разрушенных помещениях. Пострадавшие располагаются равномерно в горизонтальном и вертикальном направлениях;

- при разрушающем воздействии в момент, когда большая часть людей успевает покинуть квартиры и служебные помещения в районе лестничной клетки по всей высоте сохранившейся части здания и частично под завалами со стороны его фасада вблизи входа;

- при разрушающем воздействии в момент, когда большая часть людей успевает покинуть здания - в пределах контура лестничной клетки в нижней части и под завалами со стороны его фасада;

- при разрушающем воздействии с большим упреждением - по всему разрушенному зданию и завалу (предположительно равномерно). Пострадавшими могут оказаться не информированные о возможном разрушении или не способные к самостоятельному передвижению люди, ориентировочные места, блокирования которых можно установить по свидетельствам очевидцев.

К основным способам поиска пострадавших в условиях разрушения зданий можно отнести следующие:

- сплошное визуальное обследование участка спасательных работ (объекта, здания);

- поиск с использованием служебных собак (кинологический);

- поиск с использованием специальных приборов;

- поиск по свидетельствам очевидцев.

Сплошное визуальное обследование участка спасательных работ (объекта, здания) может производиться поисково-спасательным подразделением, подразделением разведки или специально организованным для этой цели подразделением (взводом, группой расчетом). Подразделение оснащается средствами связи и индивидуальной защиты, шанцевым инструментом, средствами для обозначения мест нахождения пострадавших, средствами для оказания первой медицинской помощи. В некоторых случаях в комплект оснащения поисковой группы должны включаться средства альпинистского снаряжения или снаряжения пожарных. Командир (старший группы, расчета) должен иметь план (схему) участка спасательных работ с обозначением и координатной привязкой к не заваливаемым ориентирам всех зданий и сооружений, а также с указанием мест наиболее вероятного нахождения людей.

При поиске людей в завалах, в границах полосы поиска внимательно осматривается поверхность и пустоты-ниши, углубления, свободные пространства под крупногабаритными обломками, особенно у сохранившихся стен полуразрушенных зданий. Осмотр, сопровождая периодической подачей установленного звукового сигнала или окрика голосом.

Обследование разрушенного, полуразрушенного и поврежденного здания в границах его проектной застройки начинается осмотром его внешних сторон. При этом внимательно осматриваются окна, сохранившиеся балконы, этажи в провалах стен, крыша и т.п. В этих местах могут скапливаться пострадавшие, способные к самостоятельному передвижению, но лишенные возможности покинуть опасную зону из-за отсутствия и повреждения путей эвакуации.

Обнаруженные (отозвавшиеся) пострадавшие опрашиваются о состоянии и условиях, в которых находятся, наличии рядом с ними и в ближайших местах других людей, по возможности им оказывается только минимально необходимая помощь (в том числе первая медицинская), если ее объемы не замедлят поиска на всей назначенной территории и если состояние пострадавших позволяет дождаться помощи специального подразделения. Пострадавшим, способным к самостоятельному передвижению, указывают направление маршрута выхода из опасной зоны, место сбора или размещение медицинского пункта.

Местонахождение пострадавших и погибших, доступ к которым может быть осуществлен только силами спасательного подразделения, обозначается указателями.

Кинологический способ поиска - поиск пострадавших с применением специально обученной собаки. Он осуществляется расчетом, состоящим из инструктора-кинолога и собаки, и основан на использовании высокой чувствительности органов обоняния собак, которые после соответствующего курса дрессировки способны своим поведением (характерным лаем, поскуливанием и др.), обозначать места выхода на поверхность завала.

При групповом поиске на территорию завала выпускаются сразу все имеющиеся расчеты, которые, двигаясь от одного края завала или с разных его сторон (в зависимости от конкретной ситуации), постепенно обследуют всю площадь завала. Такой подход целесообразен к использованию при относительно малых объемах завалов (одно-два здания) и сжатых сроках поиска.

Например, в команде, состоящей из 5 расчетов, непосредственно поиск осуществляют 3 расчета, а 2 расчета находятся в резерве. Через 40-45 мин они должны поменяться. Такой подход позволяет всегда иметь свежий «дохнувший резерв, что обеспечивает высокий темп поиска.

Поиск пострадавших в условиях разрушения зданий представляет комплекс мероприятий и действий, проводимых личным составом поисково-спасательных подразделений и органов управления ликвидацией последствий чрезвычайной ситуации, и заключается в опросе лиц, способных дать

информацию о местонахождении пострадавших, которых они сами видели (слышали), или о наиболее вероятном их местонахождении в момент разрушающего воздействия.

Лицами, способными дать необходимую информацию, могут быть:

- спасенные (блокированные) пострадавшие;
- жильцы дома, подъезда (соседи, подвергшиеся поражению);
- работники предприятий и служащие учреждений, оказавшиеся в здании в момент их разрушения;
- представители администрации предприятия, работники учреждений по эксплуатации жилых зданий, учителя и воспитатели школьных и детских учреждений, а также другие лица, имеющие письменную и устную информацию о местах скопления людей в момент разрушения зданий;
- очевидцы (свидетели) - случайные прохожие и дети, оказавшиеся рядом с разрушенным зданием;
- личный состав подразделений, выполняющих спасательные работы.

Опросом очевидцев занимаются назначенные для этой цели подразделения или специально сформированные группы спасателей. В ходе опроса очевидцев выясняются следующие данные:

- количество и места нахождения пострадавших, кратчайшие и наиболее безопасные пути (маршруты) доступа к ним;
- состояние пострадавших и требующаяся им помощь;
- обстановка в местах расположения пострадавших и наличие опасности воздействия на них вторичных поражающих факторов.

Результаты опроса тщательно фиксируются, включаются в донесение о результатах поиска пострадавших и используются для уточнения и корректировки действий других поисковых и спасательных подразделений и формирований. Представители подразделений (групп), занимающихся опросом очевидцев, должны работать в следующих местах:

- на объектах, участках ведения поисково-спасательных работ,
- в пунктах сбора пораженных;
- в медицинских пунктах и в лечебных учреждениях;
- в палаточных городках и в местах временного размещения людей;
- в пунктах посадки эвакуируемых на транспорт.

Принципиальная возможность обнаружения и идентификация человека в завале с помощью технических средств основана на регистрации ими таких характерных для жизнедеятельности человека проявлений как дыхание, сердцебиение, движение, электромагнитное излучение. Перечисленные факторы легли в основу создания нескольких типов приборов поиска, различающихся по способу фиксирования человека. Среди них следует выделить: акустические, оптические, радиоволновые и регистрирующие продукты метаболизма. Наибольшее развитие и распространение получили акустические приборы. Что касается приборов, основанных на других физических принципах, то они находятся на стадиях научных и опытно-

конструкторских разработок.

Контрольные вопросы:

1) Назовите основные способы поиска пострадавших в условиях разрушения зданий.

2) Тактические приемы (схемы) кинологического поиска пострадавших в завалах.

3) Что выясняется в ходе опроса при проведении поиска пострадавших по свидетельствам очевидцев?

3 Лекция №3. Деблокирование пострадавших

Цель лекции: ознакомить слушателей основными способами деблокирования пострадавших.

Деблокирование пострадавших при проведении спасательных работ в условиях разрушения зданий представляет собой комплекс мероприятий, технологических процессов и операций, выполняемых спасательными подразделениями по обеспечению доступа к находящимся в завалах и заблокированных помещениях людям в целях оказания им медицинской помощи и эвакуации в безопасные места или лечебные учреждения.

Работы по деблокированию осуществляются различными способами, выбор которых при заданных условиях и технологических предпосылках в первую очередь зависит от экономического аспекта и требований безопасности для пострадавших и спасателей. Наиболее распространенные способы деблокирования пострадавших в условиях разрушения зданий:

- устройство лаза в завале;
- устройство галереи в завале;
- устройство галереи в грунте под завалом;
- обеспечение доступа к пострадавшим, находящимся на верхних этажах разрушенных и поврежденных зданий;
- устройство проема в заблокированное помещение; разборка завала.

До начала работ по устройству лаза должны быть выполнены следующие организационно-технические мероприятия:

- общее исследование характера и геометрических размеров завала рухнувшего здания;
- определение особенностей действий спасателей, применяющих другие способы проведения СР на данном завале;
- определение техники с соответствующими тактико-техническими данными, для которой указываются места расстановки, размещение погрузочных и других площадок;
- уточнение наличия и состояния подъездных путей, места для оборудования рабочей площадки;
- выбор места для рабочей площадки, определение общего направления

лаза с учетом кратчайшего расстояния до пострадавших, а также наличия в теле завала полостей, пустел, участков, состоящих из мелких обломков или из деревянных изделий. Правильный выбор направления лаза значительно уменьшает затраты и сокращает сроки проведения работ.

Устройство лаза производится в основном методом расширения естественных полостей. Сущность данного метода заключается в увеличении объемов естественных полостей и пустот в теле завала за счет принудительного перемещения обломков конструкций на нужное расстояние в данном направлении с последующей фиксацией при помощи элементов крепления в целях создания прямолинейного или криволинейного хода, позволяющего перемещать спасателей и осуществлять извлечение пострадавших.

Работы по устройству лаза выполняются, как правило, специальной группой в составе командира группы (1 человек) и спасателей (4 человека).

При устройстве лаза применяются следующие способы расширения полостей.

1. Расширение полости в вертикальном направлении, для чего применяются домкраты большой грузоподъемности и различных конструкций. Данный способ является наиболее трудоемким, так как характеризуется перемещением практически всей прилегающей части завала в вертикальной полости.

2. Расширение полости в горизонтальном направлении. Расширение полости может быть как односторонним, когда расширение осуществляется в одном направлении, так и двухсторонним (обломки перемещаются в противоположных направлениях).

3. Расширение полости в сферическом направлении, когда перемещение обломков конструкций осуществляется по радиусам полусферы, центром которой является осевая линия лаза. Расширение может производиться как в полной полусфере, так и в ее части.

Сечение лаза в свету должно составлять не менее 0,5-0,6 кв.м (углы поворотов - не более 90 град.) и обеспечивать возможность перемещения пострадавших на мягкой волокуше. В месте нахождения пострадавших сечение лаза по возможности должно быть увеличено до 0,8-1,0 кв.м в свету в целях создания необходимых условий для оказания пострадавшему экстренной медицинской помощи и подготовки его к транспортировке.

Устройство галереи в завале представляет собой совокупность действий спасателей по деблокированию пострадавшего путем относительно прямолинейной проходки к нему в теле завала, применяется в случаях значительного (до 20 м) удаления пострадавшего от поверхности завала, когда его местонахождение известно точно, или когда применение других способов деблокирования неэффективно. В зависимости от условий самого завала, а также влияния других факторов, деблокирование может осуществляться проходкой как горизонтальной, так и наклонной галереи.

Выбор места работ и направления проходки галереи производится с

учетом расстояния до пострадавшего, положения, в котором он находится, а также наличия по направлению оси галереи крупных обломков строительных конструкций. Для точного выдерживания направления проходки проекция оси направления на поверхность завала обозначается канатом (веревкой), который фиксируется к устойчивым обломкам по верху завала. Важными элементами подготовительных работ являются ограждение участка (места устройства галереи) и установка знаков безопасности.

Важными элементами подготовительных работ являются ограждения участка (места устройства галереи) и установка знаков безопасности.

После обнаружения пострадавшего устраивается окончание галереи длиной до 2 м. Крепление окончания выполняется аналогично основной части галереи.

Затяжка кровли в окончании галереи в связи с особенностями расположения пострадавшего и конструкцией завала может не проводиться. В слабых грунтах галерея со стороны забоя укрепляется опережающей крепью из досок (затяжек). Если пострадавший заблокирован обломками строительных конструкций, выполняются операции по его деблокированию, при этом учитывается положение пострадавшего. Когда пострадавший расположен вдоль галереи (над ней), высвобождение производится посредством перерезания арматуры. В случае размещения пострадавшего поперек оси галереи или на краю ее (на грунте), то деблокирование производится с помощью домкрата, который устанавливается на подкладку. При необходимости перерезается арматура. В обоих случаях устранение арматурных связей проводится с использованием ручной шлифовальной (отрезной) машины или кусачек. Отбойные молотки при деблокировании применяются ограниченно.

Существует несколько приемов разборки завалов в практике спасательных работ, основные из них следующие:

1) Разборка завала сверху. Осуществляется после обнаружения заваленного человека, укрепления неустойчивых обломков конструкций. Если человек находится в завале, состоящем из мелких обломков (завал 11 типа), то разработка завала осуществляется вручную звеном из 5 человек. При этом все спасатели работают одновременно: трос разбирают завал, двое относят обломки в сторону (в отвал). Если человек находится вблизи к поверхности завала, то в первую очередь спасатели освобождают от обломков его голову и грудь. Затем освобождается остальная часть тела пострадавшего и после оказания первой медицинской помощи он извлекается из завала. Если человек находится в завале, состоящем из крупных обломков железобетонных, бетонных конструкций и кирпичных глыб, то разработка завала осуществляется звеном из 6-9 человек. Верхний слой обломков убирается с помощью лебедки или автокрана, после предварительной резки арматуры (при необходимости), при этом вначале убираются нижележащие крупные обломки. Данные операции повторяются до тех пор, пока не будет освобожден пострадавший. Расчленение обломков конструкций на поверхности завала

наиболее эффективно осуществляется с использованием универсального комплекта мотоинструмента, дисковых мело- и электропил, бетоноломов, отбойных молотков, гидравлических ножниц и резаков. Если пострадавший находится под крупными обломками конструкций на поверхности завала, то его освобождают с использованием домкратов, пневматических подушек, плунжерных распорок и т. п.

2) Сплошная горизонтальная разработка завала. Осуществляется после обнаружения заваленных людей или по направлению наиболее вероятного нахождения их в завале, при этом в завале устраивается горизонтальный проход шириной, обеспечивающей работу техники, и глубиной от поверхности земли, до поверхности завала. Вначале с помощью автокрана из завала выбираются находящиеся на его поверхности железобетонные плиты межэтажных перекрытий и другие крупноразмерные обломки, которые складываются или отгружаются в транспортные средства. При необходимости обломки конструкций расчленяются и освобождаются от связей с телом завала. Затем фронтальным погрузчиком выбирается мелкая фракция завала, начиная с его нижней кромки. Данные операции повторяются до момента обеспечения свободного доступа к пораженным. Далее осуществляется их освобождение, оказание им медицинской помощи и эвакуация их из завала. Операция по деблокированию и резке бетонных, железобетонных, металлических конструкций и арматуры осуществляется расчетом, оснащенным аварийно-спасательным инструментом.

3) Разработка завала у стены здания. Осуществляется с использованием бульдозера, экскаватора или крана. В сплошных завалах высотой более 2 м целесообразно отрывать котлован размером не менее 2х2,5 м.

При отрывке котлована в завале у стены здания экскаватором, вначале расчищается рабочая площадка с таким расчетом, чтобы при повороте платформы на 90 град, расстояние до стены здания было не менее 0,5 м. Ось копания должна проходить параллельно стене здания или под углом до 10-15 град к стене.

Отрывка котлована бульдозером осуществляется аналогично отрывке котлована при откопке входа в подвал.

Краном извлекает крупные обломки конструкций.

Технологические операции по разработке завала вручную, резке конструкций выполняются расчетом из 3-4 человек, оснащенном ручным инструментом.

В случае невозможности использования высокопроизводительных машин разработка завала у стены здания осуществляется вручную звеном из 8 человек.

Проходы в заблокированные помещения могут устраиваться в виде проемов в перекрытиях (покрытиях), стенах (перегородках); входных дверях как снаружи здания, так и из соседних (смежных) помещений, доступ в которые свободен или предварительно подготовлен. Расположение и размеры проема должны обеспечивать возможность беспрепятственного и

относительно удобного проникновения через него внутрь заблокированного помещения спасателей и эвакуации пораженных, в основном тех, которые утратили способность к самостоятельному передвижению.

Контрольные вопросы:

1) Назовите способы деблокирования пострадавших в условиях разрушения зданий.

2) В каких случаях производятся разборка завалов?

4 Лекция №4. Спасательные работы при ликвидации производственных аварий и катастроф

Цель лекции: обучить слушателей основным видам спасательных работ и действиям спасателей при тушении пожаров.

Производственная авария - это внезапная остановка работы или нарушение процесса производства на промышленном предприятии, транспорте и других объектах хозяйствования, что может привести к повреждению или уничтожению материальных ценностей, поражению или гибели людей. Характер последствий производственной аварии зависит от ее вида и масштаба особенностей предприятия и обстоятельств, при которых она произошла.

Как правило, наиболее опасным следствием крупных аварий являются пожары и взрывы, в результате которых разрушатся или повреждаются производственные и жилые здания, техника и оборудование. Наиболее часто взрываются находящиеся под высоким давлением котлы, баллоны и трубопроводы на промышленных предприятиях, угольная пыль и т в шахтах, древесная пыль и пары лакокрасочных веществ на мебельных и деревообрабатывающих комбинатах. Возникающие при авариях пожары и взрывы, в свою очередь, могут стать вторичной причиной аналогичных явлений вследствие повреждений электропроводки, разрушения газопроводов, опрокидывания действующих огневых установок и приборов. В ряде случаев, особенно на предприятиях нефтяной, химической и газовой промышленности, аварии вызывают загазованность атмосферы, разлив нефтепродуктов, агрессивных жидкостей и сильнодействующих ядовитых веществ.

Имеют место аварии на автомобильном, водном и воздушном транспорте, катастрофы на железных дорогах. Опасными последствиями крупных аварий являются повреждения цеховых сооружений и транспортных галерей. Особенно характерны обрушения перекрытий цехов во время пожаров при сильном перегреве металлических конструкций.

Причинами производственных аварий могут быть стихийные бедствия, дефекты, допущенные при проектировании и строительстве сооружений, ошибки при монтаже технических систем, нарушения технологии

производства и правил эксплуатации сооружений, транспорта, оборудования, машин, механизмов.

При крупных производственных авариях бороться с пожарами очень трудно из-за быстрого распространения огня, выделения при горении высокотоксичных веществ, образования зон опасного задымления, нарушения пожарного водоснабжения. Кроме того, при авариях нередко образуются завалы, препятствующие проезду к местам работ пожарной и другой специальной техники. Обстановка в очаге пожара может стать настолько сложной, что потребуются участие в борьбе с огнем не только специализированных пожарных сил, но и формирований гражданской обороны, а в отдельных случаях и населения.

Старшим руководителем тушения пожара, как правило, является начальник или ответственный представитель противопожарной службы ГО города (района), прибывший на объект. Локализацией и тушением пожаров занимаются противопожарные подразделения и формирования, включенные в группировку сил гражданской обороны для работы на аварийном объекте. Одновременно в их задачу входит спасение людей, попавших в зону пожара и нуждающихся в помощи.

В зависимости от поставленной общей задачи и сложившейся обстановки старший руководитель тушения пожара ставит задачи подчиненным подразделениям и выделяет им участки работ. Руководят борьбой с пожарами непосредственно на местах командиры противопожарных формирований. В первую очередь локализуют и тушат те очаги пожаров, которые препятствуют успешному проведению спасательных работ и создают угрозу распространения огня.

Спасение людей и их эвакуация осуществляются одновременно с развертыванием сил и средств для тушения пожара. Если для одновременного спасения людей и тушения пожара сил и средств недостаточно, а людям угрожает непосредственная опасность, то прежде всего проводят спасательные работы, а потом продолжают тушение пожара.

При спасательных работах по возможности тщательно проверяют все задымленные и горящие помещения. Поиск прекращают лишь после того, как твердо будут уверены, что людей в этих помещениях нет. Для эвакуации при спасении людей используют основные и запасные входы и выходы, оконные проемы и балконы, люки в перекрытиях, иногда специально проделывают проемы в перегородках и стенах. Из спасательных приспособлений в первую очередь применяют стационарные и переносные лестницы, автоподъемники, автолестницы.

Все работы в загазованной зоне личный состав ведет в индивидуальных средствах защиты (тип средств защиты устанавливает штаб) и только с дублерами.

Контрольные вопросы:

1) Что такое производственная авария?

5 Лекция №5. Меры безопасности при проведении спасательных работ в условиях разрушения зданий

Цель лекции: ознакомить слушателей с основными требованиями правилами при проведении спасательных и других неотложных работах.

Исключительно сложные условия ведения работ по спасению людей требуют в отношении знания и строгого соблюдения правил техники безопасности.

При разведке объектов спасательных и других неотложных работ, передвигаться без надобности по завалам, заходить в разрушенные здания и сооружения, оставаться вблизи зданий, угрожающих завалом, запрещается. К поврежденным зданиям и сооружениям можно приближаться только со стороны, представляющей наименьшую опасность.

При осмотре внутренних помещений запрещается использовать для освещения открытый огонь (факелы, керосиновые лампы и та.). Двери в горящие помещения необходимо открывать осторожно, опасаясь возможного выброса пламени или нагретых газов.

В горящих помещениях необходимо передвигаться низко нагнувшись или ползком вблизи окон, обеспечивая себе возможность быстрого выхода из опасной зоны.

В подвальных помещениях горящих зданий возможна большая концентрация окиси углерода, поэтому входить в них разрешается после длительного проветривания или в изолирующих противогазах. Определять загазованность подвалов, колодцев, коллекторов, других сооружений с помощью открытого огня запрещается. Для этого используют специальные газоанализаторы. Работы на загазованных участках или объектах должны выполняться в средствах индивидуальной защиты.

Во избежание провалов внутрь зданий (сооружений) нельзя допускать большого количества людей на одном месте, на перекрытиях или покрытиях зданий.

Действуя в ночных условиях или условиях плохой видимости, надо подробно запоминать путь следования внутри здания и при необходимости применять приборы освещения. На участках путей с интенсивным движением необходимо предусматривать аварийное освещение, а в местах повышенной опасности - световые дорожные знаки.

Все опасные участки должны быть ограждены и обозначены предупредительными знаками. Перемещаться и ставить машины вблизи стен и конструкций, угрожающих обвалом, запрещается. При разборке завалов нельзя устанавливать машины на перекрытие сооружения, состояние которого не обследовано. Передвигаться по завалам надо с большой осторожностью, так как он представляет собой неустойчивое нагромождение не связанных между собой обломков. Наступать на обломки, занимающие неустойчивое положение не следует. Перемещать тяжелые обломки по поверхности завала

запрещается, так как из-за неустойчивой структуры возможны осадка и ухудшение положения заваленных людей.

Все коммунальные сети в разрушенных зданиях должны быть перекрыты, а электрические - обесточены. Спасатели должны быть обучены правилам оказания первой медицинской помощи при поражении людей электрическим током.

Объекты работ, а также магистрали и проезды, по которым будет происходить движение людей и техники, в условиях плохой видимости должны быть освещены. С этой целью выясняется возможность использования уличных светильников, которые, как правило, имеют самостоятельную кабельную сеть от трансформаторных пунктов. Если этот вариант неосуществим, то для освещения используются передвижные электростанции. В повреждениях зданий и сооружениях, в которых устройство аварийного освещения затруднено, для выполнения работ целесообразно применять аккумуляторные фонари.

Запрещается находиться в опасной зоне работы машин, механизмов и вблизи натянутых тросов при вытаскивании элементов завала прямой тягой машины.

Спуск в подвальные помещения разрушенных зданий при наличии в них запаха газа разрешается только в кислородно-изолирующих противогазах. Работы в загазованных помещениях проводить только после обязательного их проветривания с помощью переносных вентиляторов или баллонов со сжатым воздухом. Разжигать огонь и курить возле таких помещений запрещается. Работать в загазованных помещениях можно только инструментом, который не вызывает искрообразования. Электрические сети обязательно обесточить, а для освещения использовать взрывобезопасные аккумуляторные фонари. Наиболее удобны для работы в загазованных помещениях шахтерские каски с головными аккумуляторными светильниками.

При разборке завала над пострадавшими необходимо строго соблюдать меры безопасности, так как при неустойчивости завала и нарушении связи между обломками не исключено самопроизвольное перемещение отдельных элементов и осадка всей массы завала, что грозит опасностью как спасаемым, так и спасателям.

Серьезную опасность для пострадавших представляет пожары в завалах особенно тлеющие, которые сопровождается выделением окиси углерода (угарного газа), содержание которого в воздухе даже в незначительном количестве представляет смертельную опасность для человека. Кроме того, при тлении и горении выделяется большое количество дыма и тепла. Вследствие этого при разборке завала тлеющие и горящие предметы должны быть извлечены или потушены в первую очередь.

Освобождая людей из-под завалов или отдельных обломков, не следует сдвигать элементы завала обломки конструкции), чтобы не нанести пострадавшим дополнительных травм. В первую очередь, необходимо освободить голову и верхнюю часть туловища. После извлечения, а если

позволяет обстановка, то и до извлечения, пораженному оказывается первая медицинская помощь.

Выполнение работ в подземных сооружениях (колодцах, коллекторах, камерах и т.п.), а также внутри резервуаров и аппаратов разрешается при обеспечении достаточной естественной или принудительной вентиляции. Производить вентиляцию подземных сооружений и резервуаров кислородом из баллонов запрещается. Вентиляция должна осуществляться ручным вентилятором с рукавом или выносным электровентилятором, получающим электроэнергию от электрооборудования автомобиля.

Если спасатель, работающий в подземном сооружении или резервуаре, почувствовал себя плохо, он должен немедленно быть отправлен наружу.

При выполнении земляных работ необходимо обеспечивать систематический контроль за состоянием грунта стенок траншей и котлованов.

В случае проявления продольных трещин нужно немедленно сообщить об этом старшему расчета, а людей из угрожающих обвалом мест удалить.

Спасатели, работающие на устройстве галерей и штреков, должны быть в одежде, удобной для работы в стесненных условиях. Лучше всего для этой цели подходит комбинезон из плотной ткани с карманами для инструментов. На спасателях обязательно должны быть защитные каски (желательно с головными аккумуляторными светильниками) и предохранительные пояса с наплечными лямками и закрепленной на них страховочной веревкой, один конец которой должен оставаться снаружи завала.

Контрольные вопросы:

1) Перечислите требования мер безопасности при осмотре внутренних и подвальных помещений.

2) Назовите предупреждающие и запрещающие меры безопасности при работе в завалах.

6 Лекция №6. Устройство проездов (проходов) в завалах. Обрушение и укрепление конструкций зданий и элементов завала

Цель лекции: ознакомить слушателей с основными видами обрушения и укрепления конструкций зданий.

Оборудование путей движения в очаге поражения (зоне разрушений) является одним из видов специальных работ в условиях разрушения зданий и представляет собой определенную совокупность мероприятий, процессов и операции, направленных на обеспечение действий спасательных подразделений и формирований путем использования сохранившихся и восстановления поврежденных участков дорог, прокладки трасс движения по не заваленным участкам местности вне дорог, а также путем устройства проездов в завалах.

Устройство проездов в завалах - один из самых сложных и трудоемких процессов оборудования путей движения. По важности интенсивности движения, а также требованиям, предъявляемым к поверхности и элементам в плане, проезды подразделяются на магистральные и боковые (второстепенные).

Магистральные проезды используются для ввода и маневра подразделений и формирований, подвоза материально-технических ресурсов и эвакуации пострадавших, они устраиваются для двустороннего движения шириной 6-6,5 м. В некоторых случаях устройство магистрального проезда осуществляется прокладкой двух путей шириной 3-3,5 м для одностороннего движения по параллельным улицам или рядом с соединением их через каждые 150-200 м.

Боковые (второстепенные) проезды служат для обеспечения доступа непосредственно к объектам (участкам) работ. Они устраиваются однопутными шириной 3,0-3,5 м с разъездами через каждые 200-250 м в виде площадок размером 3,0х2,0 м вдоль проезда.

В зависимости от характера (структуры) и высоты завала проезды устраиваются двумя основными способами: расчисткой завала до его основания и расчисткой (планировкой) поверхности завала.

Первый способ применяется при высоте завала до 0,5 м или до 1,0 м в случае его небольшой протяженности (8-10 м вдоль улицы). В других случаях проезды устраиваются по верху завала. При устройстве проездов внутри кварталов городской застройки или территории объекта хозяйствования следует выбирать наименее заваленные промежутки между разрушенными зданиями. Устройство проездов в завале в различных вариантах предполагает выполнение следующих технологических операций:

- подготовку рабочей площадки и приведение в рабочее состояние средств механизации;
- выбор направления устраиваемого проезда и разметку его оси;
- устройство въездного пандуса на завал (для проездов по верху завала);
- планировку и уплотнение поверхности завала по оси проезда (для проезда по верху завала);
- послойное перемещение обломков в сторону от оси проезд;
- дробление крупногабаритных и защемленных обломков железобетонных (бетонных) конструкций и кирпичной кладки;
- резку металлических конструкций и арматуры;
- выравнивание поверхности проезжей части с фиксацией раздробленных материалов и обломков конструкций укрепляющими полимерными растворами быстрого отверждения;
- выравнивание проезжей части с заделкой неровностей и щелей вспененными полимерными материалами;
- расчистку рабочих площадок вдоль оси проезда для размещения вспомогательных средств механизации, а также оборудования и инструмента в процессе работы;

- перемещение прицепных и носимых средств механизации, оборудования и инструмента на новую рабочую площадку в процессе работы.

Рабочая площадка выбирается в непосредственной близости от намеченного начала проезда (въезда на завал) на наиболее приспособленной для размещения технических средств и материалов территории.

Обрушению подлежат вертикальные конструкции (стены, колонны), имеющие значительные повреждения и нарушенную связь с основой здания, а также выступающие (свисающие) элементы здания (плиты, карнизы, балки, стропила), не имеющие достаточной опоры или заделки в стены здания. Для поврежденных зданий характерными признаками опасности обрушения конструкций являются отклонение от вертикального положения несущих стен, наличие в них пробоин, сквозных трещин и других повреждений.

Способ обрушения конструкций ударной нагрузкой является наиболее традиционным для кирпичных зданий и применяется, в основном, в случаях, когда нет ограничений по обвалу и разлету элементов конструкции непосредственно в зоне обрушения, в том числе внутри проекции здания. Кроме того, обрушение ударной нагрузкой производится при условии наличия грузоподъемного механизма и базового ударного груза (шар-баб, молот, бетонный блок и тт.), соответствия их характеристик размерам и варианту расположения, конструкции, а также достаточных размеров рабочей площадки для установки и маневра техники.

При выборе базового ударного груза необходимо установить его массу, вид и способ крепления к грузоподъемному механизму.

Способ обрушения конструкции, угрожающих обвалом, ручную с использованием шанцевого инструмента может применяться при работе в естественных условиях, в местах, где нельзя использовать технику, взрывчатые вещества, а также при наличии достаточного времени для выполнения работ.

Для выполнения этих операций могут составляться расчеты (группы) из 3-5 человек, оснащенных средствами малой механизации и шанцевым инструментом) Способ обрушения конструкций взрывом находит широкое применение для разрушения любых элементов зданий и сооружений и осуществляется в том случае, если выполняются условия по безопасности для применения взрывчатых веществ, а также, если из-за прочности материала конструкции и сжатых сроков, отведенных для обрушения, не может быть применен другой способ.

Кроме того, обрушение взрывом производится, при наличии взрывчатых веществ, устройств и приспособлений для приведения их в действие, пневмо- или электроинструмента со средствами привода для подготовки мест установки боеприпасов, а также профессионально подготовленных подрывников-спасателей.

Укрепление конструкций зданий и элементов завала производится в случаях, когда их обрушение связано с опасностью воздействия на пострадавших, находящихся в завале, и спасателей, может привести к

увеличению объемов спасательных и других работ на данном участке или неэффективно в конкретных условиях, а также при получении конструкциями зданий и сооружений незначительных повреждений, трещин, сдвигов.

Контрольные вопросы:

1) Перечислите основные способы обрушения конструкций и элементов завала, угрожающие обвалом?

7 Лекция №7. Локализация аварий на коммунально-энергетических сетях

Цель лекции: Ознакомить слушателей с основным порядком работ при авариях коммунально-энергетических сетях.

К коммунально-энергетическим сетям (КЭС) городов и промышленных объектов относятся сети водоснабжения, канализации тепло-, газо- и электроснабжения. Аварии на КЭС могут приводить к возникновению вторичных поражающих факторов на объектах ведения спасательных работ и в условиях разрушения зданий (сооружений) способствуют увеличению числа пострадавших, объемов и сроков выполнения спасательных работ, а также создают дополнительную угрозу жизни спасателей.

Локализация аварий на КЭС проводится с целью снижения угрозы возникновения вторичных поражающих факторов и создания минимально необходимых условий для успешного выполнения спасательных и других неотложных работ.

В зависимости от типа коммунально-энергетических сетей аварии на них в условиях чрезвычайных ситуаций характеризуются различными разрушениями и последствиями.

Аварии на сетях канализации характеризуются разрушением трубопроводов и затоплением стоками подвальных и полуподвальных помещений, заглубленных защитных сооружений, а также пониженных участков территории. Аварии на этих сетях могут привести к возникновению сложной санитарной и эпидемиологической обстановки, увеличению количества пострадавших и затруднению процесса производства СДНР.

Аварии на сетях теплоснабжения характеризуются разрушением тепло- и паропроводов, других коммуникаций, выбросами острого пара и горячей воды. В результате аварий увеличивается количество пострадавших и значительно затрудняется процесс производства СДНР.

Аварии на сетях газоснабжения характеризуются разрушением трубопроводов и коммуникаций, загазованностью помещений и участков местности, образованием взрыво- и пожароопасных смесей, в результате чего могут возникать взрывы и пожары, приводящие к гибели людей и дополнительным разрушениям

Аварии на сетях электроснабжения характеризуются обрывами

проводов, разрушением зданий трансформаторных станций и распределительных пунктов, что может приводить к увеличению количества пострадавших и затрудняет проведение СДНР. Короткие замыкания в сохранившихся кабельных сетях могут привести к возгоранию легковоспламеняющихся предметов.

Локализация указанных аварий на КЭС может осуществляться различными способами выбор которых зависит от конкретных условий проведения СДНР, их нормативно-временных показателей и требований безопасности пострадавших и спасателей.

Для предотвращения возникновения вторичных поражающих факторов проводятся работы по ликвидации угрозы затопления подвальных помещений и заглубленных защитных сооружений, отключению поврежденных участков трубопроводов и сети электроснабжения, а также работы по заземлению оборванных проводов.

Для достижения минимально необходимых условий проведения спасательных работ проводится восстановление поврежденных участков трубопроводов для работы по временной схеме и прокладываются временные воздушные кабельные линии электропередач.

Чаще всего в качестве элементов временной вставки могут использоваться: трубы и их обрезки соответствующего диаметра; брезентовые (пожарные) рукава; резиновые и резиноканевые шланги и патрубки, хомуты или материал, пригодный для их изготовления на месте, а также трубы с соединительными муфтами из комплектов полевых трубопроводов. Расчет из 2-х человек для выполнения названных работ должен быть оснащен установкой для газовой резки металлических труб и комплектом инструмента слесаря-водопроводчика.

Полная замена поврежденного участка трубопровода является наиболее трудоемким способом его восстановления. Замена поврежденного участка трубопровода на новый производится тогда, когда другие (вышеперечисленные) способы восстановления трубопроводов для работы по временной схеме не дадут нужного результата или когда рассматриваемое повреждение непосредственно выступает источником вторичных поражающих факторов, или снижает эффективность спасательных работ.

Отключение отдельных участков сети электроснабжения выполняется в местах проведения спасательных работ с целью предупреждения поражения масляных и воздушных выключателей.

Отключение отдельных участков сети электроснабжения рубильником производится в местах проведения работ по спасению людей, где поврежденные электрические сети низкого напряжения питаются от сохранившихся высоковольтных линий электропередачи. При отключении отдельных участков сети электроснабжения работы выполняются в следующей последовательности:

- освобождаются, в случае необходимости, подходы к ящикам с рубильниками, масляными или воздушными выключателями от обломков

строительных конструкций;

- отключаются рубильники;
- отключаются масляные (воздушные) выключатели.

Работы по отключению отдельных участков электроснабжения выполняются расчетом из 2 человек, имеющих соответствующую квалификационную группу по технике безопасности.

Освобождение подходов к ящикам с рубильниками, масляными (воздушными) выключателями осуществляется вручную. При этом отключение рубильника и выключателей осуществляется при условии, что обеспечена защита расчета и ему не угрожает поражение током.

Контрольные вопросы:

- 1) Какие типы аварий бывают на коммунально-энергетических сетях?

8 Лекция №8. Тушение пожаров в завалах разрушенных зданий, сооружений. Вспомогательные работы

Цель лекции: ознакомить слушателей с основными действиями при тушении пожаров, освещением и ограждением в завалах разрушенных зданиях.

Пожары в завалах характеризуются следующими явлениями:

- горение пожарной нагрузки происходит во внутренних полостях, расположенных в толще обломков строительных конструкций;
- продолжительность пожаров может быть от нескольких часов до нескольких суток, причем, в зависимости от характера и размеров завалов, относительно короткие периоды пламенного горения пожарной нагрузки (1,5-2,0 ч) чередуются с длительными периодами тления (до 10 суток и более);
- средняя температура в толще завалов составляет от 300 до 400° С;
- высота факела над поверхностью завала в период пламенного горения пожарной нагрузки достигает 3-5 м;
- газообразные продукты горения в период тления, как правило, стелятся в приземном слое, не поднимаясь выше 10-12 м от верхнего уровня завала.

При тушении пожаров необходимо учитывать следующее:

- наиболее в толще завалов больших по объему полостей (воздушных карманов), могущих иметь значительные запасы кислорода, обуславливает бесперспективность тушения способом изоляции с применением воздушно-механических и быстротвердеющих пен;
- наиболее эффективно ликвидацию горения (тления) производить компактными струями воды, причем продолжительность подачи воды на тушение и её удельный расход резко возрастает с увеличением глубины очага горения (тления) от поверхности завала.

Особое внимание при работе на завале необходимо уделять вопросам техники безопасности, особенно при передвижении пожарных по поверхности

завала. Необходимо также принимать меры против попадания воды на пострадавших в холодное время года.

По предназначению освещение подразделяется на рабочее и сигнальное. Рабочее освещение устраивается непосредственно для выполнения спасательных работ, сигнальное - для обеспечения безопасности их проведения.

К рабочему освещению относится общее равномерное освещение всей локализованное освещение и местное освещение непосредственно рабочего места.

Источники освещения подвешиваются на столбах или кронштейнах. При проведении аварийно-спасательных работ на высоте электрические приборы общего освещения должны быть подвешены не ближе 1,5 м от освещаемой поверхности и освещать ровным светом площадь не менее 4 м. Передвижные и переносные осветительные установки, предназначенные для освещения участков, где рабочие места последовательно перемещаются по вертикали, должны иметь приспособления для регулирования высоты установки осветительного прибора и изменения направления его световой оси.

Для обеспечения быстрого выполнения работ, по освещению в оснащении спасательных формирований необходимо иметь комплект осветительных приборов, кабели, треноги, или разборные мачты.

Для освещения рабочих мест внутри здания применяются светильники с лампами накаливания общего назначения. Для общего локализованного освещения (при расположении светильников на расстоянии 15 м и менее от рабочих мест) должны применяться светильники или прожекторы с лампами накаливания. Для местного освещения должны использоваться индивидуальные осветительные устройства.

Сигнальное освещение должно быть предусмотрено в местах основных путей эвакуации, в местах устройства проездов и проходов, в местах, где существует опасность травматизма. Оно осуществляется с помощью светящихся указателей и красных фонарей. Питание сигнального освещения может обеспечиваться как от сохранившейся осветительной сети, так и от передвижных электростанций или аккумуляторов.

Ограждения предназначены для выделения территорий опасных зон, а также площадок и рабочих мест проведения, спасательных и других неотложных работ. Опасные зоны могут быть постоянными и временными.

К временным опасным зонам относятся зоны, возникающие при работе продолжительностью до одной смены (взрыве стены или здания, обрушении простенка, трубы, колонны и тт.). Временные опасные зоны ограждают натянутым канатом или проволокой, закрепленной за стойки. На ограждениях обязательно вывешивают красные флажки и предупредительные надписи. Места проведения взрывных работ ограждают обноской и выставляют охранные посты. Кроме того, временные зоны обозначают необходимыми дорожными знаками.

Постоянные опасные зоны ограждают со стороны улиц, проходов и проездов забором с козырьком и бортовой доской на козырьке. На ограждении через каждые 5-10 м вывешивают хорошо видимую на расстоянии предупредительную надпись «Опасная зона». Наибольшие опасные зоны (цифры, траншеи) можно ограждать сплошными щитами высотой не менее 1 м, на которые подвешивают красные фонари, или провололочной обноской с обязательным вывешиванием необходимых дорожных знаков.

При работах, выполняемых на высоте, границы опасной зоны определяются горизонтальной проекцией рабочей зоны по периметру, увеличенной на безопасное расстояние, определяемое по формуле:

$$I = 0,3 * H$$

где H - высота рабочего места, м;

I - расстояние от границы горизонтальной проекции рабочей зоны, м.

В некоторых случаях при разборке зданий (сооружений), бывает невозможно выдержать требуемые расстояния для установки ограждений опасных зон в связи с неглубоким уровнем залеганий подземных коммуникаций, близким расположением проездов, соседних зданий, линий электропередач и т.п. В таких случаях уменьшают границы опасных зон, но увеличивают высоту забора или длину козырька, устраивают галереи или амортизатор для предохранения коммуникаций от ударов падающих глыб при обрушении стен и т.п.

При проведении СидНР в зданиях и сооружениях все оконные проемы на лестничных клетках и дверные проемы, ведущие в обрушившиеся части здания (сооружения), должны быть ограждены или закрыты.

Если в процессе обрушения, демонтажа конструкций в междуэтажных перекрытиях обнаружены открытые проемы, то для безопасного движения работающих эти проемы также нужно закрывать временными ограждениями.

Контрольные вопросы:

- 1) Что учитывается при тушении пожаров в завалах разрушенных зданий, сооружений?
- 2) Как подразделяется по назначению освещение?
- 3) Как устраивается ограждение временных опасных зон?

Список литературы

- 1 Закон РК «О радиационной безопасности» от 23 апреля 1998.
- 2 Закон РК «Гражданская защита» от 14 апреля 2014.
- 3 Ярмоненко С.Г. Радиобиология человека и животных. - Москва: школа, 2005. - 424 с. I
- 4 Голубев Б.П. Дозиметрия и защита от ионизирующих излучений. - Москва: Энергоатомиздат, 2006. - 462 с.
- 5 Нормы радиационной безопасности (НРБ - 96). Гигиенические нормы. - Алматы, 2007. - 85 с.
- 6 Козлов В.Ф. Справочник по радиационной безопасности. - Москва: Атомиздат, 2011. - 384 с.
- 7 Максимов М.Т., Оджагов Г.О. Радиоактивные загрязнения и их измерения. - Москва: Энергоиздат, 1989. - 336 с.
- 8 Сельскохозяйственная радиоэкология / Алексахин Н.М., Васильева А.В., Дикарев В.Г. и др.: ПОД ред Р.М. Алексахина, Н.А. Корнеева. - Москва: Экология, 2006.- 400 с.
- 9 Кириллов В.Ф., Книжников В.А., Коренков И.Л. Радиационная гигиена. - Москва: Медицина, 2012. - 336 с.
- 10 Радиационная повреждаемость и работоспособность конструкционных материалов / Под ред. А.М. Паршина, П.А. Платонова. - Санкт-Петербург: Политехника, 2004. - 312 с.
- 11 Приходько Н.Г. Безопасность жизнедеятельности: Конспект лекций. - Алматы: ВШП «Милет», 2012. - 366 с.

Бекмуратова Нуржамал сарсенбаевна
Айтбаева Жанаргуль Матжановна

АВАРИЙНО СПАСАТЕЛЬНОЕ ДЕЛО

Конспект лекций
для студентов специальности
5В073100 – Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей
среды

Редактор Н.М. Голева
Специалист по стандартизации Н.К. Молдабекова

Подписано в печать ____ . ____ . ____ .
Тираж 50 экз.
Объем 1,63 уч.-изд. л.

Формат 60x84 1/16
Бумага типографская №1
Заказ ____ . Цена 815 тг.

Копировально-множительное бюро
некоммерческого акционерного общества
«Алматинский университет энергетики и связи»
050013, Алматы, ул. Байтурсынова, 126