

Введение

При возникновении чрезвычайной ситуации (ЧС) на первый план выходят аварийно-спасательные работы (АСР). От их правильной организации и быстрого ведения зависит жизнь и здоровье людей попавших в зону ЧС.

Лабораторный практикум разработан в соответствии с рабочей программой по аварийно - спасательным работам. Лабораторный практикум содержит общие сведения необходимые для выполнения лабораторных работ по курсу «Организация и ведение аварийно-спасательных работ». В частности, приводятся требования к отчету по выполненной лабораторной работе; указания к выполнению каждой лабораторной работы.

Требования к отчету по выполненной лабораторной работе

1. Требования к структуре и содержанию

Отчёт формируется в следующем порядке:

1. Титульный лист. Пример оформления титульного листа приведен на образце далее.

2. Цель работы. Приводится формулировка цели лабораторной работы. Формулировки цели для каждой лабораторной работы приведены в методических указаниях.

3. Задание. Приводится описание задания в соответствии с выданным вариантом.

4. Основная часть. В ходе работы описываются последовательно этапы выполнения работы с указанием результатов.

5. Вывод. Кратко описываются итоги проделанной работы, и приводится анализ полученных результатов.

Библиографический список. Содержит ссылки на книги, интернет ресурсы, использованные при выполнении работы. В основном тексте отчёта ссылки на пункты библиографического списка приводятся в следующем виде: [1, стр.2], где 1 – номер пункта, стр. 2 – дополнительное уточнение местоположения в тексте.

Отчет по работе выполняется индивидуально каждым студентом и подписывается им с указанием даты выполнения. Правильно выполненный отчет по предыдущей работе является одним из условий допуска к последующей работе.

2. Требования к оформлению отчёта

Отчёт по лабораторной работе выполняется на листах белой бумаги формата А4 в печатном виде.

При оформлении отчёта в печатном виде желательно соблюдать следующие требования. Для заголовков: полужирный шрифт, 14 пт, центрированный. Для основного текста: нежирный шрифт, 14 пт, выравнивание по ширине. Во всех случаях тип шрифта – Times New Roman, отступ абзаца 1.25 см, полуторный междустрочный интервал. Поля: левое – 2,5 см, правое – 1,5 см, остальные – 2 см.

При оформлении отчёта используется сквозная нумерация страниц, считая титульный лист первой страницей. Номер страницы на титульном листе не ставится. Номера страницы ставятся по центру внизу.

Указания предназначены для студентов направления 20.03.01(280700.62) «Техносферная безопасность».

В учебном пособии использованы авторские наработки в области быстро-возводимых сооружений, необходимость использования которых возникает при проведении аварийно-спасательных работ [1-5], а также сотрудников кафедры в области снижения аварий на коммунальных энергетических сетях [6-12], применение которых приводит к снижению объема аварийно-спасательных работ. Использование и изучение указанных наработок в учебном процессе будет способствовать повышению уровня знаний студентов.

При выполнении лабораторных работ можно использовать дополнительную литературу [13-26].

Теоретическая часть

Аварийно-спасательные и другие неотложные работы (АСДНР)

Проведение АСДНР при чрезвычайных ситуациях (ЧС) мирного и военного времени является одной из основных задач МЧС РФ. Целью проведения АСДНР в зонах ЧС является спасение людей, оказание им медицинской помощи, локализация ЧС и создание условий для последующего проведения восстановительных работ.

АСДНР включают в себя спасательные и другие неотложные работы.

Аварийно-спасательные работы проводятся в целях спасения людей и включают в себя:

- ведение разведки маршрутов выдвижения формирований и участков (объектов) работ;
- локализацию и тушение пожаров на участках (объектах) работ и путях выдвижения к ним;
- розыск пораженных, извлечение их из поврежденных и горящих зданий, завалов, загазованных и задымленных помещений и т.п.;
- вскрытие разрушенных, поврежденных и заваленных защитных сооружений и спасение находившихся в них людей;
- подачу воздуха в заваленные защитные сооружения;
- оказание первой медицинской помощи пораженным и эвакуацию их в лечебные учреждения;
- эвакуацию людей из зон ЧС (при необходимости);
- санитарную обработку людей и обеззараживание их одежды, территорий, сооружений, техники, продовольствия, воды.

Другие неотложные работы проводятся с целью создания условий для проведения спасательных работ и восстановительных работ и включают в себя:

- устройство проездов и проходов в завалах и на зараженных участках;
- локализацию аварий на газовых, энергетических, водопроводных, канализационных, отопительных и технологических сетях;
- укрепление или обрушение конструкций зданий и сооружений, угрожающих обвалом и безопасности людей при ведении работ;
- ремонт и восстановление разрушенных линий связи и коммунально-энергетических сетей (КЭС);
- обнаружение, обезвреживание и уничтожение взрывоопасных предметов;
- ремонт и восстановление поврежденных защитных сооружений (проводится только в условиях военного времени).

Большой объем работ в зонах ЧС невозможно провести в короткие сроки без применения различных технических средств. Для проведения АСДНР могут применяться все имеющиеся в народном хозяйстве виды строительных и дорожных машин и механизмов, техники коммунальных хозяйств городов.

В зависимости от вида проводимых работ все технические средства де-

лятся на следующие группы:

машины и механизмы для вскрытия заваленных убежищ, разборки завалов, транспортировки грузов (экскаваторы, тракторы, бульдозеры, краны, самосвалы, лебедки, блоки, домкраты и т.п.);

пневматический и гидравлический инструмент, который используется для проделывания отверстий в кирпичных и бетонных стенах, перекрытиях заваленных убежищ с целью подачи в них воздуха или спасения укрываемых из заваленных защитных сооружений или завалов разрушенных зданий;

оборудование для резки металлов (керосинорезы, бензорезы, автогенные электросварочные и газосварочные аппараты и т.п.);

механизмы для откачки воды (насосы, мотопомпы, поливочные машины, пожарные машины, авторазливочные станции и т.п.);

средства, обеспечивающие транспортировку по суше или переправу через водные преграды техники (прицепы-тяжеловозы, тягачи-трейлеры, баржи, паромы и т.п.);

ремонтные и обслуживающие средства (ремонтные мастерские, станции обслуживания, бензо- и водозаправщики, осветительные станции, силовые электростанции, установки для добычи и очистки воды т.п.).

Спасение людей из-под завалов и находящихся на верхних этажах в поврежденных и горящих зданиях является основной задачей аварийно-спасательных работ. Рассмотрим это подробнее.

Разведка завалов и определение мест нахождения людей

Основной целью разведки завалов и определения мест нахождения людей является уточнение в кратчайшие сроки общей обстановки в районе (на участке) предстоящих действий, сбор и своевременная передача данных, влияющих на выполнение формирования поставленной задачи.

Подразделениям разведки ставятся задачи:

уточнение обстановки на маршруте ввода формирования на объект работ и на местности, непосредственно прилегающей к объекту;

уточнение степени разрушения объекта, характера и размеров завалов, устойчивости сохранившихся конструкций;

выявление характера, источников и масштабов вторичных поражающих факторов, препятствующих ведению аварийно-спасательных и других неотложных работ;

определение состояния пострадавших на объекте работ, мест их блокирования, характера и объема работ по деблокированию, возможных способов деблокирования;

уточнение характера, объемов и мест проведения других неотложных работ;

уточнение мест, удобных для развертывания техники, пункта управления, медицинского пункта;

непрерывное наблюдение за изменением обстановки в ходе ведения аварийно-спасательных и других неотложных работ, своевременное предупреждение

ние командира об изменениях обстановки и возникшей опасности.

При наличии на участке ведения работ очагов радиационного загрязнения, химического заражения или пожаров для разведки обстановки могут высылаться специальные разведывательные дозоры химической, пожарной разведки.

Разведка ведется осмотром местности, препятствий, завалов, разрушенных **и поврежденных зданий и сооружений**, с помощью приборов разведки, а также наблюдением. Для осмотра отдельных объектов в стороне от направления действий дозора могут высылаться дозорные.

Особое внимание уделяется обнаружению мест нахождения пострадавших, определению их состояния и способов их деблокирования.

Специалисты (инженеры, химики, пожарные и медицинские работники), действующие в составе подразделений разведки, выявляют и уточняют обстановку применительно к поставленным задачам. Участки заражения, подтопления, пожара, обходы завалов, неустойчивые конструкции обозначаются в установленном порядке.

Способы и технологии поиска пострадавших

Поиск пострадавших имеет целью обнаружение места их нахождения, уточнение условий их нахождения и состояния, установление с ними звукового или визуального контакта, определение примерного объема и характера необходимой им помощи.

Основными способами поиска пострадавших являются:

- сплошное визуальное обследование участка спасательных работ (здания);
- поиск с помощью специально обученных собак (кинологический способ);
- поиск с помощью специальных приборов;
- поиск по свидетельствам очевидцев.

Выбор способов поиска производится исходя из наличия соответствующих сил, средств поиска и условий на участке (объекте) работ.

При постановке задачи подразделению поиска пострадавших указываются:

- обстановка на участке (объекте) поиска;
- место начала поиска;
- время начала и завершения поиска;
- порядок обозначения мест нахождения пострадавших;
- место развертывания медицинского пункта;
- место сосредоточения по завершении работ;
- порядок поддержания связи и информации;
- основные меры безопасности.

Поиск пострадавших способом сплошного визуального обследования осуществляется подразделениями поиска пострадавших, разведчиками спасательных формирований.

Количество поисковых подразделений определяется исходя из условий ведения поиска (площади и высоты завалов, количества и характера разрушения зданий, ожидаемого количества пострадавших, времени суток и состояния

погоды).

Для непосредственного проведения поиска указанные подразделения распределяются на расчеты численностью 2 — 3 человека. Участок поиска делится на полосы шириной 20 — 50 м, назначаемые каждому расчету. Ведущие поиск двигаются на удалении друг от друга, обеспечивающем взаимную видимость и возможность переговариваться.

Расчеты оснащаются шанцевым инструментом, средствами обозначения мест нахождения пострадавших, средствами индивидуальной защиты, средствами связи и средствами оказания первой медицинской помощи. В темное время суток они оснащаются средствами освещения, а при необходимости вести поиск в многоэтажных поврежденных и разрушенных зданиях — альпинистским снаряжением.

Технология поиска пострадавших в зоне завалов визуальным обследованием включает:

- внешний осмотр участка поиска (завала);

- выбор наиболее рационального и безопасного маршрута движения поискового расчета;

- движение по участку (завалу), осмотр завала с просушиванием возможных сигналов пострадавших (стонов, криков) и подачей звуковых сигналов пострадавшим через каждые 5—10 м движения;

- обозначение мест нахождения пострадавших по усыновленному с ними звуковому или визуальному контакту;

- определение состояния и условий блокирования пострадавших по результатам осмотра или контакта;

- оказание (при возможности) первой медицинской помощи пострадавшим;

- устранение или ограничение (при необходимости и возможности) воздействия на пострадавших вредных и опасных факторов.

Технология поиска пострадавших в разрушенном или полуразрушенном здании включает:

- внешний осмотр здания, выбор безопасных подходов к нему и мест проникновения во внутренние помещения;

- обследование окон, сохранившихся балконов, провалов стен;

- последовательный осмотр этажей с обходом на каждом из них всех сохранившихся и поврежденных помещений, включая и те поврежденные помещения, доступ в которые удастся обеспечить силами поисковой группы;

- подачу звуковых сигналов пострадавшим, прослушивание сигналов пострадавших;

- обозначение мест нахождения пострадавших;

- установление с пострадавшими визуального или звукового контакта, определение (при возможности) их состояния и условий нахождения;

- оказание, по возможности, пострадавшим первой медицинской помощи;

- устранение или ограничение (при необходимости и возможности) воздействия на пострадавших вредных и опасных факторов.

Поиск пострадавших с помощью специально обученных собак (кинологический способ) наиболее эффективен в 1—6 сутки с момента образования завала. Для осуществления поиска пострадавших этим способом назначаются специально подготовленные расчеты (инструктор-кинолог и собака).

Для ведения поиска с использованием специальных приборов назначаются специальные подразделения, оснащенные акустическими, сейсмическими приборами поиска, тепловизорами, телевизионными системами поиска.

Для ведения поиска по свидетельству очевидцев назначается специальная группа (группы). Кроме того, опрос очевидцев ведется спасателями в ходе ведения работ, а также специалистами из состава органов управления.

Опрос производится среди:

спасенных (деблокированных) пострадавших;

жильцов домов (подъездов), подвергшихся разрушению;

работников предприятий (учреждений), не пострадавших в момент разрушения зданий;

представителей администрации жилищных учреждений, преподавателей школ и других учебных заведений, сотрудников детских учреждений, подвергшихся разрушению;

очевидцев (свидетелей), оказавшихся рядом с пострадавшими объектами;

личного состава подразделений (формирований), выполняющих аварийно-спасательные работы.

Опрос ведется в местах (на объектах) ведения поисково-спасательных работ, в пунктах сбора пострадавших, в медицинских пунктах и лечебных учреждениях, в местах временного расселения людей, в пунктах посадки эвакуируемых на транспорт.

В ходе опроса выясняются следующие данные: возможные места нахождения и количество пострадавших, кратчайшие и наиболее безопасные пути доступа к ним, обстановка в местах возможного нахождения пострадавших, состояние пострадавших и требующаяся им помощь, количество и фамилии людей, находившихся на работе (учебе) в момент обрушения здания, места их работы.

По результатам поиска старшие поисковых групп составляют донесения в виде схемы участка поиска с обозначением мест возможного нахождения пострадавших. Схемы немедленно передаются командиру формирования (подразделения), ведущего спасательные работы.

При поиске тщательно обследуются все места возможного нахождения пораженных, прежде всего подвальные помещения, не приспособленные для укрытия людей, наружные оконные и лестничные прямки, прямки лестничных клеток, околостенные пространства нижних и этажей зданий (снаружи и изнутри), а также различные дорожные сооружения (трубы, кюветы). При осмотре поврежденных зданий, прежде чем войти в них, необходимо определить состояние стен и нависающих конструкций и, убедившись, что не произойдет их обвал, начинать осмотр внутренних помещений.

Вблизи от мест возможного нахождения заваленных следует периодически останавливаться, окликать пострадавших и прислушиваться к звукам. Когда будет установлено, что под завалами находятся люди, необходимо попытаться установить с ними связь, путем переговоров или перестукиванием и по возможности выявить их численность, наличие и состояние пострадавших.

Способы и порядок спасения людей, находящихся в завалах

Способ извлечения людей из-под завала зависит от высоты и состояния завала. Выбирается тот способ, который менее трудоемок и обеспечивает безопасность людей, находящихся под завалом.

Способ и технология спасения конкретного пострадавшего определяется командиром (начальником) спасательного формирования на основе данных разведки и оценки обстановки на месте нахождения пострадавшего.

При этом оцениваются:

условия, в которых находится пострадавший (завален обломками строительных конструкций, блокирован в заваленном помещении, блокирован на верхних этажах или крыше поврежденного здания и т. п.);

структура завала и его масштабы, глубина нахождения пострадавшего, состояние разрушенного здания, наличие безопасных подходов к нему, основные опасные факторы;

наличие контакта с пострадавшим, его состояние, продолжительность нахождения в завале (блокированном помещении);

наличие средств, необходимых для спасения пострадавших в данных условиях, их возможности;

наличие вторичных поражающих факторов, затрудняющих ведение спасательных работ, их характер, масштабы, источники;

время суток, года и состояние погоды.

На основе этого принимается решение, в котором определяются:

наиболее рациональный способ спасения пострадавшего;

необходимое количество сил и средств для выполнения задачи;

технология выполнения работы с учетом местных условий;

время, необходимое для выполнения задачи;

мероприятия, которые требуется выполнить в первую очередь;

меры безопасности при выполнении работ.

При определении времени на выполнение задачи учитываются условия ведения работ.

Способы и технологии деблокирования пострадавших из завалов

Пострадавшие, находящиеся под обломками строительных конструкций, в зависимости от структуры завала, глубины их нахождения, а также от возможностей имеющихся технических спасательных средств, деблокируются путем разборки завала сверху или сплошной горизонтальной разборкой, либо устройством лаза в завале.

Технология деблокирования пострадавших путем разборки завала сверху применяется при нахождении пострадавших на небольшой глубине от поверх-

ности завала, на некотором удалении от его края.

При завале из мелких обломков для выполнения работы назначается подразделение (5 — 6 спасателей) с аварийно-спасательным инструментом (гидравлические кусачки, ручная отрезная машина, шанцевый инструмент).

Работа ведется поочередно, 2 — 3 спасателя разбирают и извлекают обломки, 2 — 3 — относят их в отвал.

При нахождении пострадавшего в завале из крупных обломков железобетонных, бетонных конструкций и кирпичных глыб для выполнения работ по деблокированию назначается подразделение (6—10 спасателей) со средствами механизации работ и аварийно-спасательным инструментом (автокран грузоподъемностью не менее 10—16 т с большим вылетом стрелы или лебедка, бульдозер, самосвал, компрессорная станция с комплектом пневмоинструмента, гидравлические кусачки или ручная отрезная машина, домкрат, шанцевый инструмент, поддон для выноса мелких обломков).

При достижении возможности дальнейшего проникновения спасателей к пострадавшему без применения средств механизации, их работа немедленно прекращается и деблокирование осуществляется вручную.

Технология деблокирования пострадавших из завала путем сплошной горизонтальной разборки применяется при нахождении пострадавших на значительной глубине от поверхности завала и отсутствии в завале полостей, позволяющих деблокировать пострадавших путем их расширения или проделывания лаза в теле завала.

Для выполнения задачи назначается подразделение спасателей в количестве 5 — 6 человек, усиленное средствами механизации (автокран грузоподъемностью не менее 10 — 16 т, бульдозер, самосвал, компрессорная станция с комплектом пневмоинструмента, фронтальный автопогрузчик, аварийно-спасательный инструмент).

Ширина образуемого прохода в завале должна быть в пределах 3,5 — 4 м, обеспечивать условия для работы применяемых технических средств, глубина — от поверхности земли до поверхности завала.

Работы по деблокированию пострадавших путем разборки завала должны вестись в сочетании с мерами по предотвращению смещения элементов завала, фиксации неустойчивых элементов (применяя домкраты, штанги с изменяющимися размерами, распорки и др.), сохранению их в положении устойчивого равновесия с целью обеспечения безопасности спасателей и пострадавших в завале.

Средства механизации, работа которых сопровождается ударными нагрузками или вибрацией, следует применять в начале разборки завала. На завершающем этапе работ деблокирование пострадавшего осуществляется только с помощью ручного инструмента.

Технология деблокирования пострадавших путем устройства лаза в завале применяется в основном при нахождении пострадавших в завалах, состоящих из крупных обломков строительных конструкций.

Основным методом деблокирования в этих условиях является расширение имеющихся полостей и пустот и теле завала с использованием специальных средств и одновременной фиксацией неустойчивых элементов.

Основные способы расширения полостей:

расширение в вертикальном направлении с использованием домкратов;

расширение в горизонтальном направлении (одностороннее и двухстороннее) с помощью домкратов и подушек;

расширение в сферическом направлении — по радиусам полусферы, центром которой является осевая линия лаза — с помощью домкратов и подушек.

С учетом характера завала указанные способы могут применяться в комплексе.

Работы по расширению лаза проводятся в комплексе с фиксацией перемещенных обломков и укреплением свода лаза с использованием табельных средств фиксации (штанги с изменяющимися размерами), а также подручными средствами (обломки конструкций).

Способы крепления должны обеспечить устойчивость прилегающей части завала в продольном и поперечном направлениях.

Резка арматуры производится ножницами или ручной отрезной машиной.

Газовые горелки и керосинорезы применяются только в условиях, когда обеспечивается полная пожарная безопасность и исключается загазованность завала.

Сечение лаза в свету должно быть не менее 0,5 — 0,6 м², углы поворота не более 90° должны обеспечивать эвакуацию пострадавшего из завала на волокуше. В месте нахождения пострадавшего сечение лаза в свету должно быть от 0,8 до 1,0 м² и обеспечивать условия для оказания пострадавшему экстренной медицинской помощи и подготовку его к эвакуации из завала. Для оборудования лаза назначается 5 — 6 спасателей. При необходимости расчистки подхода к месту оборудования лаза применяется бульдозер или экскаватор.

Способы и технологии деблокирования пострадавших из заваленных помещений

В зависимости от степени разрушения зданий, сооружений и места расположения заблокированных людей, основными способами деблокирования их из заваленных помещений являются пробивка проемов в стенах или в перекрытиях, устройство проходов к заваленным дверям или оконным проемам.

Размеры проемов должны обеспечивать беспрепятственную эвакуацию пострадавших, утративших способность к самостоятельному передвижению (площадь проема в свету 0,5 — 1,0 м², стороны проема 0,6—1,0х0,8—1,0 м, нижняя кромка проема на высоте 0,7 — 1,2 м над уровнем пола (поверхности земли)).

Пробивка проемов в наружных стенах осуществляется:

с применением гидромолота;

с использованием передвижного станка алмазного сверления;

с применением ручной отрезной машины.

Проходы к заваленным дверям и оконным проемам оборудуются путем разборки завалов вручную или с применением средств механизации работ, а в металлических заклиненных дверях — с использованием газопламенной резки или ручной отрезной машины.

При пробивке проема в наружных стенах разрушенных и поврежденных зданий и сооружений предварительно осуществляется расчистка рабочей площадки или разборка завала у стены с целью создания условий для размещения и эффективной работы применяемой техники.

Разборка завала в этих условиях производится с применением автокрана, бульдозера или экскаватора способом последовательного извлечения обломков строительных конструкций и перемещения их в сторону от образуемого прохода. При завалах высотой более 2 м расчищается площадка размером не менее 2 х 2,5 м.

При использовании для разборки завала экскаватора или крана, рабочая площадка должна обеспечивать поворот платформы машины на 90° при расстоянии стрелы от стены здания не менее 0,5 м. Ось копания должна проходить параллельно стене или под углом 10 — 15° к стене.

При разборке завала вручную назначается подразделение (8 — 10 человек) с ручным инструментом. Крупные обломки расчленяются и извлекаются из завала с помощью лебедки. Лебедка должна быть установлена не ближе 1 м от края выработки.

Для проделывания проемов в наружных железобетонных стенах толщиной 300-500 мм применяется навесной гидромолот.

Для пробивки проема назначается подразделение в количестве 4-5 человек, один экскаватор с навешенным гидромолотом, установка газокислородной резки металла. В процессе работы (по мере пробивки проема) производится резка арматуры и обрушение выбитых обломков стены.

Этот способ применяется при отсутствии опасности обрушения поврежденных конструкций от виброударного воздействия при пробивке проема, а также безопасном положении деблокируемых людей.

Ручная отрезная машина применяется для проделывания проемов в каменных и бетонных стенах и перекрытиях толщиной не более 26 см. Для выполнения работы назначается расчет в составе 2 — 3 человек с отрезной машиной, домкратами (лебедкой), шанцевым инструментом.

Способ алмазного сверления применяется для проделывания проемов в кирпичных, каменных и железобетонных стенах (перекрытиях). Для выполнения задачи назначается подразделение в составе 4 — 5 человек, в том числе механик-моторист алмазного сверления.

Техническое оснащение: установка алмазного сверления с мощностью электродвигателя не менее 2 кВт, кольцевые алмазные сверла диаметром 80—125 мм, шанцевый инструмент, домкрат (лебедка), ручная отрезная машина.

Сверление производится по контуру проема. Отверстия бурятся рядом (сопряженными) или на некотором расстоянии друг от друга.

При сверлении бетонных и железобетонных конструкций толщиной до 300 мм, кирпичных и керамзитобетонных конструкций толщиной свыше 300 мм, шаг сверления больше диаметра сверла на 30 мм.

При сверлении кирпичных и керамзитобетонных конструкций толщиной до 300 мм шаг сверления больше диаметра сверла на 50 мм, а бетонных и железобетонных конструкций — на 20 мм.

Все отверстия рекомендуется недосверливать до противоположной стороны на 20 мм для бетонных конструкций и на 30 мм для кирпичных и керамзитобетонных конструкций.

Сверление отверстий глубиной более 300 мм осуществляется последовательно, с периодическим выводом сверла из отверстия и извлечением керна с помощью керноотборника.

При сверлении необходимо следить за скоростью подачи сверла во избежание его заклинивания, особенно при сверлении участков конструкций, где имеется арматура.

Перегородки между сверлениями разрушаются монтажным ломом, начиная с верхнего левого или правого угла вниз по часовой стрелке.

Удаление блока проема из конструкции стены осуществляется его выдавливанием или вытягиванием на рабочую площадку с помощью лебедки, при этом крюк лебедки заводится в специально пробуренное отверстие в верхней части проема и натяжением лебедки блок опрокидывается.

Проемы во внутренних стенах зданий толщиной менее 250 мм прорезаются ручной отрезной машиной.

Разборка завала сверху производится только в тех случаях, когда пострадавшие находятся близко к поверхности завала. При разборке следует соблюдать меры предосторожности, не допускать резких рывков при извлечении крупных элементов конструкций и их раскачивания, так как этим можно нарушить связь между обломками, вследствие чего возможно самопроизвольное перемещение отдельных элементов и осадка всего завала.

Откапывание заваленных по возможности производится начиная с головы, затем освобождаются плечи, туловище и ноги.

Извлечение пораженных из-под завала путем устройства горизонтальной или наклонной галереи применяется в том случае, когда другие способы окажутся неприемлемыми. Проходка галереи — чрезвычайно трудоемкая работа и очень важно выбрать такое направление проходки, которое бы по возможности кратчайшим путем вело к пораженным, давало возможность использовать пустоты в завале, проходило через участки, состоящие из мелких обломков, и в то же время обеспечивало устойчивость завала.

Галереи устраиваются сечением 0,8 x 1 м. При проходке галереи устанавливаются крепления, элементы которых могут быть заготовлены заранее или изготавливаются непосредственно в ходе проходки галереи из обломков деревянных конструкций завала.

Проходка галереи ведется группой из 6 человек. Работы организуются

посменно, по 3 человека в смене, и ведутся следующим образом: один человек разбирает завал, двое убирают обломки и устанавливают крепления. Смена производится через 20 — 30 мин.

Группа спасателей обычно должна иметь: лом, две лопаты, два топора, две кирки, пилу-ножовку, поперечную пилу, два удлиненных зубила, кувалду, керосинорез, а при работе ночью иметь два аккумуляторных фонаря.

Способы и порядок спасения людей, находящихся на верхних этажах поврежденных и горящих зданий

Спасение пострадавших с верхних этажей (уровней) разрушенных зданий, в зависимости от обстановки и имеющихся технических средств спасения, осуществляется:

- с применением автолестниц, автовышек и автоподъемников;
- с использованием вертолета;
- по сохранившимся или временно восстановленным лестничным маршам;
- с использованием канатной дороги;
- с применением спасательного рукава;
- с использованием альпинистских средств.

Способ спасения определяет командир подразделения спасателей на основе оценки обстановки, возможностей имеющихся средств спасения и состояния пострадавших.

При этом оцениваются:

условия, в которых находятся пострадавшие, состояние подходов к разрушенному зданию, устойчивость конструкций, наиболее безопасное и удобное направление ведения спасательных работ;

количество пострадавших, их местонахождение, физическое и психическое состояние;

возможности имеющихся спасательных средств применительно к сложившейся обстановке;

время года, суток, состояние погоды, их возможное влияние на ведение работ.

На основе оценки обстановки определяются:

наиболее рациональный и безопасный способ спасения пострадавших в данной обстановке;

необходимые силы и средства;

порядок спасения в данных условиях;

основные меры безопасности.

При постановке задачи подразделению, назначенному для спасения пострадавших с верхних этажей (уровней) разрушенных зданий, указывается:

обстановка на объекте спасательных работ;

задача подразделения, способ спасения;

время на выполнение задачи;

меры безопасности;

порядок эвакуации;

место развертывания медицинского пункта;
место пункта управления, порядок связи.

Спасение пострадавших с верхних этажей (уровней) разрушенных зданий с использованием пожарных автолестниц АЛ-30 (АЛ-131) применяется при нахождении пострадавших на высоте до 30 м и наличии площадки для развертывания автолестницы размером не менее 11,5 х 4,5 м на расстоянии около 10 м от здания, при уклоне местности не более 6°. Работы выполняются подразделением численностью 5 человек.

Автолестница устанавливается на расстоянии, обеспечивающем выдвижение и прислонение ее к заданной точке (окно, балкон, кровля) в пределах допустимого угла наклона и вылета при заданной длине (около 8 — 10 м от разрушенного здания), и ставится на тормоза. Не допускается установка автолестницы на сыпучих и свежееуложенных грунтах, на люках колодцев, шахт, гидрантов, мостиках и канавах. Выдвижение лестницы осуществляется на 1 - 1,5 м выше места нахождения пострадавших с углом наклона 50 — 75°. Верхний конец лестницы по возможности фиксируется за устойчивую конструкцию здания.

Подготовка пострадавших к спуску осуществляется поднявшимися к ним спасателями и включает разъяснение правил спуска по лестнице, определение очередности и способа спуска.

Спуск пострадавших осуществляется с учетом их состояния — самостоятельно или с помощью спасателя.

Спуск пострадавших по неприслоненной лестнице производится только в случае, если она выдвинута на длину не более указанной на секторе измерителя углов наклона. При угле наклона до 50° подъем и спуск производится по одному человеку. При угле наклона свыше 50° — одновременно по два человека с расстоянием 10 м между ними.

По прислоненной лестнице пострадавшие могут спускаться цепочкой с расстоянием между ними не менее 3 м. Передвижение должно осуществляться «не в такт» во избежание возникновения резонансных колебаний лестницы.

При прокладке вдоль лестницы рукавного ствола расстояние между спускаемыми увеличивается до 8 м, лестница при этом выдвигается не более чем на 2/3 длины. Спуск пострадавших с лестницы на землю страхуется спасателем, оставшимся внизу.

Спасение пострадавших с верхних этажей разрушенных зданий с использованием автовышки ВС-22МС или автоподъемника применяется для спасения пострадавших, находящихся на высоте не более 10 м, при наличии рядом с разрушенным зданием площадки с уклоном не менее 3°. Для выполнения спасательных работ этим способом назначается расчет автовышки и 2 — 4 спасателя.

Автовышка устанавливается на подготовленную площадку. Для обеспечения устойчивости под колеса подкладываются инвентарные упоры, боковые упоры устанавливаются на инвентарные деревянные подкладки. Телескопическая часть выверяется по откосу.

Осуществляется проверка работы автовышки на холостом ходу подъемом на полную высоту до момента автоматического выключения и спуском люльки (площадки) в исходное положение. При подъеме и спуске проверяются устойчивость машины, плавность подъема и спуска рабочей платформы, надежность работы предохранительных устройств.

Для подготовки к спуску и организованного спуска пострадавших к месту их нахождения на высоте поднимаются 1 — 2 спасателя. Они определяют порядок, очередность и меры безопасности при спуске с учетом физического и морального состояния пострадавших.

Посадку и высадку пострадавших страхуют спасатели. Люлька (платформа) загружается пострадавшими с учетом их состояния, в соответствии с которым они могут опускаться сидя, стоя и лежа. Прием пострадавших на грунте страхуется 1 — 2 спасателями.

Спасение пострадавших с использованием вертолета применяется для спасения пострадавших с крыш высотных и многоэтажных разрушенных зданий, а также из других зданий и сооружений при затруднении использования других способов спасения.

Для выполнения спасательных работ этим способом назначается экипаж вертолета и 2 — 3 спасателя, имеющих специальную подготовку.

Спасение пострадавших по сохранившимся и восстановленным лестничным маршам применяется в основном для спасения людей, блокированных во внутренних помещениях разрушенного дома, а также пострадавших, получивших травмы и неспособных или ограниченно способных самостоятельно двигаться, при невозможности использования других способов спасения.

Технология спасения пострадавших по сохранившимся и восстановленным лестничным маршам, в зависимости от характера разрушений здания, может включать следующие операции:

- проведение рекогносцировки разрушенного здания, выбор пути эвакуации пострадавших и определение характера и объема работ по укреплению и восстановлению лестниц;

- подготовка конструкций и материалов для укрепления и восстановления лестниц;

- пробивка проемов, в случае необходимости деблокирования пострадавших, для вывода их к сохранившимся и восстановленным лестницам;

- подготовка пострадавших к эвакуации;

- оказание нуждающимся первой медицинской помощи;

- эвакуация пострадавших из здания, вынос их на пункт сбора пострадавших или в медицинский пункт.

Пробивка проемов в стенах для вывода (выноса) пострадавших из блокированных помещений к сохранившимся и восстанавливаемым лестничным маршам осуществляется в соответствии с требованиями, представленными выше.

Временное восстановление поврежденных элементов конструкций лест-

ничных клеток осуществляется:

установкой временных опор под поврежденные лестничные марши и площадки;

усилением соединений поврежденных лестничных маршей с лестничными площадками и установкой дополнительных крепежных деталей.

При обрушении части лестничных маршей вместо них оборудуются временные переходы (мостики, настилы, трапы) с креплением их к сохранившимся конструкциям.

При любом способе укрепления (временного восстановления) лестничных маршей, прежде чем использовать их для спасения пострадавших, необходимо проверить их устойчивость и несущую способность.

Для укрепления лестничного марша или лестничной площадки используются деревянные стойки диаметром e менее 10—12 см. Работа выполняется расчетом в составе трех человек. Если стойка устанавливается в конце марша, то установка прокладки и вбивание клина под нее осуществляются под низ стойки, при установке стойки в середине марша прокладка устанавливается и вбивается клин между маршем и стойкой.

При необходимости усиления соединения лестничного марша с лестничной площадкой устанавливаются дополнительные крепежные детали (армированные шпонки или болты). Связь лестничных маршей с лестничными площадками может быть усилена также дополнительной сваркой проектных деталей.

При обрушении отдельных участков лестничных маршей и лестничных площадок вместо них устанавливаются временные переходы из досок и брусьев, скрепленных болтами, хомутами, гвоздями, оборудуются временные перила.

Способ спасения людей с верхних этажей (уровней) зданий с использованием канатной дороги применяется при блокировании людей на верхних этажах разрушенных зданий, до 10 этажа включительно, при невозможности использовать другие способы спасения. Для выполнения задачи назначается подразделение спасателей в составе 5 — 6 человек.

Способ спасения людей с верхних этажей (уровней) здания с использованием спасательного рукава применяется в условиях, аналогичных изложенным выше. Для выполнения задачи назначается подразделение спасателей в составе 5 — 6 человек.

Способ спасения людей с верхних этажей (уровней) здания с использованием веревочной лестницы или спасательной веревки применяется для спасения пострадавших с верхних этажей разрушенных зданий высотой 3-5 этажей при невозможности применить иные способы спасения.

Для выполнения задачи назначается подразделение спасателей в количестве 3—4 человека. Спасение осуществляется с применением «беседки», грудной обвязки или косынки.

Способы эвакуации пострадавших с мест блокирования

Эвакуация пострадавших с мест блокирования на пункт сбора пострадавших осуществляется, как правило, в два приема: с мест блокирования до ра-

бочей площадки — силами деблокировавших их спасателей; с рабочей площадки на пункт сбора пострадавших — специально назначенным для этого расчетом в составе 2- 3 человек.

При эвакуации пострадавших из многоэтажных зданий, а также при большом количестве пострадавших, находящихся на разных уровнях, эвакуация может проводиться в три приема: с верхних этажей и подвалов — на нижние этажи со свободным доступом к путям эвакуации; с нижних этажей — на рабочую площадку; с рабочей площадки — на пункт сбора пострадавших.

В случае, когда по условиям обстановки эвакуация пострадавших с верхних этажей вниз невозможна, они выносятся на крышу здания (верхний сохранившийся этаж) и эвакуируются с помощью вертолета или канатной дороги.

Непосредственное руководство эвакуацией пострадавших осуществляет старший начальник на данном участке (объекте) спасательных работ.

Способ эвакуации пострадавших определяется в зависимости от особенностей блокирования, состояния пострадавших, протяженности пути эвакуации, наличия средств транспортирования.

Соответственно, эвакуация может осуществляться с помощью табельных и подручных средств транспортировки (носилки, лямок, носилочных лент, плащ-палаток, спускающих устройств, кусков ткани и т. п.) или вручную одним или несколькими спасателями.

В зависимости от тяжести поражения пострадавшие могут спускаться и подниматься в вертикальном или горизонтальном положении.

При эвакуации любым способом пострадавший должен находиться в таком положении, чтобы его взгляд был обращен в сторону движения, за исключением эвакуации по поднимающемуся пути. В этом случае голова пострадавшего должна быть обращена в сторону движения (находиться выше ног).

Эвакуация пострадавших из завалов при деблокировании их путем оборудования лаза в завале, проходки галереи в грунте под завалом, а также в других условиях, когда путь эвакуации стеснен, проводится, в зависимости от состояния пострадавшего, путем:

- отволачивания при сложенных друг на друга или связанных запястьях рук пострадавшего;

- отволачивания, при котором спасатель двигается на спине и тянет за собой эвакуируемого;

- отволачивания с помощью двух треугольных кусков ткани;

- отволачивания с помощью куска ткани (одеяла, палатки).

При деблокировании пострадавших из заваленных помещений и завалов путем их разборки и в других условиях, когда пути эвакуации позволяют двигаться в полный рост, эвакуация осуществляется спасателями путем переноски:

- на плечах при стоящем пострадавшем;

- на плечах в сидячем положении пострадавшего;

- на спине в сидячем положении пострадавшего;

- на руках двумя спасателями;

на носилках двумя или четырьмя спасателями.

Эвакуация пострадавших с верхних этажей разрушенных зданий, в зависимости от их состояния, условий нахождения, а также наличия спасательных средств может осуществляться:

- спуском пострадавшего спасателем по приставной лестнице иноходью;
- переноской вниз по приставной лестнице в положении наездника;
- спуском пострадавшего с помощью спасательной веревки в «беседке»;
- спуском с помощью спасательной веревки и грудной обвязки;
- спуском на горизонтально подвешенных носилках и грузовых веревках;
- спуском на носилках с помощью канатной дороги.

При эвакуации пострадавших следует по возможности обеспечивать им функциональные положения, облегчающие страдания и предупреждающие возникновение осложнений.

Необходимые положения пострадавших при эвакуации на носилках:

- при переломе в грудном и поясничном отделах позвоночника — на животе, с прогибанием в спине (для того под голову и плечи подкладываются какие-либо свернутые мягкие предметы);

- при переломе таза — на спине с валиком под коленями и со слегка согнутыми и разведенными ногами;

- при повреждении конечностей — ноги должны находиться в приподнятом положении, при переломе руки пострадавший укладывается на противоположный бок, лежащая ниже нога согнута в колене для удерживания тела на боку;

- при обморочном состоянии и при большой потере крови — голову повернуть набок и укладывать без подушки, бедра и колени приподнять;

- при ранении головы (лица, черепа) — верхняя часть туловища и голова должны быть приподняты, голова повернута набок для предупреждения удушья;

- при ранении передней части шеи и дыхательного горла (трахеи) — переносить в сидячем положении с наклоном головы вперед так, чтобы подбородок касался груди;

- при ранении груди — на спине с умеренно приподнятой грудной клеткой и головой, а в случае затрудненного дыхания — в полусидячем положении;

- при ранении живота — на спине с мягким валиком под колени, ноги согнуты в коленях и разведены по возможности выше и шире.

При эвакуации пострадавшего в состоянии психического возбуждения — ввести успокаивающие лекарственные средства, принять меры по предотвращению его падения (фиксация на носилках, выделение сопровождающих). При переноске на носилках не рекомендуется двигаться в ногу. Подъем и опускание носилок осуществляются по команде старшего.

Особенности оказания первой помощи при синдроме длительного сдавливания

Если у находящегося под завалом пострадавшего конечность не освобожд-

дается от сдавливания длительное время, то боль, которая вначале сдавливания была очень сильной, через несколько часов притупляется и пострадавший может чувствовать себя удовлетворительно.

Высвобождение находившейся под завалом конечности без предварительного наложения кровоостанавливающего жгута или закрутки часто приводит к резкому ухудшению состояния пострадавшего с падением артериального давления, потерей сознания, непроизвольным мочеиспусканием. Такое состояние получило название **краш-синдром** — синдром длительного сдавления (СДС).

Синдром длительного сдавления развивается в результате выброса в кровь миоглобина и других токсических продуктов, которые образовались при некробиотических изменениях в сдавленных тканях (омертвление сдавленных мышц и других тканей). В результате такого выброса развивается тяжелый токсический шок.

От степени нарушения кровоснабжения и ее правильного определения в момент оказания первой медицинской помощи во многом зависит судьба пострадавшего. Опыт свидетельствует, что некоторым можно спасти жизнь и после сдавления частей тела в течение нескольких суток, в то же время другие погибают через несколько часов.

Перед высвобождением пострадавшей конечности от сдавления необходимо выше места сдавления наложить жгут (закрутку) — так, как при временной остановке кровотечения. Крайне необходимо ввести обезболивающее средство (промедол, анальгин, **седаьгин** и т.п.).

После высвобождения пострадавшего из-под завала и оказания первой медицинской помощи необходимо принять все меры для быстрой эвакуации пострадавшего в лечебное учреждение. Транспортировать его лучше лежа на носилках, желательно в сопровождении медицинского работника.

Аварийно-спасательные работы при наводнениях

Основными способами защиты населения от поражающих факторов наводнений и катастрофических затоплений являются эвакуация его из затопляемых районов, размещение людей на незатопляемых участках местности и верхних этажах неразрушаемых зданий и сооружений, проведение в короткие сроки аварийно – спасательных работ, проведение мероприятий по усилению гидротехнических защитных сооружений и других неотложных работ.

Эвакуация населения из зоны затопления в каждом конкретном случае определяется условиями его возникновения и развития. При получении достоверного прогноза затопления проводятся мероприятия с целью организованного вывоза людей из зоны затопления. К числу основных мероприятий относятся:

- приведение в готовность эвакоорганов и уточнение порядка их работы;
- уточнение численности населения, подлежащего эвакуации, в том числе пешим порядком и транспортом, распределение транспортных средств;
- проверка готовности систем оповещения и связи.

В городских кварталах и населенных пунктах, предназначенных для приема эвакуированных, должно быть предусмотрено достаточное количество мест для временного жилья. Не менее 10 % из них должны планироваться как резерв. Не подлежат использованию для жилья помещения медицинских и дошкольных детских учреждений. Места размещения эвакуированного населения выбираются с учетом наличия свободной площади жилых и общественных зданий и возможности восстановления в кратчайшие сроки всех основных видов жизнеобеспечения.

Эвакуация на необорудованные возвышенные места может применяться только как крайняя вынужденная мера. Выбор таких мест производится заблаговременно, при этом учитывается обеспечение беспрепятственного подъезда к ним транспортом общего назначения и предусматривается возможность подачи средств жизнеобеспечения: палаток, кузовных автомобилей, передвижных электростанций, полевых кухонь, водовозок, средств обогрева, спальных принадлежностей, теплой одежды, резиновой обуви и т.д.

При эвакуации преимущество отдается детям, находящимся в лагерях, школах и детских дошкольных учреждениях, беременным женщинам, престарелым гражданам и инвалидам. Отдельно планируется эвакуация неходячих больных, находящихся на стационарном лечении с использованием в необходимых случаях санитарного авиационного транспорта.

Для каждого населенного пункта, попадающего в зону затопления, определяются 2-3 площадки, обеспечивающие безопасную посадку вертолетов с учетом возможности свободного подъезда (подхода) к ним людей.

Вывоз материальных средств в запланированные места должен производиться только с началом эвакуации.

Для проведения АСДНР в зависимости от масштабов ЧС могут привлекаться различные силы РСЧС, а также части Вооруженных сил, привлекаемые по планам взаимодействия.

Спасательные работы в условиях наводнений и катастрофических затоплений включают:

- поиск пострадавших;
- обеспечение доступа спасателей к пострадавшим и спасение пострадавших;
- оказание пострадавшим первой медицинской помощи;
- эвакуацию пострадавших из зоны опасности.

Поиск и спасение пострадавших в зоне наводнения (затопления) осуществляется поисково-спасательными группами.

Основными способами поиска пострадавших в зоне наводнения (затопления) являются:

- визуальное обследование открытых для обзора участков акватории;
- сплошное визуальное обследование затопленных населенных пунктов, затопленных, поврежденных и разрушенных зданий;
- по свидетельствам очевидцев.

Поисково-спасательной группе при постановке задачи указываются:
обстановка в зоне наводнения (затопления), данные разведки о местах нахождения пострадавших;
задача, участок действий, объекты (местные предметы) на которые необходимо обратить особое внимание, время начала действий;
способы ведения поиска;
порядок оказания медицинской помощи и эвакуации пострадавших, с учетом их состояния;
задачи соседних поисково-спасательных групп;
меры безопасности при проведении поисково-спасательных работ;
порядок поддержания связи.

Поиск пострадавших визуальным обследованием акватории применяется на открытых для визуального обзора участках (секторах) акватории с целью обнаружения пострадавших, находящихся в воде и использующих для спасения отдельные местные предметы и подручные средства спасения.

В зависимости от размеров открытого для обзора участка (сектора) акватории визуальное обследование осуществляется в ходе движения поисково-спасательной группы по направлению через центр участка (сектора) - при узком открытом участке (секторе), последовательно - по полосам или зигзагом - при больших размерах участка.

При визуальном поиске пострадавших в зоне затопления необходимо учитывать, что дальность обнаружения пострадавшего на воде меньше дальности видимости в данных метеоусловиях, соответственно при постановке задачи поисково-спасательной группе и в ходе действий расстояние между галсами должно определяться соответственно обстановке, как правило, оно должно быть не более $1/2$ дальности видимости при данных погодных условиях.

Направление поиска следует выбирать с расчетом, чтобы наблюдатели возможно меньше смотрели в сторону солнца, они также должны быть обеспечены светозащитными или поляроидными очками. Поиск следует вести с того направления, с которого акватория наиболее освещается, с которого на наибольшем расстоянии можно увидеть пенистые гребешки волн.

В дневных условиях поиска используются обычные методы наблюдения, при которых глаза наблюдателей при осмотре поверхности воды время от времени должны останавливаться на «точках фиксации» с тем, чтобы отрегулировать фокусировку глаза. Следует также избегать быстрого перемещения глаз между «точками фиксации». Необходимо также учитывать, что при благоприятных условиях средне тренированный наблюдатель может эффективно работать в среднем 2 часа.

Наблюдение следует вести невооруженным глазом, бинокль использовать только для уточнения обнаруженных плавающих объектов во избежание быстрого утомления глаз наблюдателя.

При ведении поиска ночью учитывать, что в этих условиях слабо освещенные объекты можно увидеть только тогда, когда они находятся не в центре

поля зрения, соответственно наблюдатель должен обследовать каждый указанный ему сектор, смотря несколько в сторону. Должна производиться периодическая смена наблюдателей.

При обнаружении пострадавших, держащихся на воде с помощью подручных средств или находящихся на отдельных, возвышающихся над водой местных предметах (столбах, деревьях), они, в зависимости от их физического состояния, поднимаются на борт самостоятельно или с помощью спасателей, им оказывается необходимая первая медицинская помощь.

При обнаружении группы пострадавших, количество которых превышает возможности плавучего средства по грузоподъемности, на борт в первую очередь поднимаются дети, женщины, престарелые и наиболее ослабленные лица, одновременно вызывается резервная поисково-спасательная группа. Нуждающимся оказывается первая медицинская помощь. Поисково-спасательная группа остается на месте обнаружения пострадавших до подхода резервной группы, оказывая пострадавшим необходимую помощь, в том числе и морально-психологическую.

При использовании для поисково-спасательных работ вертолетов, наиболее эффективная высота полета при поиске до 150 м.

Наиболее целесообразен в этих условиях совместный поиск. При этом поисково-спасательная группа движется по направлению оси поиска, вертолет летит зигзагом - по направлению движения поисково-спасательной группы. При этом зигзаги идут под прямым углом к курсу плавучего средства с таким расчетом, чтобы продвижение поисково-спасательной группы и вертолета было равномерным.

Поиск в ночное время может осуществляться совместно поисково-спасательной группой на плавучем средстве и вертолетом, с применением осветительных ракет. Вертолет летит впереди поисково-спасательной группы на высоте 800 м. Наиболее благоприятные условия для поиска пострадавших этим способом создаются при горении ракеты непосредственно над плавучим средством, соответственно она должна сбрасываться с учетом направления ветра, чтобы она прошла над плавучим средством в середине времени ее горения (период горения 160 сек).

Поиск утонувшего человека (если приблизительно известно место, где он погрузился в воду) осуществляется спасателями-аквалангистами или спасателями в легководолазном костюме. Основными способами поиска в этих условиях являются: визуальный поиск “спиралью”, “ступенькой” или “восьмеркой”.

Для привлечения внимания пострадавших (что облегчает их обнаружение) поисково-спасательная группа должна периодически подавать звуковые сигналы, а в ночное время сигналы светом (ракетой). В условиях плохой видимости и ночью следует периодически останавливать движение, чтобы лучше были слышны возможные голоса пострадавших.

При обнаружении пострадавших с самолета (вертолета) следует дать

знать пострадавшим, что они обнаружены (покачиванием крыльями, облетом пострадавших) и сделать все возможное для улучшения их положения и облегчения спасения. Если немедленное спасение по условиям обстановки невозможно, то вызывается спасательная группа и принимаются меры по наведению ее на обнаруженного пострадавшего.

Поиск пострадавших в затопленных зданиях и сооружениях, а также в зданиях и сооружениях, подвергшихся воздействию волны прорыва, производится их сплошным обследованием и включает:

- внешний осмотр здания (сооружения), выбор места подхода (причаливания) и проникновения внутрь;

- визуальное обследование окон, балконов, провалов стен, крыши;

- последовательный осмотр возвышающихся над уровнем воды этажей с обходом всех помещений, включая те помещения, доступ в которые может быть обеспечен силами и средствами поисково-спасательной группы;

- обследование аквалангистами затопленных помещений, в которых возможно нахождение пострадавших;

- установление с пострадавшими визуального или звукового контакта;

- деблокирование пострадавших;

- оказание пострадавшим первой медицинской помощи, подготовка их к эвакуации;

- устранение или ограничение воздействия на пострадавших непосредственно угрожающих им вредных и опасных факторов.

Поиск пострадавших по свидетельствам очевидцев ведется всеми разведывательными и поисково-спасательными группами, спасателями в ходе ведения спасательных работ, а также лицами из состава органов управления. Технология аналогична применяемой при спасении людей из завалов.

Деблокирование и эвакуация из зоны затопления людей, находящихся на верхних этажах и крышах затопленных зданий и сооружений, а также блокированных на отдельных незатопленных участках местности, осуществляется на самоходных табельных плавучих средствах, с помощью вертолетов, а также с использованием местных плавсредств.

При значительном количестве блокированных людей, их компактном размещении, а также наличии условий для маневра плавсредств, эвакуация их может осуществляться с помощью паромов, развернутых из элементов табельного понтонно-переправочного парка.

В первую очередь эвакуируются группы людей, которым по условиям складывающейся обстановки угрожает непосредственная опасность (подъем воды, угроза разрушения здания, обморожение и т.д.).

Для эвакуации людей плавучее средство со спасательной группой причаливает к объекту, где находятся люди, устанавливается очередность погрузки с учетом состояния эвакуируемых, производится поочередная погрузка их на плавучее средство с выполнением мер страховки и вывоз на пункт сбора.

При невозможности причаливания плавучего средства непосредственно к объекту, где находятся люди (недостаточная глубина, подводные препятствия и т.п.) плавучее средство ставится на якорь (швартуется к местному предмету) как можно ближе к месту нахождения пострадавших. Погрузка людей осуществляется поочередно с использованием надувного плота, лодки, а при теплой погоде и небольшой глубине - вброд.

Если эвакуация осуществляется несколькими рейсами, целесообразно оставить одного-двух спасателей с людьми для поддержания их морального состояния и оказания необходимой первой медицинской помощи нуждающимся.

Неотложные аварийные работы в условиях наводнений и катастрофических затоплений включают:

- укрепление (возведение) ограждающих дамб и валов;
- возведение водоотводных каналов;
- оборудование причалов для спасательных средств;
- проведение мероприятия по защите и восстановлению дорожных сооружений;
- восстановление энергосбережения;
- локализацию источников вторичных поражающих факторов.

Практическая часть

Лабораторная работа №1

Выбор средств оснащения внештатных аварийно-спасательных формирований

1.1. Цель работы

1. Изучить технические характеристики техники, приборов, инструментов и оборудования применяемых для ведения АСДНР.
2. Выбрать конкретные приборы, инструмент и оборудование для оснащения нештатных аварийно-спасательных формирований.

1.2. Теоретические сведения

Нештатные аварийно-спасательные формирования представляют собой самостоятельные структуры, созданные организациями на нештатной основе из числа своих работников, оснащенные специальной техникой, оборудованием, снаряжением, инструментами и материалами, подготовленные для проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ в очагах поражения и зонах чрезвычайных ситуаций.

Организации, эксплуатирующие опасные производственные объекты I и II классов опасности, особо радиационно-опасные и радиационно-опасные производства и объекты, гидротехнические сооружения чрезвычайно высокой опасности и гидротехнические сооружения высокой опасности, а также организации, эксплуатирующие опасные производственные объекты III класса опасности, отнесенные в установленном порядке к категориям по гражданской обороне, создают и поддерживают в состоянии готовности нештатные аварийно-спасательные формирования в соответствии с Федеральным законом от 12 февраля 1998 г. N 28-ФЗ "О гражданской обороне".

Органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации и органы местного самоуправления могут создавать, содержать и организовывать деятельность нештатных аварийно-спасательных формирований для выполнения мероприятий на своих территориях в соответствии с планами гражданской обороны и защиты населения, планами предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

В зависимости от местных условий и при наличии материально-технической базы могут создаваться и другие нештатные аварийно-спасательные формирования.

Нештатные аварийно-спасательные формирования создаются с учетом Примерного перечня создаваемых нештатных аварийно-спасательных формирований (приложение табл.1). Оснащение нештатных аварийно-спасательных формирований осуществляется в соответствии с примерными нормами оснащения нештатных аварийно-спасательных формирований специальной техникой, оборудованием, снаряжением, инструментами и материалами (приложение).

Состав, структура и оснащение нештатных аварийно-спасательных формирований определяются руководителями организаций в соответствии с настоящим Порядком и с учетом методических рекомендаций по созданию, подготовке, оснащению и применению нештатных аварийно-спасательных формирований, разрабатываемыми Министерством Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (далее - МЧС России), исходя из задач гражданской обороны и защиты населения, и согласовываются с территориальными органами МЧС России - органами, специально уполномоченными решать задачи гражданской обороны и задачи по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций по субъектам Российской Федерации.

При создании нештатных аварийно-спасательных формирований учитываются наличие и возможности штатных аварийно-спасательных формирований и аварийно-спасательных служб.

1.3.Задание

Изучить технические характеристики техники, приборов, инструментов и оборудования применяемых для ведения АСДНР. Произвести выбор средств оснащения нештатных аварийно-спасательных формирований в соответствии с исходными данными и примерными нормами оснащения нештатных аварийно-спасательных формирований специальными техникой, оборудованием, снаряжением, инструментами и материалами.

1.4. Исходные данные

Исходные данные приведены в табл. 1.1.

Таблица 1.1

Исходные данные

Номер п/п	Количество техники, ед.	Штатная численность формирований, чел	Непосредственно принимают участие в спасательных работах, чел	Какие звенья имеются дополнительно
1	8	75	35	пожарно-спасательное
2	9	35	24	инженерной разведки
3	12	80	60	РХР
4	6	40	25	пожарно-спасательное
5	9	70	55	инженерной разведки
6	8	50	36	речной разведки
7	2	8	8	пожарно-спасательное
8	14	85	48	инженерной разведки
9	8	55	40	РХР
10	5	35	30	РХР
11	10	70	57	инженерной разведки
12	7	60	48	пожарно-спасательное
13	1	7	7	речной разведки
14	4	43	41	РХР
15	3	37	25	РХР

Окончание табл. 1.1

Номер п/п	Количество техники, ед.	Штатная численность формирований, чел	Непосредственно принимают участие в спасательных работах, чел	Какие звенья имеются дополнительно
16	12	76	39	инженерной разведки
17	5	30	20	пожарно-спасательное
18	7	88	48	речной разведки
19	4	34	30	инженерной разведки
20	1	6	6	РХР
21	11	90	80	речной разведки
22	14	100	87	пожарно-спасательное
23	4	48	43	РХР
24	8	68	56	инженерной разведки
25	9	97	77	речной разведки
26	5	47	34	пожарно-спасательное
27	1	8	8	инженерной разведки
28	3	37	31	речной разведки
29	4	44	36	пожарно-спасательное
30	13	100	90	пожарно-спасательное

Примечание: аварийно-спасательное формирование предприятия имеет пункт управления. Руководящий состав составляет 3 человека на группу, 4 человека на команду.

Комплект аварийно-спасательного инструмента и оборудования для разборки завалов выбирать по источнику[14], при этом не дублировать уже выбранные по приложению.

1.5.Ход работы

1. На основании заданной штатной численности формирования по табл. 1.2 определить к какой категории оно относится к аварийно - спасательной команде, группе или звену.

2. Рассчитать оснащение выбранного нештатного аварийно - спасательного формирования в соответствии нормами приведенными в приложении.

3. Выбрать вид и марку специальной техники (автотракторной) по справочнику[14]. При этом необходимо предусмотреть технику для перевозки формирования к месту ЧС, грузоподъемную технику для разборки завалов и технику для выполнения задач дополнительными звеньями.

4. Выбрать комплект аварийно-спасательного инструмента и оборудования для разборки завалов выбирать по справочнику [14], при этом не дублировать уже выбранное по приложению и учесть все возможные варианты разборки завалов и спасения пострадавших.

Таблица 1.2

Примерный перечень создаваемых нештатных аварийно-спасательных формирований организаций

Наименование нештатных аварийно-спасательных формирований	Численность личного состава, чел.
Аварийно-спасательная команда	70 - 139
Аварийно-спасательная группа	30 - 69
Аварийно-спасательное звено	до 9
Пожарно-спасательное звено	до 9
Аварийно-спасательное звено инженерной разведки	до 9
Аварийно-спасательное звено радиационной, химической и биологической разведки	до 9
Аварийно-спасательное звено речной разведки	до 9
Аварийно-спасательное звено разведки на автомобильном транспорте	до 9

1.6. Выводы

В результате выполнения лабораторной работы изучены технические характеристики техники, приборов, инструментов и оборудования применяемых для ведения АСДНР.

Выбраны приборы, инструмент и оборудование для оснащения нештатного аварийно-спасательного формирования в соответствии с заданием.

Результаты показали, что выбранное оснащение нештатного аварийно-спасательного формирования позволяет качественно и своевременно провести АСДНР.

1.7. Отчет о работе

Отчет по работе выполняется индивидуально каждым студентом и подписывается им с указанием даты выполнения. Требования к отчету приведены во введении. Правильно выполненный отчет по предыдущей работе является одним из условий допуска к последующей работе.

Контрольные вопросы

1. Где создаются нештатные аварийно-спасательные формирования.
2. Состав нештатных аварийно-спасательных формирований.
3. Средства оснащения нештатных аварийно-спасательных формирований.
4. Задачи решаемые нештатными аварийно-спасательными формированиями.
5. Критерии выбора средств оснащения нештатных аварийно-спасательных формирований.
6. Последовательность выполнения лабораторной работы.
7. Характеристики средств оснащения по группам.
8. Пояснить выбор конкретного средства оснащения нештатных аварийно-спасательных формирований.

Библиографический список

1. Справочник–каталог аварийно спасательных средств. Часть 1. Наземные технические средства предотвращения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. – М.: ВНИИ ГОЧС, 2001. – 202 с.

Лабораторная работа № 2.

Расчет сил и средств для спасения людей при пожарах

2.1. Цель работы

1. Изучить технологию спасения людей при пожарах в многоэтажных зданиях.
2. Рассчитать силы и средства для спасения людей при пожарах в многоэтажных зданиях.

2.2. Теоретические сведения

Наиболее сложной при пожаре является эвакуация людей в многоэтажных зданиях. Даже наличие достаточного количества путей эвакуации в таких зданиях не гарантирует безопасность людей при пожаре, так как эвакуация не может быть выполнена за короткое, безопасное для человека время. Успех же спасательной операции находится в прямой зависимости от продолжительности эвакуации людей, что подтверждается статистическими данными, в соответствии с которыми 75-80 % людей погибает от отравления продуктами горения в первые минуты после возникновения пожара[13].

В многоэтажном здании безопасность людей при пожаре может быть обеспечена и другим путем. Эвакуация людей при помощи пожарных спасательных устройств может быть осуществлена намного быстрее, чем при использовании традиционных путей эвакуации.

По конструкции пожарные спасательные устройства (ПСУ) подразделяются на стационарные и мобильные. Стационарные ПСУ при пожаре готовы к использованию в любой момент времени. В большинстве случаев это капитальные конструкции, представляющие собой составную часть здания (это незадымляемые лестничные клетки и т.п.). Такие устройства чрезвычайно дороги, поэтому их строительство оправдано только в высотных зданиях с большим количеством людей.

Стационарные ПСУ, требующие дополнительной подготовки перед использованием, применяются в тех случаях, когда хотят избежать больших капитальных затрат или риску гибели при пожаре подвергается небольшое число людей. Мобильные ПСУ представляют собой конструкции доставляемые в случае необходимости к месту пожара. Этот вид ПСУ менее надежен, однако он значительно дешевле, занимает мало места при хранении (главным образом это спасательные рукава).

В работе рассмотрим способы спасения людей при помощи эластичного рукава, коленчатого подъемника, автолестницы, спасение людей способом выноса на руках, спасение людей при помощи спасательной веревки.

2.3. Задание

Изучить технологию спасения людей при пожарах в многоэтажных зданиях. Рассчитать силы и средства необходимые для спасения людей при пожа-

рах в многоэтажных зданиях. В частности вычислить время спасания всех людей при помощи различных средств спасания, определить количество личного состава для проведения спасательной операции и рассчитать необходимое количество средств спасания.

2.4. Исходные данные

В результате пожара в 16-этажном жилом доме на этажах и крыше оказались блокированными огнем и дымом люди. Высота этажа 3 метра. На этажах люди сосредоточились на балконах и в квартирах. Количество мест сосредоточения людей и их высота заданы в таблице 2.1. По внешним признакам и данным разведки в момент начала спасательной операции опасность угрожает всем людям в равной мере.

Таблица 2.1

Исходные данные по вариантам

Номер варианта	Высота спасения, этаж	Кол-во мест скопления людей	Число людей в одном месте, чел	Высота спасения с помощью веревки, этаж	Расстояние между местами скопления людей, м	Требуемое время спасения, мин
1	крыша	3	26	2	10	30
2	8	2	36	3	12	35
3	10	4	30	4	15	40
4	16	2	40	3	16	45
5	3	5	22	5	12	25
6	5	3	28	4	15	50
7	11	4	15	3	10	30
8	14	2	44	2	18	35
9	9	3	36	2	16	40
10	15	3	24	2	20	45
11	12	2	46	4	26	25
12	7	1	55	4	-	50
13	6	2	37	5	20	30
14	13	3	30	4	16	35
15	крыша	4	34	3	28	40
16	4	2	45	3	30	45
17	14	2	48	3	33	25
18	10	3	33	5	24	50
19	7	3	29	5	16	30
20	5	4	21	5	20	35
21	12	4	27	4	20	40
22	13	1	58	4	-	45
23	9	3	40	3	10	25
24	11	2	35	2	18	50
25	6	3	31	2	20	30
26	крыша	3	32	5	36	35
27	9	2	56	4	40	40
28	4	4	20	3	26	45
29	16	2	53	2	38	25

Примечание: пожарные без СИЗ - четные варианты, пожарных в СИЗ - нечетные варианты.

2.5. *Ход выполнения задания*

Задание выполняется последовательными расчетами времени спасения людей разными способами.

Спасение людей при помощи эластичного рукава, коленчатого подъемника, автолестницы

После прибытия средства спасания к месту пожара и его установки на требуемую позицию суммарное время T_c спасательной операции этим средством спасания по спасанию людей из нескольких мест сосредоточения в многоэтажном здании складывается из следующих отрезков времени:

t_1 - время приведения средства спасания в рабочее состояние на требуемой позиции (в среднем 120 с);

t_2 - время подъема, поворота и выдвигания средства спасания к месту скопления спасаемых людей определяется по формуле :

$$t_2 = \frac{h}{V_B}, \quad (2.1)$$

где h - высота выдвигания, м;

V_B - скорость выдвигания (в среднем 0,3 м/с);

$t_3 = T_\phi$ - время спуска на землю всех спасаемых людей с одного места сосредоточения;

t_4 - время сдвигания, поворота, опускания средства спасания ($t_4 = t_2$);

t_5 - время приведения средства спасания в транспортабельное состояние ($t_5 = t_1$);

t_6 - время передислокации средства спасания с одной позиции на другую определяется по формуле:

$$t_6 = \frac{S}{V_\Pi}, \quad (2.2)$$

где S - расстояние передислокации, м;

V_Π - скорость передислокации, ($V_\Pi = 0,5$), м/с.

Время спуска на землю всех спасаемых людей с одного места сосредоточения характеризует пропускную способность средства спасания. Это время начинается с момента, когда первый спасаемый человек начал использовать средство спасания (начал движение к земле или оказался в люльке средства спасания), и заканчивается моментом, когда последний спасаемый человек оказался в безопасном месте на земле.

Пропускная способность Π средства спасания, с/(чел.-м), определяется экспериментально. В табл.2 представлены экспериментальные данные пропускной способности Π для некоторых средств спасания.

Фактическое время T_{ϕ} спуска на землю всех спасаемых людей из одного места сосредоточения при спасении с помощью эластичного рукава или коленчатого подъемника определяется по формуле:

$$T_{\phi} = \Pi \cdot n \cdot h \cdot k, \quad (2.3)$$

где Π - значение пропускной способности средств спасения. с/(чел. - м.) (табл.2.2);

n - число людей, терпящих бедствие при пожаре в одном месте сосредоточения на высоте h ;

k - коэффициент задержки, учитывающий увеличение времени спуска за счет потерь времени при входе спасаемых людей в средство спасения (табл.2.2).

Фактическое время $T_{\phi 1}$ спуска на землю первого человека, спасаемого при помощи автолестницы определяется по формуле:

$$T_{\phi 1} = 6\Pi \cdot h_1 \cdot k \quad (2.4)$$

Фактическое время $T_{\phi n}$ спуска на землю n -го человека, спасаемого при помощи автолестницы определяется по формуле:

$$T_{\phi n} = T_{\phi 1} + 6\Pi \cdot h_1 \cdot (n-1) \cdot k \quad (2.5)$$

где $h_1 = 3$ м - расстояние по вертикали между людьми, спускающимися по лестнице.

Таблица 2.2

Значения пропускной способности и коэффициента задержки для некоторых средств спасения

Средство спасения	Пропускная способность Π , с/(чел.- м.)	Коэффициент задержки k
Эластичный рукав установлен на подоконнике	0,2	6
Эластичный рукав установлен на коленчатом подъемнике	0,2	6
Коленчатый подъемник	0,4	6
Автолестница	1,4	3

Таким образом суммарное время T_c спасательной операции по спасению людей из всех мест сосредоточения определяется по формуле:

$$T_c = \sum_{k_1}^{k_1} t_1 + \sum_{k_1}^{k_1} t_2 + \sum_{k_1}^{k_1} T_{\phi} + \sum_{k_2}^{k_2} t_4 + \sum_{k_2}^{k_2} t_5 + \sum_{k_2}^{k_2} t_6, \quad (2.6)$$

где k_1 - число мест сосредоточения спасаемых людей;

k_2 - число передислокаций средства спасения с одной позиции на другую ($k_2 = k_1 - 1$).

Количество средств спасения $N_{СП}$ при требуемом времени $T_{ТР}$ проведения спасательной операции по спасанию всех людей из всех мест сосредоточения определяем по формуле:

$$N_{СП} = \frac{T_c}{T_{ТР}}, \quad (2.7)$$

где $T_{ТР}$ -время, оцениваемое руководителем тушения пожара на основании данных разведки, внешних признаков обстановки, личного опыта и других данных (для данной формулы принять по табл.2.1).

Количество личного состава пожарных (кроме боевых расчетов средств спасения) должно составлять 6-9 человек на каждую единицу средства спасения.

Спасение людей способом выноса на руках

Этот способ спасения людей при пожарах является наиболее трудоемким и длительным. Применяется в тех случаях, когда люди, терпящие бедствие при пожаре, пострадали от него так, что другие способы и средства не могут быть использованы, или обстановка на пожаре принуждает к этому.

Суммарное время проведения спасательной операции по спасанию одного человека складывается из следующих отрезков времени:

времени движения пожарных вверх по лестничной клетке на требуемый этаж;

времени движения по горизонтали на требуемом этаже;

времени поиска спасаемого человека;

времени движения пожарных со спасаемым человеком на руках по горизонтали до лестничной клетки;

времени движения пожарных со спасаемым человеком на руках вниз по лестничной клетке;

времени выхода пожарных со спасаемым человеком на руках на безопасное расстояние от здания;

времени на непредвиденные обстоятельства от начала и до конца спасательной операции.

Число пожарных $N_{П}$, требуемых для проведения спасательной операции необходимо определить по формуле:

$$N_{П} = \frac{A_1 h N_c k_1}{T_{ТР} - N_c f}, \quad (2.8)$$

где A_1 - средняя производительность одного пожарного при проведении спасательной операции способом выноса на руках; Экспериментально установленное значение $A_1 = 1,2$ (Чел.-мин.)/(чел.-м);

h - высота от уровня земли, на которой находятся люди, терпящие бедствие, м;

N_c - число людей, нуждающихся в спасении способом выноса на руках, принимаем равным числу людей сосредоточенном в одном месте (исх. данные);

T_{TP} - требуемое время проведения спасательной операции (время выноса всех спасаемых людей из здания), принять 40 минут;

$k_1 = 1$ - при работе пожарных без средств индивидуальной защиты (СИЗ);

$k_1 = 1,5$ - при работе пожарных в СИЗ;

$f = 1$ мин/чел. - коэффициент, учитывающий потери времени за счет образования очереди спасателей при движении к месту и от места скопления людей, а также при получении ими СИЗ.

Спасение людей при помощи спасательной веревки

Этот способ спасания людей при пожарах является весьма эффективным и быстрым, однако требует от пожарных высокой квалификации, в том числе высокого уровня физической подготовки. Время спасательной операции по спасанию одного человека складывается из следующих отрезков времени:

времени движения пожарных вверх по лестничной клетке на требуемый этаж к месту скопления людей;

времени вязания спасательной петли с использованием для этой цели спасательной веревки;

времени крепления спасательной петли на спасаемом человеке;

времени подъема спасаемого человека и его перенос за пределы здания через окно или балкон;

времени спуска спасаемого человека до уровня земли или промежуточного безопасного этажа здания;

времени освобождения спасаемого человека от спасательной петли.

Число пожарных N_{II} , требуемых для проведения спасательной операции при помощи спасательной веревки определяется по формуле:

$$N_{II} = \frac{A_2 h N_c k_1 k_2}{T_{TP} - 0,15 h k_1}, \quad (2.9)$$

где A_2 - средняя производительность одного пожарного при проведении спасательной операции при помощи спасательной веревки; Экспериментально установленное число $A_2 = 0,1$ (Чел.-мин.)/(Чел.-м.);

h - высота от уровня земли, на которой находятся люди, терпящие бедствие, м;

N_c - число людей, нуждающихся в спасении при помощи спасательной веревки принимаем равным числу людей сосредоточенном в одном месте (исх. данные), чел;

T_{TP} - требуемое время проведения спасательной операции (время спуска всех спасаемых людей с этажа здания на землю), принять 35 мин;

$k_1 = 1$ - при работе пожарных без СИЗ; $k_1 = 1,5$ - при работе пожарных в СИЗ;

$k_2 = 2$ - учет времени освобождения спасаемого человека от спасательной петли, времени подъема освободившейся веревки для повторного использования, времени на непредвиденные обстоятельства;

0,15 мин/м - время подъема пожарных без СИЗ на 1 м по вертикали.

Физический смысл числа A_2 , выражает среднюю производительность одного пожарного, который в течение 0,1 мин спускает одного спасаемого человека на один метр по вертикали.

2.6. Выводы

В результате выполнения лабораторной работы ознакомились с технологией спасения людей при пожарах в многоэтажных зданиях. Рассчитали силы и средства для спасения людей при пожарах в многоэтажных зданиях. Результаты показали, что применение мобильных ПСУ позволяет достаточно эффективно спасать людей при пожарах в многоэтажных зданиях.

2.7. Отчет о выполненной работе

Отчет по работе выполняется индивидуально каждым студентом и подписывается им с указанием даты выполнения. Требования к отчету приведены во введении. Правильно выполненный отчет по предыдущей работе является одним из условий допуска к последующей работе.

Контрольные вопросы

1. Способы эвакуации людей при пожарах в многоэтажных зданиях.
2. Виды пожарных спасательных устройств.
3. Когда применяется спасение людей способом выноса на руках.
4. Пояснить методику расчета спасение людей при помощи эластичного рукава.
5. Пояснить методику расчета спасение людей при помощи коленчатого подъемника.
6. Пояснить методику расчета спасение людей при помощи автолестницы.
7. Пояснить методику расчета спасение людей при помощи спасательной веревки.

Лабораторная работа №3.

Расчет сил для аварийно-спасательных и аварийно-восстановительных работ при наводнениях

3.1. Цель работы

1. Изучить технологию ведения аварийно-спасательных и аварийно-восстановительных работ в зоне затопления.
2. Произвести расчет сил для ведения аварийно-спасательных и аварийно-восстановительных работ в зоне затопления.

3.2. Теоретические сведения

На основе данных возможной обстановки в зоне затопления должна быть создана группировка сил ликвидации последствий наводнения способная: провести разведку зоны затопления; провести спасение пострадавшего населения; организовать строительство пунктов посадки и высадки пострадавшего населения со всех видов транспорта; организовать восстановление автомобильных дорог и железнодорожных магистралей; организовать восстановление поврежденных и строительство (оборудование) новых мостов; организовать восстановление поврежденных и строительство новых защитных дамб; организовать спасение и захоронение погибшего скота.

Для выполнения вышеизложенных задач в зонах затоплений целесообразно создавать следующие формирования:

для организации разведки – группы общей разведки; группы инженерной разведки; звенья воздушной разведки; звенья речной разведки; звенья разведки на железнодорожном транспорте;

для проведения спасательных работ – спасательные команды (группы) на плавсредствах, санитарные дружины;

для восстановления разрушенных и строительства новых дамб - команды по защите дамб (КЗД). Примерный состав: личный состав – 25 чел; экскаватор – 1; бульдозер – 1; каток – 1; автосамосвалы – 2; автомашины – 2;

для ремонта и восстановления разрушенных мостов и строительства причалов - команды по защите мостов (КЗМ). Примерный состав: личный состав – 25 чел; автокран – 1; бульдозер – 1; экскаватор – 1; копер – 1; автомобили – 2; мотопилы – 2;

для ликвидации последствий на КЭС и линий связи - аварийно-технические команды по видам коммуникаций;

для захоронения погибшего скота - бригады по защите животных в составе: личный состав – 10 чел; экскаватор – 1; бульдозер – 1; автомобиль – 1.

Формирования создаются на базе объектов экономики, специализированных предприятий и частей ГО. Количественный состав определяется исходя из объемов и возможностей формирований.

3.3. Задание

Произвести расчет сил для ведения аварийно-спасательных и аварийно-восстановительных работ в зоне затопления. В зону затопления попали город и несколько сел.

3.4. Исходные данные

Варианты исходных данных приведены в табл. 3.1.

Таблица 3.1

Общие исходные данные

Номер варианта	S_{ZAT}^{rz} / L_{zat}^d , км/м	L_{ZAT} , км	Скорость течения, м/с	Продолжительность эвакуации, $T_э$, мин	Разведка воздушная/ речная T , ч	Количество затопленных сел $N_{zat}^{НП}$, ед	Протяженность маршрута эвакуации по воде, м
1	130/20	7	0,3	60	2,0/1,0	2	100
2	160/30	6	0,6	80	2,5/2,5	3	200
3	140/40	8	1,2	100	1,0/3,0	8	150
4	100/25	10	1,8	120	1,5/3,5	4	250
5	50/35	9	2,2	150	3,0/4,5	5	300
6	180/45	11	0,4	180	3,5/5,0	7	400
7	220/50	6,5	1,1	200	4,0/5,5	6	500
8	150/55	7,5	1,6	230	2,0/6,0	2	100
9	200/60	10,5	2,1	270	2,5/3,0	3	200
10	120/70	9,5	1,7	300	1,0/2,5	8	150
11	130/80	8,5	0,3	60	1,5/1,5	4	250
12	160/65	7	0,6	80	3,0/2,0	5	300
13	140/75	6	1,2	100	3,5/4,0	7	400
14	100/85	8	1,8	120	4,0/4,5	6	500
15	50/90	10	2,2	150	2,0/5,5	2	100
16	180/73	9	0,4	180	2,5/1,0	3	200
17	220/67	11	1,1	200	1,0/3,5	8	150
18	150/23	6,5	1,6	230	1,5/4,0	4	250
19	200/15	7,5	2,1	270	3,0/5,0	5	300
20	120/34	10,5	1,7	300	3,5/3,5	7	400
21	130/44	9,5	0,3	60	4,0/1,0	6	500
22	160/57	8,5	0,6	80	2,0/1,5	2	100
23	140/28	7	1,2	100	2,5/3,0	3	200
24	100/33	6	1,8	120	1,0/4,0	8	150
25	50/17	8	2,2	150	1,5/6,0	4	250
26	180/88	10	0,4	180	3,0/1,5	5	300
27	220/12	9	1,1	200	3,5/2,5	7	400
28	150/66	11	1,6	230	4,0/3,0	6	500
29	200/77	6,5	2,1	270	3,0/6,0	5	150
30	120/93	7,5	1,7	300	2,0/4,0	4	200

Таблица 3.2

Исходные данные по численности людей и животных в зоне затопления

Номер варианта	$N_{крс}$, животных	$N_{мрс}$, животных	$N_{св}$, животных	$N_{ЗАТ}^F$, чел.	Продолжительность восстановительных работ $T_{в}$, ч
1	56	140	200	850	10
2	80	150	210	700	8
3	95	165	225	640	12
4	110	180	250	560	14
5	130	200	270	600	7
6	145	225	300	730	15
7	155	240	320	790	6
8	180	260	350	850	13
9	56	285	380	940	11
10	80	300	410	1000	9
11	95	140	200	1200	10
12	110	150	210	1550	8
13	130	165	225	2040	12
14	145	180	250	2580	14
15	155	200	270	3200	7
16	180	225	300	3700	15
17	56	240	320	4300	6
18	80	260	350	4800	13
19	95	285	380	5100	11
20	110	300	410	940	9
21	130	140	200	1000	10
22	145	150	210	1200	8
23	155	165	225	1550	12
24	180	180	250	2040	14
25	56	200	270	2580	7
26	80	225	300	3200	15
27	95	240	320	3700	6
28	110	260	350	4300	13
29	130	285	380	4800	11
30	145	300	410	5100	9

3.5. *Ход работы*

Расчет сил и средств для ведения АСР

1. Определяем количество звеньев речной разведки $N_{зрр}$ по формуле:

$$N_{зрр} = N_{зрр}^{жз} + N_{зрр}^{рн}, \quad (3.1)$$

где $N_{зрр}^{жз}$, звеньев – количество звеньев речной разведки для организации разведки затопленной городской жилой зоны;

$N_{зрр}^{рн}$, звеньев - количество звеньев речной разведки для организации разведки речных направлений;

Определяем количество звеньев речной разведки $N_{зрр}^{жз}$ для организации разведки затопленной городской жилой зоны по формуле:

$$N_{\text{зрр}}^{\text{жз}} = \frac{8,4 \cdot S_{\text{ЗАТ}}^{\text{ГЗ}} \cdot n}{T \cdot n_{\text{лс}}} \cdot k_c \cdot k_n, \quad (3.2)$$

где 8,4 – трудоемкость по разведке 1 км² затопленной городской жилой зоны, чел. ч км²;

$S_{\text{ЗАТ}}^{\text{ГЗ}}$ – площадь затопленной городской жилой зоны, км²;

n – количество смен (принимается $n=2$);

T – продолжительность ведения речной разведки, ч.;

$n_{\text{лс}} = 4$ чел. – численность личного состава звена речной разведки, чел.;

k_c – коэффициент времени суток ($k_c = 1,5$);

k_n – коэффициент подводных условий ($k_n = 1,25$).

Определяем количество звеньев речной разведки $N_{\text{зрр}}^{\text{рн}}$ для организации разведки речных направлений по формуле:

$$N_{\text{зрр}}^{\text{рн}} = \frac{0,28 \cdot L_{\text{ЗАТ}} \cdot n}{T \cdot n_{\text{лс}}} \cdot k_c \cdot k_n, \quad (3.3)$$

где 0,28 – трудоемкость разведки 1 км речного направления, чел. ч км;

$L_{\text{ЗАТ}}$ – протяженность затопления, км.

Затем подставляем значения полученные в формулах (3.2) и (3.3) в формулу (3.1) и вычисляем окончательный результат $N_{\text{зрр}}$.

2. Определяем количество звеньев воздушной разведки $N_{\text{зр}}^{\text{вп}}$ на базе расчета вертолета по формуле:

$$N_{\text{зр}}^{\text{вп}} = \frac{0,013 \cdot S_{\text{ЗАТ}} \cdot n}{T \cdot n_{\text{лс}}} \cdot k_n, \quad (3.4)$$

где T – продолжительность ведения воздушной разведки, ч.;

0,013 – трудоемкость разведки экипажем вертолета 1 км² затопленной территории, чел. ч км².

3. Определяем количество групп охраны общественного порядка (ООП) $N_{\text{ооп}}$ на плавсредствах по формуле:

$$N_{\text{ооп}} = 0,0033 \cdot N_{\text{ЗАТ}}^{\text{с}}, \quad (3.5)$$

где 0,0033 – количество групп ООП необходимых для одного человека, попавшего в зону затопления, чел. чел.;

$N_{\text{ЗАТ}}^{\text{с}}$ – численность городского населения, попавшего в зону наводнения, чел.

4. Определяем количество групп на плавсредствах для непосредственного спасения городского населения, попавшего в зону наводнения по формуле:

$$N_{\text{сг}}^{\text{с}} = 0,0033 \cdot N_{\text{ЗАТ}}^{\text{с}}, \quad (3.6)$$

где 0,0033 – количество спасательных групп на одного спасаемого, *шт чел.*;

N_{ZAT}^z – численность городского населения, попавшего в зону наводнения, чел.

5. Определяем количество санитарных дружин $N_{сд}$ для оказания первой медицинской помощи по формуле:

$$N_{сд} = 0,0033 \cdot N_{сан}^z, \quad (3.7)$$

где 0,0033 - количество санитарных дружин на одного человека санитарных потерь, *шт чел.*; численные коэффициенты полученные из расчета одно формирование на 300 человек.

$N_{сан}^z$ – санитарные потери городского населения, чел.

Определяем санитарные потери городского населения по формуле:

$$N_{сан}^z = 0,05 \cdot N_{ZAT}^z, \quad (3.8)$$

Формирования рассчитанные по пунктам 1-5 для сельской местности принимать по одному на один затопленный населенный пункт.

6. Определяем количество плавсредств для эвакуации населения из зоны затопления $k_{пс}$ по формуле:

$$k_{пс} = \sum_{i=1}^m \frac{N_{ZAT}^{пс} \cdot R_i^{пс}}{N_{ем.i}^{пс} \cdot T_э} \cdot k_c \cdot k_m \cdot k_T, \quad (3.9)$$

где $N_{ZAT}^{пс}$ – численность населения, эвакуируемого i -ым видом плавсредства, чел.;

m - количество видов плавсредств;

$N_{ем.i}^{пс}$ – вместимость i -го вида плавсредства, чел.;

$T_э$ – продолжительность эвакуации (спасательных работ), мин.;

k_m – коэффициент использования плавсредств ($k_m = 1,2$).

$R_i^{пс}$ - продолжительность рейса i -го вида плавсредства, мин.

При расчете потребного количества плавсредств для эвакуации животных из зоны затопления необходимо использовать формулу (3.9), принимая значения $N_{ZAT.i}$ $N_{ем.i}$ для животных.

Определяем продолжительность рейса i -го вида плавсредства, мин. по формуле:

$$R_i^{пс} = \frac{2 \cdot L_{мэ}}{V_i^{пс}} \cdot (1 + 0,3 V_{вп}) + t_{пв.i}^{пс}, \quad (3.10)$$

где $L_{мэ}$ - протяженность маршрута эвакуации, м.;

$V_i^{пс}$ - скорость движения i -го плавсредства по воде, м мин;

$V_{вп}$ - скорость течения водного потока, м с;

$t_{не.і}^{пл}$ - время, необходимое на погрузку и выгрузку i -того плавсредства, мин.

Ориентировочно продолжительность рейса переправочно-десантных средств и паромов, мин. можно принимать по табл. 3.3.

Таблица 3.3

Продолжительность рейса переправочно-десантных средств и паромов

Скорость течения	Продолжительность рейса R при протяженности маршрута эвакуации, м						
	100	150	200	250	300	400	500
Переправочно-десантные средства (ПТС)							
до 0,5	7	7	8	9	10	11	12
0,5-1	7	8	9	10	12	13	15
1-1,5	8	9	10	11	13	14	16
1,5-2	8	10	11	13	15	18	20
2-2,5	9	12	14	16	18	22	26
2,5-3	11	14	17	20	22	28	34
Паромы из понтонного парка (ПМП)							
до 0,5	10	11	12	13	14	15	16
0,5-1	10	11	13	14	15	16	18
1-1,5	11	12	14	15	16	18	20
1,5-2	12	13	15	16	18	22	25
2-2,5	13	15	17	20	22	26	36
2,5-3	15	18	22	25	28	35	44

Примечание. При определении приблизительной вместимости плавсредства можно исходить из следующей нормы площади занимаемой:

человеком – $0,3 \text{ м}^2$ чел;

крупнорогатым скотом – $1,5 \text{ м}^2$ животное;

мелкорогатым скотом – $1,0 \text{ м}^2$ животное;

свиньей - $1,2 \text{ м}^2$ животное.

Для перевозки людей и животных в зоне затопления обычно применяют паром типа ПМП, ПМП-М. Характеристика парома: грузоподъемность 20 тонн, длина парома 6.75 м, ширина 8,1 м; грузоподъемность 40 тонн, длина парома: 13.5 м. ширина 8,1 м. Скорость движения можно принять 10км/час.

Кроме этого используют гусеничные плавающие транспортеры ПТС-2.



Рис. 3.1. Вид ПТС-2.

Эта машина в состоянии со скоростью 10км/час переправить через водную преграду любой ширины 72 человека, или автомобиль типа Урал. Грузоподъемность ПТС-2 на воде 10 тонн.

В задании принять перевозку людей на ПТС, перевозку животных на паромах.

7. Определяем количество автомобильного транспорта N_{am} для перевозки пострадавшего населения от границы затопления в районы расселения по формуле:

$$N_{am} = \sum_{i=1}^m \frac{N_{эн.i}^{am} \cdot R_i^{am}}{N_{ем.i}^{am} \cdot T_э} \cdot k_c \cdot k_{II} \cdot k_T, \quad (3.11)$$

где $N_{эн.i}^{am}$ – количество пострадавшего населения, перевозимого i -ым видом автотранспорта, чел.;

$N_{ем.i}^{am}$ – вместимость i -го вида автотранспорта, чел.;

$T_э$ – продолжительность эвакуации (спасательных работ), мин.;

k_m – коэффициент использования автотранспорта, ($k_m = 1,2$)

R_i^{am} – продолжительность движения i -го вида автотранспорта, ч.

Автомобильный транспорт принять для перевозки людей:

ПАЗ-32053 (40% перевозимых людей). Посадочных мест 25. Вместимость до 43 человек. (40% перевозимых людей).

ПАЗ-32053-20 (грузопассажирский, 20% перевозимых людей). Одновременно можно перевезти до 11 человек и до 1850 килограмм груза.

Автобус ЛиАЗ-5256 (40% перевозимых людей). Вместимость до 110 человек, из них 23 посадочных места.

Продолжительность движения автобусов 1 час.

Для перевозки животных принять специально оборудованные машины с емкостью: 15 голов крупного рогатого скота или 80 мелкого рогатого скота или 55 свиней. Продолжительность движения машин с животными 1,2 часа.

В формулах $N_{ZAT.i}^{nc}$ и $N_{эп.i}^{am}$ должны быть равны общей численности населения (животных), попавших в зону наводнения.

8. Определяем возможные потери сельскохозяйственных животных, попавших в зону затопления по следующим формулам:

- крупнорогатого скота $R_{крс} = 0,02 \cdot N_{крс}, \text{ голов};$
- мелкорогатого скота $R_{мрс} = 0,02 \cdot N_{крс}, \text{ голов};$
- свиней $R_{св} = 0,02 \cdot N_{крс}, \text{ голов};$

где $N_{крс}$, $N_{мрс}$, $N_{св}$, - соответственно, численность животных, попавших в зону затопления.

Расчет сил для ведения аварийно - восстановительных работ

Определяем количество аварийно-технических команд $N_{атк}^{ЛЭП}$ для восстановления магистральных ЛЭП по формуле:

$$N_{атк}^{ЛЭП} = \frac{375 \cdot l_{раз}^{ЛЭП} \cdot N_{зат}^{НП} \cdot n}{T_{в} \cdot n_{лс}} \cdot k_c \cdot k_{II}, \quad (3.12)$$

где 375 – трудоемкость восстановления 1 км разрушенной ЛЭП, чел.-ч;
 $l_{раз}^{ЛЭП}$ – протяженность разрушенных ЛЭП, приходящихся на один затопленный населенный пункт ($l_{раз}^{ЛЭП} \approx 1,5 - 2,5 \text{ км}$);

$N_{зат}^{НП}$ - количество затопленных населенных пунктов;

$T_{в}$ – продолжительность восстановительных работ, ч.;

$n_{лс}$ – численность одной аварийно-технической команды (принимая 25 человек).

Определяем количество команд связи $N_{кс}$ для восстановления магистральных кабельных линий связи по формуле:

$$N_{кс} = \frac{100 \cdot l_{раз}^{св} \cdot N_{зат}^{НП} \cdot n}{T_{в} \cdot n_{лс}} \cdot k_c \cdot k_{II}, \quad (3.13)$$

где $l_{раз}^{св}$ – протяженность разрушенных кабельных линий связи, приходящихся на один затопленный населенный пункт ($\approx 1,2 - 1,8 \text{ км}$);

$T_{в}$ – продолжительность восстановительных работ, ч.;

100 – трудоемкость восстановления 1 км кабельных линий связи, чел.-ч.

Силы ликвидации аварий на коммунально-энергетических сетях затопленной территории города определяем отдельно для аварий на электросетях, водопроводных сетях, канализационных сетях, тепловых сетях.

Определяем количество аварийно-технических команд для ликвидации аварии на электросетях $N_{\text{атк}}^{\text{эс}}$ по формуле:

$$N_{\text{атк}}^{\text{эс}} = \frac{30 \cdot N_{\text{ав}}^{\text{эс}} \cdot n}{T_{\text{в}} \cdot n_{\text{лс}}} \cdot k_{\text{с}} \cdot k_{\text{п}}, \quad (3.14)$$

где $N_{\text{ав}}^{\text{эс}}$ – количество аварий на электросетях;

$T_{\text{в}}$ – продолжительность восстановительных работ, ч.;

$n_{\text{лс}} = 24$ человека;

30 – трудоемкость ликвидации одной аварии на электросетях, чел.-

ч.

Количество аварий на электросетях определяем по формуле:

$$N_{\text{ав}}^{\text{эс}} = 1,75 \cdot S_{\text{ЗАТ}}^{\text{ГЗ}}, \quad (3.15)$$

где 1,75 – количество аварий на электросетях, приходящихся на 1 км² затопленной части города, *ав* км²;

Определяем количество аварийно-технических команд для ликвидации аварии на водопроводных сетях $N_{\text{атк}}^{\text{вод}}$ по формуле:

$$N_{\text{атк}}^{\text{вод}} = \frac{30 \cdot N_{\text{ав}}^{\text{вод}} \cdot n}{T_{\text{в}} \cdot n_{\text{лс}}} \cdot k_{\text{с}} \cdot k_{\text{п}}, \quad (3.16)$$

где $N_{\text{ав}}^{\text{вод}}$ – количество аварий на водопроводных сетях;

30 - трудоемкость ликвидации 1 аварии на водопроводных сетях,

чел.-ч.;

$n_{\text{лс}} = 25$ человек.

Количество аварий на водопроводных сетях определяем по формуле:

$$N_{\text{ав}}^{\text{вод}} = 1,25 \cdot S_{\text{ЗАТ}}^{\text{ГЗ}}, \quad (3.17)$$

где 1,25 – количество аварий на водопроводных сетях, приходящихся на 1 км² затопленной части города, *ав* км².

Определяем количество аварийно-технических команд для ликвидации аварии на канализационных сетях $N_{\text{атк}}^{\text{кан}}$ по формуле:

$$N_{\text{атк}}^{\text{кан}} = \frac{30 \cdot N_{\text{ав}}^{\text{кан}} \cdot n}{T_{\text{в}} \cdot n_{\text{лс}}} \cdot k_{\text{с}} \cdot k_{\text{п}}, \quad (3.18)$$

где $N_{\text{ав}}^{\text{кан}}$ - количество аварий на канализационных сетях;

30 - трудоемкость ликвидации 1 аварии на канализационных сетях,

чел.-ч.;

$n_{\text{лс}} = 25$ человек.

Количество аварий на канализационных сетях определяем по формуле:

$$N_{\text{ав}}^{\text{кан}} = 1,25 \cdot S_{\text{ЗАТ}}^{\text{ГЗ}}, \quad (3.19)$$

где 1,25 – количество аварий на канализационных сетях, приходящихся на 1 км² затопленной части города, *ав* км²;

Определяем количество аварийно-технических команд $N_{амк}^{тс}$ для ликвидации аварий на теплосетях по формуле:

$$N_{амк}^{тс} = \frac{30 \cdot N_{ав}^{тс} \cdot n}{T_E \cdot n_{лс}} \cdot k_c \cdot k_{П}, \quad (3.20)$$

где $N_{ав}^{тс}$ - количество аварий на теплосетях;
 30 - трудоемкость ликвидации 1 аварии на теплосетях, чел.-ч;
 $n_{лс} = 25$ человек.

Количество аварий на теплосетях определяем по формуле:

$$N_{ав}^{тс} = 1,25 \cdot S_{ЗАТ}^{ГЗ}, \quad (3.21)$$

где 1,25 – количество аварий на теплосетях, приходящихся на 1 км² затопленной части города, *ав км²*.

4. Определяем силы оборудования пунктов посадки (высадки):

а) количество команд защиты мостов $N_{кзм}^{сх}$ для оборудования сходней (длиной 20 м) на территории города определяем по формуле:

$$N_{кзм}^{сх} = \frac{10 \cdot N_{зат}^{сх} \cdot n}{300 \cdot T \cdot n_{лс}} \cdot k_c \cdot k_{П}, \quad (3.22)$$

где 300 – численность населения на затопленной территории города, на которой должна быть оборудована одна сходня, чел;

T принять равным $T_0/2$;

$n_{лс} = 25$ человек;

10 – трудоемкость изготовления одной сходни, чел.-ч.

б) количество команд защиты мостов $N_{кзм}^{пс}$ для оборудования причалов (в виде береговой части низководного моста на деревянных опорах) 20×6 м определяем по формуле:

$$N_{кзм}^{пс} = \frac{100 \cdot N_{зат}^{пс} \cdot n}{T \cdot n_{лс}} \cdot k_c \cdot k_{П}, \quad (3.23)$$

где $N_{кзм}^{пс}$ – количество команд защиты мостов для оборудования причалов из расчета не менее одного причала на один затопленный населенный пункт;

$n_{лс} = 25$ человек;

T принять равным $T_0/2$;

100 - трудоемкость оборудования одного причала, чел.-ч.

Определение сил на восстановление и строительство защитных дамб

Количество дорожно-восстановительных команд $N_{дек}^{дамб}$ определяем по формуле:

$$N_{дек}^{дамб} = \frac{2,5 \cdot L_{зат}^д \cdot n}{T_E \cdot n_{лс}} \cdot k_c \cdot k_{П}, \quad (3.24)$$

Где $n_{лс} = 25$ человек;

2,5 – трудоемкость возведения 1 п. м. дамбы, чел.-ч;

L_{zat}^d – протяженность восстановления (возведения новых) дамб, п. м.

Определение сил для восстановления разрушенных дорог

Количество дорожно-восстановительных команд $N_{дек}^{дор}$ определяем по формуле:

$$N_{дек}^{дор} = \frac{300 \cdot L_{raz}^{дор} \cdot n}{T \cdot n_{лс}} \cdot k_c \cdot k_p, \quad (3.25)$$

где 300 – трудоемкость восстановления 1 п. км дороги, чел.-ч.

$n_{лс} = 35$ человек;

$L_{raz}^{дор}$ – протяженность разрушенных дорог, км.

Протяженность разрушенных дорог определяем по формуле:

$$L_{raz}^{дор} = 5 \cdot N_{zat}^{nn}, \quad (3.26)$$

Определение сил для захоронения погибшего скота

Количество бригад защиты животных для захоронения крупнорогатого скота $N_{бр}^{зж.крс}$ определяем по формуле:

$$N_{бр}^{зж.крс} = \frac{0,4 \cdot N_{крс} \cdot n}{T \cdot n_{лс}} \cdot k_c \cdot k_{п}, \quad (3.27)$$

где 0,4 – трудоемкость захоронения одного животного крупнорогатого скота, чел.-ч;

$n_{лс} = 10$ человек;

T принять равным T_6 ;

$N_{крс}$ – количество крупнорогатого скота, животных.

Количество бригад защиты животных для захоронения мелкорогатого скота и свиней $N_{бр}^{зж.мрс}$ определяем по формуле:

$$N_{бр}^{зж.мрс} = \frac{0,13 \cdot (N_{мрс} + N_{св}) \cdot n}{T \cdot n_{лс}} \cdot k_c \cdot k_{п}, \quad (3.28)$$

где 0,13 – трудоемкость захоронения одного животного мелкорогатого скота и свиней, чел.-ч;

T принять равным T_6 ;

$N_{мрс}$ – количество мелкорогатого скота, животных;

$N_{св}$ – количество свиней, животных.

Определение сил для восстановления разрушенных мостов

Количество команд по защите мостов для восстановления разрушенных мостов $N_{кем}$ определяем по формуле:

$$N_{кем} = \frac{12 \cdot L_M^c \cdot N_{zat}^{МП} \cdot n}{T \cdot n_{лс}} \cdot k_c \cdot k_{п}, \quad (3.29)$$

где 12 – трудоемкость восстановления одного погонного метра моста, чел.-ч;

T принять равным T_6 ;

L_m^c – средняя длина мостов, попавших в зону затопления (принять: четные варианты – 25м, нечетные варианты – 40м).

Количество разрушенных мостов принимается из расчета 1 мост на один затопленный населенный пункт.

3.6. Выводы

В результате выполнения лабораторной работы изучена технология ведения аварийно-спасательных и аварийно-восстановительных работ в зоне затопления. Произведен расчет сил для ведения аварийно-спасательных и аварийно-восстановительных работ в зоне затопления в соответствии с заданием. Результаты показали, что количество спасателей в первую очередь зависит от площади затопления и трудоемкости проводимых мероприятий.

3.7. Отчет о работе

Отчет по работе выполняется индивидуально каждым студентом и подписывается им с указанием даты выполнения. Требования к отчету приведены во введении. Правильно выполненный отчет по предыдущей работе является одним из условий допуска к последующей работе.

Контрольные вопросы

1. Какие силы создаются для ведения аварийно-спасательных работ в зоне затопления.
2. Какие силы создаются для ведения аварийно-восстановительных работ в зоне затопления.
3. Какие исходные данные необходимы при определении сил для ведения аварийно-спасательных работ в зоне затопления.
4. Какие исходные данные необходимы при определении сил для ведения аварийно - восстановительных работ в зоне затопления.
5. Какие плавсредства используются для эвакуации населения из зоны затопления.
6. Какие транспортные средства используются для эвакуации населения из зоны затопления по берегу.
7. Как учитывается трудоемкость выполнения работ и мероприятий.

Лабораторная работа №4.

Расчет сил и средств деблокирования пострадавших из под завалов

4.1.Цель работы

1. Изучить организацию деблокирования пострадавших из под завалов.
2. Рассчитать силы и средства для деблокирования пострадавших из под завалов.

4.2. Теоретические сведения

Состав сил и средств должен обеспечивать круглосуточную работу в две смены в мирное время, а в условиях радиоактивного заражения местности в соответствии с режимами нахождения формирований на этой территории. Он должен обеспечивать выполнение спасательных работ в мирное время в пределах 5-ти суток, а в военное время - 2-х суток.

Состав сил и средств мирного времени должен обеспечивать проведение мероприятий по поиску пострадавших, их спасению, оказанию медицинской и других видов помощи, тушению пожаров, локализации и ликвидации очагов вторичных последствий на объектах со взрыво-, газо- и пожароопасной технологией. Состав сил и средств должен быть строго увязан с объемами, способами выполнения задач, условиями, в которых они выполняются.

Решение задания производится по следующему алгоритму.

1. Определение количества личного состава, необходимого для комплектования сводных механизированных групп.
2. Расчет сил для оказания медицинской помощи, локализации и тушения пожаров и других работ.
3. Определение общей численности личного состава формирований для проведения АСДНР.
4. Определение количества техники, привлекаемой для проведения АСДНР.

Опыт ликвидации чрезвычайных ситуаций последних лет показал, что разборку завала наиболее целесообразно проводить звеньями ручной разборки и спасательными механизированными группами. Примерный состав таких групп приведен в таблицах 4.1 и 4.2.

Вскрытие защитных сооружений обычно может осуществляться:

- расчисткой завала над аварийным выходом;
- разборкой завала над перекрытием защитного сооружения с проделыванием проема в перекрытии;
- расчисткой завала у наружной стены защитного сооружения с отрывкой приямка и проделыванием проема из него в стене, ниже перекрытия защитного сооружения;
- устройством вертикальной шахты и галереи до стены.

Вскрытие может осуществляться бульдозером, экскаватором, а в ряде случаев и вручную.

Таблица 4.1

Состав и средства механизированной группы

Номер п/п	Силы		Средства		Выполняемые работы
	Специальность	Кол-во (чел.)	Вид средства	Кол-во (ед.)	
1	Командир группы	1			Общее руководство работами
2	Крановщик Стропальщик	2 4	Автокран (16-25т)	1	Подъем и перемещение ж/б конструкции и поддонов с мелкими обломками
3	Экскаваторщик	2	Экскаватор (0,65 м ³)	1	Загрузка мелких обломков в самосвалы
4	Компрессорщик	2	Компрессорная станция	1	Дробление ж/б конструкций
5	Газосварщик	2	Керосинорез (САГ)	1	Резка арматуры
6	Бульдозерист	2	Бульдозер (130-240 л.с.)	1	Сдвигание обломков конструкций, подготовка мест для крана и экскаватора
7	Водитель	4	Самосвал	2	Вывоз обломков конструкций
8	Загрузчики	4	Поддон (емк. 1,5 м ³)	1	Загрузка поддонов мелкими обломками конструкций
ИТОГО:		23		8	

Таблица 4.2

Состав и средства звена ручной разборки завалов

Номер п/п	Силы		Средства		Выполняемые работы
	Специальность	Кол-во (чел.)	Вид средства	Кол-во (ед.)	
1	Спасатель-командир звена	1			Общее руководство работами и контроль за соблюдением мер безопасности
2	Спасатель-разведчик	3	Прибор для определения местонахождения заваленного человека;	1	Выявляют местонахождение заваленных, производят разборку завала
			мотоперфораторы;	2	
			разжимной прибор;	1	
			спасательные ножницы;	1	Выявляют местонахождение заваленных, производят разборку завала
			плунжерная распорка	1	

Окончание табл.4.2

Номер п/п	Силы		Средства		Выполняемые работы
	Специальность	Кол-во (чел.)	Вид средства	Кол-во (ед.)	
3	Спасатель	3	Лебедка;	1	Убирают обломки и устанавливают крепления; извлекают пострадавших
			носилки;	1	
			молоток;	2	
			малая саперная лопата;	2	
			ножовка по дереву;	1	
			пожарный топор	1	
ИТОГО:		7		14	

4.3. Задание

Изучить организацию деблокирования пострадавших из под завалов. Рассчитать силы и средства для деблокирования пострадавших из под завалов при ведении аварийно-спасательных работ.

4.4. Исходные данные (табл.4.3)

Таблица 4.3

Исходные данные

Номер варианта	Количество людей в завалах/Санитарные потери, чел.	Общий объ- ём/высота завалов, м ³ /м	Тип зданий, их количе- ство, шт.	Площадь разрушенной части города, км ²	Температура наружного воздуха, С ⁰
1	80/170	-/1,5	кирпичные, жилые,10	13	0
2	120/100	-/2,5	панельные, жилые, 5	14	-2
3	180/230	-/2	кирпичные, жилые,8	15	5
4	140/110	-/3,5	панельные, жилые, 10	16	10
5	-/860	700/-	кирпичные, жилые,5	17	15
6	-/780	650/-	панельные, жилые, 11	18	20
7	-/560	500/-	кирпичные, жилые,6	24	25
8	55/240	-/3	кирпичные, промыш.,3	28	27
9	90/330	-/4	панельные, промыш.,3	19	-16
10	-/980	2000/-	кирпичные, промыш., 4	10	11

Окончание табл. 4.3

Номер варианта	Количество людей в завалах/Санитарные потери, чел.	Общий объём/Высота завалов, м3/м	Тип зданий, их количество, шт.	Площадь разрушенной части города, км2	Температура наружного воздуха, С0
11	-/1030	2200/-	панельные, промыш.,3	25	3
12	-/2390	3500/-	кирпичные, промыш.,5	11	0
13	-/3100	4000/-	панельные, промыш.,3	17,5	-3
14	120/280	-/3,5	кирпичные, промыш.,4	12	17
15	140/340	-/4,5	панельные, промыш.,3	35	20
16	125/89	-/4	кирпичные, промыш.,6	13	23
17	-/3800	15000/-	панельные, промыш.,4	15	26
18	-/3300	12500/-	кирпичные, промыш.,7	18	4
19	75/450	-/4,0	кирпичные, жилые,6	20	3
20	180/220	-/1,5	кирпичные, жилые,10	11	0
21	-/180	650/-	кирпичные, жилые,8	18	25
22	-/230	500/-	панельные, жилые, 10	24	27
23	100/140	-/3	кирпичные, жилые,5	28	16
24	60/80	-/4	панельные, жилые, 11	19	-11
25	-/300	2000/-	кирпичные, жилые,6	10	3
26	-/400	2200/-	кирпичные, промыш.,3	25	0
27	-/760	3500/-	панельные, промыш.,3	11	-2
28	-/1450	4000/-	кирпичные, промыш., 4	15	17
29	90/670	-/3,5	панельные, промыш.,3	18	20
30	120/500	-/4,5	кирпичные, жилые,5	20	18

Дополнительно учесть. Сезон выполнения АСНДР принимается в соответствии с задано температурой наружного воздуха. Общее время выполнения

АСНДР принимается 2 дня для военного времени, 5 дней для мирного времени. Количество смен ведения работ 2-3 смены. Продолжительность эвакуации 24 часа.

При отсутствии каких либо значений, их необходимо принимать самостоятельно после изучения теоретических сведений, с обязательным обоснованием.

Количество заваленных защитных сооружений принять:

вариант 1-10 - 5 защитных сооружений;
вариант 11-20 – 7 защитных сооружений;
вариант 21-30 – 9 защитных сооружений.

4.5. Ход выполнения работы

1. Определение количества личного состава необходимого для комплектования сводных механизированных групп

Количество личного состава $N_{смг}$ для комплектования сводных механизированных групп определяем по следующей зависимости:

$$N_{смг} = 0,15 \frac{W \cdot \Pi_3}{T} K_3 \cdot K_c \cdot K_n, чел \quad (4.1)$$

где W - объем завала разрушенных зданий и сооружений, $м^3$;

Π_3 - трудоемкость разборки завала, принимаем равной $1,8$ чел.- ч / $м^3$;

T - общее время выполнения спасательных работ в часах;

K_3 - коэффициент, учитывающий структуры завала, принимаемый по табл. 4.4;

K_c - коэффициент, учитывающий снижение производительности в темное время суток, принимается равным $1,5$;

K_n - коэффициент, учитывающий погодные условия, принимаемый по табл. 4.5.

Таблица 4.4

Значения коэффициента K_3

жилых зданий со стенами		промышленных зданий со стенами	
из кирпича	из панелей	из кирпича	из панелей
0,2	0,75	0,65	0,9

Таблица 4.5

Значения коэффициента K_n

Температура воздуха, °С	>25	25 – 0	0 – -10	-10 – -20	<-20
K_n	1,5	1,0	1,3	1,4	1,6

Приведенная зависимость по определению личного состава для комплектования механизированных групп применима при условии, если неизвестно количество людей, находящихся в завале. Поэтому коэффициент 0,15 предполагает (по опыту) долю разбираемого завала от его общего объема. Эта формула применяется при большом объеме разрушений в городе (населенном пункте).

Если известно количество людей, находящихся в завале, то объем завала для извлечения пострадавших $V_{зав}$ можно определить по формуле

$$V_{зав} = 1,25 \cdot N_{зав} \cdot h_{зав}, м^3 \quad (4.2)$$

где $N_{зав}$ - количество людей, находящихся в завале, чел;
 $h_{зав}$ - высота завала, м.

Данная зависимость предполагает, что для извлечения одного пострадавшего требуется устроить в завале шахту (колодец) на всю высоту завала и размером в плане 1х1 м. Коэффициент 1,25 учитывает увеличение объема разбираемого завала за счет невозможности оборудования шахты указанных размеров (осыпание завала, извлечение крупных обломков и т.п.).

Определение количества формируемых спасательных механизированных групп. Для определения количества формируемых спасательных механизированных групп $n_{СМГ}$ необходимо общую численность личного состава разделить на численность одной группы (см. табл. 4.1) по формуле

$$n_{СМГ} = \frac{N_{СМГ}}{23}, группы \quad (4.3)$$

Количество спасательных механизированных групп можно определить в прямой постановке, если в приведенные выше зависимости ввести производительность одной группы, по формул

$$n_{СМГ} = 0,15 \frac{W}{P_{СМГ} T}, группы \quad (4.4)$$

или если известно количество людей в завале по формуле

$$n_{СМГ} = \frac{V_{зав}}{P_{СМГ} T}, группы \quad (4.5)$$

где $P_{СМГ}$ - производительность одной механизированной группы на разборке завала, принимается равная $15 м^3/ч$.

Примечание: Численность личного состава спасательной механизированной группы принята с учетом ее работы в две смены.

Определение общего количества спасательных звеньев ручной разборки.

Общее количество спасательных звеньев ($n_{р.з.}$) ручной разборки определяется по формуле

$$n_{p.з} = n \cdot k \cdot n_{смг}, ед \quad (4.6)$$

где n - количество смен в сутки при выполнении спасательных работ;
 k - коэффициент, учитывающий соотношение между механизированными группами и звеньями ручной разборки в зависимости от структуры завала, определяется по табл. 4.6. (Количество звеньев ручной разборки в смену на механизированную группу при ведении спасательных работ в завалах).

Таблица 4.6

Значение коэффициента k

жилых зданий со стенами		промышленных зданий со стенами	
из кирпича	из крупных панелей	из кирпича	из крупных панелей
8	3	2	1

Количество личного состава для укомплектования звеньев ручной разборки (N_{pz}), в этом случае, определяется как произведение их количества на численность одной группы (табл.4.2) по формуле:

$$N_{pz} = 7 \cdot n_{p.з} \quad (4.7)$$

Если все завалы разбираются только вручную, тогда необходимое количество звеньев ручной разборки можно определить по формуле:

$$n_{p.з} = \frac{V_{зав} \cdot n}{\Pi_{зр} \cdot T}, ед \quad (4.8)$$

где $\Pi_{зр}$ - производительность одного звена ручной разборки, принимаемая равной 1,2 м³/ч;

n - количество смен в сутки при выполнении спасательных работ.

Количество личного состава для этих звеньев N_{pz} определяется по формуле (4.7).

Примечание: Производительность, принимаемая в вышеизложенных зависимостях, при работе личного состава в средствах индивидуальной защиты, уменьшается в 2 раза.

Численность разведчиков $N_{раз}$ принимается из условия, что на 5 спасательных механизированных групп формируется одно разведывательное звено в составе 3 чел.

Определение сил и средств для вскрытия убежищ и укрытий. Для вскрытия защитных сооружений каждый расчет бульдозера (экскаватора) усиливается обслуживающей бригадой в составе 3-х человек со средствами пожаротушения и ручным инструментом. Следует отметить, что трудоемкость по вскрытию защитных сооружений расчетами в составе бульдозера или экскаватора примерно одинакова. Это связано с тем, что, имея разные производительности (у

расчета бульдозера около 40 м³/ч, а у экскаватора 10-15 м³/ч), бульдозеру для вскрытия убежища необходимо разобрать больший объем, чем экскаватору, что выравнивает их эффективность в выполнении работы.

Учитывая это, количество расчетов N_{PAC} , необходимых для вскрытия защитных сооружений, можно определить по следующей формуле:

$$N_{PAC} = \frac{K_{ззс} \cdot P_{зс}}{T}, \text{ед} \quad (4.9)$$

где $K_{ззс}$ - количество заваленных защитных сооружений, шт.;

$P_{зс}$ - трудоемкость вскрытия одного защитного сооружения, маш.-ч/соор., принимается при высоте завала:

2 м равной 0,8 маш.-ч/соор.,

3 м - 1,5 маш.-ч/соор.,

4 м - 3 маш.-ч/соор.

T - общее время вскрытия всех защитных сооружений, равное времени возможного пребывания людей в защитных сооружениях, 48 часов.

Примечание: Потребность в личном составе для формирования этих расчетов определяется исходя из количества смен в сутки при выполнении работ по формуле:

$$N_{зс} = 4 \cdot N_{PAC} \cdot n, \text{чел.} \quad (4.10)$$

2. Расчет сил для оказания медицинской помощи, локализации и тушения пожаров и других неотложных работ

Количество отрядов первой медицинской помощи, численность врачей и среднего медицинского персонала, общая численность личного состава для отрядов ПМП определяются последовательно по формулам:

$$n_{ПМП} = N_{сн} / 100, \text{ед}; N_{вр} = 8n_{ПМП}; N_{см} = 38n_{ПМП}; N_{ПМП} = 146n_{ПМП} \quad (4.11)$$

где $n_{ПМП}$ - количество отрядов первой медицинской помощи;

$N_{сн}$ - численность санитарных потерь (табл.4.3);

$N_{вр}$ - численность врачей;

$N_{см}$ - численность среднего медицинского персонала;

$N_{ПМП}$ - общая численность личного состава отрядов первой медицинской помощи.

Потребное количество пожарных отделений и численность пожарных для локализации и тушения пожаров определяется по формуле:

$$n_{пож} = n_{смг} / 5, \text{ед}; N_{пож} = 6n_{пож}, \text{чел.}, \quad (4.12)$$

где $n_{пож}$ - количество пожарных отделений;

$N_{пож}$ - численность пожарных.

Численность личного состава, участвующего в других неотложных работах, в нашем случае складывается из формирований, участвующих в расчистке за-

валенных маршрутов и ликвидации аварий на коммунально-энергетических сетях.

Определение численность личного состава, участвующего в расчистке заваленных маршрутов (подъездных путей) N_{nn} производим по формуле:

$$N_{nn} = \frac{n}{T} (30 \cdot L_{nn}) \cdot k_c \cdot k_{\Pi}, \quad (4.13)$$

где T - общее время проведения работ, час.;
 K_c и k_{Π} - коэффициенты, учитывающие погодные условия и время суток (см. формулу 4.1);
 n - количество смен работы в сутки;
 L_{nn} - протяженность **заваленных маршрутов** (подъездных путей), км, определяем по формуле:

$$L_{nn} = 0,6 \cdot S_{раз}, км, \quad (4.14)$$

где 0,6 – коэффициент (0,6 км заваленных маршрутов приходится на 1 км² разрушенной части города);

$S_{раз}$ – площадь разрушенной части города (табл. 4.3).

Определение численности личного состава аварийно-технических команд $N_{КЭС}$ для ликвидации аварий на КЭС по формуле:

$$N_{КЭС} = \frac{n}{T} (50 \cdot k_{КЭС}) \cdot k_c \cdot k_{\Pi}, \quad (4.15)$$

где K_c и k_{Π} - коэффициенты, учитывающие погодные условия и время суток (см. формулу 4.1);

T - общее время проведения работ, час.;

n - количество смен работы в сутки;

$k_{КЭС}$ - количество аварий на КЭС, определяем по формуле:

$$K_{КЭС} = 8 \cdot S_{разр}, ед, \quad (4.16)$$

где 8 – коэффициент (принимается 8 аварий на 1 км² разрушенной части города);

$S_{раз}$ – площадь разрушенной части города (табл. 4.3).

3. Определение общей численности личного состава формирований для проведения АСДНР

Общая численность личного состава формирований, участвующих в спасательных работах, определяется по формуле:

$$N_{л.с.ср} = N_{смг} + N_{р.з} + N_{зс} + N_{разв} + N_{ПМП} + N_{пож}, чел. \quad (4.17)$$

Численность личного состава, участвующего в проведении других неотложных работ определяется по формуле:

$$N_{л.с.,днр} = N_{nn} + N_{КЭС,чел}. \quad (4.18)$$

Общая численность личного состава формирований для проведения АС-ДНР определяется по формуле:

$$N_{л.с.,АСДНР} = N_{л.с.,ср} + N_{л.с.,днр}, чел. \quad (4.19)$$

Количество патрульных постовых звеньев для охраны общественного порядка ($n_{ооп}$) и численность личного состава охраны ($N_{ооп}$) определяются по формуле:

$$n_{ооп} = N_{л.с.,АСДНР} / 100, ед; N_{ооп} = 7n_{ооп}, чел. \quad (4.20)$$

4. Определение количества техники, привлекаемой для проведения АС-ДНР.

Количество и наименование основной инженерной техники, привлекаемой для проведения непосредственно спасательных работ, определяется оснащением спасательных механизированных групп из расчета, что каждая группа укомплектовывается бульдозером, экскаватором, автокраном и компрессором.

Количество бульдозеров для расчистки заваленных маршрутов (подъездных путей) определяется по формуле:

$$N_{б.пп} = \frac{1,2}{T} (10L_{nn}) \cdot k_{усл}, ед, \quad (4.21)$$

где L_{nn} - протяженность заваленных маршрутов, км;

T - время выполнения работ в очагах, ч;

$K_{усл}$ - коэффициент условий выполнения работ равен произведению $K_c k_{пп}$.

Инженерная техника для оснащения аварийно-технических команд определяется потребностью в укомплектовании аварийно-технических команд из расчета по одному бульдозеру, экскаватору и автокрану в каждую команду.

Потребное количество инженерной техники для ликвидации аварий на КЭС можно определить по формуле:

$$N_{техКЭС} = \frac{1,2}{T} (2,5 \cdot k_{КЭС}) \cdot k_{усл}, ед, \quad (4.22)$$

где значения составляющих формулы принимаем по предыдущим расчетам.

Для определения количества другой инженерной техники можно воспользоваться ориентированными нормативами. На 100 чел, участвующих в ликвидации чрезвычайной ситуации, потребуется:

- по одной силовой и осветительной электростанции;
- по две компрессорных станции;
- по два сварочных аппарата.

4.6. Выводы

В результате выполнения лабораторной работы ознакомились с организацией деблокирования пострадавших из под завалов. Рассчитали силы и средства для деблокирования пострадавших из под завалов. Результаты показали, что для деблокирования пострадавших из под завалов необходимо организовать скоординированную работу большого числа людей и техники.

4.7. Отчет о выполнении работы

Отчет по работе выполняется индивидуально каждым студентом и подписывается им с указанием даты выполнения. Правильно выполненный отчет по предыдущей работе является одним из условий допуска к последующей работе.

Контрольные вопросы

1. Сколько времени отводится на ведение АСДНР в мирное и военное время.
2. Как определяется численность спасательных механизированных групп когда известно число людей в завале.
3. Как определяется численность спасательных механизированных групп когда число людей в завале неизвестно.
4. Какими способами могут вскрываться заваленные защитные сооружения.
5. Каково соотношение количества звеньев ручной разборки на механизированную группу.
6. Как влияют условия ведения работ на производительность разборки завалов.
7. Из какого расчета комплектуются техникой спасательные группы.
8. Пояснить выполненную работу.

Библиографический список

1. «Справочник – каталог аварийно-спасательных средств» часть 1.

Первая медицинская помощь в чрезвычайных ситуациях

5.1. Цель работы

Изучение приемов и способов остановки кровотечения и наложения повязок при ранениях; изучение способов эвакуации их зоны ЧС.

5.2. Оборудование и материалы

Материальное обеспечение: жгут эластичный для остановки кровотечения; бинты для наложения повязок; одеяла; шприц – тубик; плакаты с содержанием ПМП.

5.3. Теоретические сведения

Первая медицинская помощь — это комплекс определенных мер, необходимых для спасения жизни и сохранения здоровья пострадавшего. Она оказывается на месте ЧС. Вид и объем первой медицинской помощи определяются характером повреждений, состоянием пострадавших и конкретно сложившейся обстановкой в зоне ЧС.

Прежде чем приступить к оказанию первой медицинской помощи, надо помнить, что если пострадавший находится в сознании, надо получить его согласие. Если потерпевший отказался от помощи, не следует оказывать ему помощь. Если пострадавший находится без сознания или не в состоянии ответить, считают, что согласие получено. Перед оказанием помощи осматривают место ЧС, чтобы убедиться, что оно не представляет опасности, проводят первичный осмотр пострадавшего.

Прежде всего, необходимо принять меры к прекращению воздействия повреждающих факторов (потушить горящую одежду, вынести пострадавшего из горящего помещения или из зоны заражения ядовитыми веществами и т.п.).

Важно уметь быстро и правильно оценить состояние пострадавшего. При осмотре сначала устанавливают, жив он или мертв, затем определяют тяжесть поражения, продолжается ли кровотечение. Во многих случаях попавший в беду человек теряет сознание. Оказывающий помощь должен уметь отличить потерю сознания от смерти.

Чтобы определить, что пострадавший жив, поступают следующим образом:

проверяют наличие пульса на сонной артерии; для этого указательный и средний пальцы прикладывают к углублению на шее спереди от верхнего края грудинно-ключично-сосцевидной мышцы, которая хорошо выделяется на шее;

проверяют наличие самостоятельного дыхания; устанавливается по движению грудной клетки, по увлажнению зеркала (запотевает), приложенного ко рту и носу пострадавшего;

проверяют реакцию зрачка на свет; если открытый глаз пострадавшего заслонить рукой, а затем быстро отвести ее в сторону (если темно поднести зажженную спичку, электро фонарик), то должно наблюдаться сужение зрачка; перевязывают палец пострадавшего ниткой — он должен отекает; прикладывают к коже зажженную спичку, папиросу — кожа должна воспаляться, розоветь.

При обнаружении признаков жизни необходимо немедленно приступить к оказанию первой помощи.

Чтобы не ухудшить состояние пострадавшего нельзя:

трогать и перемещать его на другое место, если ему не угрожают огонь, обвал здания, если ему не требуется делать искусственное дыхание и оказывать срочную медицинскую помощь;

вправлять выпавшие органы при повреждении грудной клетки и, особенно, брюшной полости;

давать воду или лекарства для приема внутрь пострадавшему, находящемуся без сознания;

прикасаться к ране рукавами или каким-либо предметом;

удалять видимые инородные тела из ран брюшной, грудной или черепной полостей; нужно оставить их на месте, даже если они значительных размеров и легко могут быть удалены; до прихода врача их покрывают перевязочным материалом и осторожно бинтуют;

оставлять на спине пострадавшего, лежащего без сознания, особенно при тошноте и рвоте; в зависимости от состояния его нужно повернуть на бок или, в крайнем случае, повернуть вбок его голову;

снимать одежду и обувь; следует лишь разорвать или разрезать одежду;

позволять смотреть ему на свою рану;

нельзя усугублять его состояние озабоченным видом, помощь следует оказывать уверенно, успокаивая и подбадривая его.

Также не следует пытаться вытащить потерпевшего из огня или здания, грозящего обвалом, не приняв должных мер для собственной защиты.

Первая медицинская помощь оказывается непосредственно в очаге поражения, личным составом санитарных постов, санитарных дружин, отрядов санитарных дружин ГО, подразделениями МЧС, и, в значительной степени, в порядке само- и взаимопомощи

Назначение мероприятий первой медицинской помощи:

прекращение воздействия факторов, способных утяжелить состояние пораженных или привести к смертельному исходу;

устранение явлений, непосредственно угрожающих их жизни - кровотечения, асфиксии и др.;

обеспечение эвакуации пораженных без существенного ухудшения их состояния.

Оказание первой медицинской помощи в первые полчаса с момента поражения, даже при отсрочке оказания первой врачебной помощи до суток, снижает вероятность смертельного исхода почти в 3 раза.

При стихийных бедствиях, авариях и в военное время разнообразные повреждения становятся массовыми, поэтому к оказанию помощи пострадавшим, помимо медицинских работников, привлекают спасатели и население, которым прежде всего и необходимы знания по оказанию первой медицинской помощи.

Первую медицинскую помощь оказывают при травмах. Травма — это насильственное повреждение тканей тела, какого-либо органа или всего организма. Ушибы и ранения мягких тканей, переломы костей, сотрясение мозга, ожоги, длительное сдавление конечностей или частей туловища, сдавление грудной клетки и асфиксия, проникающие ранения грудной клетки и пневмоторакс, все виды кровотечений — это все различные виды травм.

Наиболее распространенными травмами являются раны. Раной называют такое повреждение, при котором нарушается целостность кожных покровов или слизистых оболочек. Признаками раны являются: зияние, кровотечение, боль, припухлость, нарушение функции поврежденной части туловища или конечности.

В зависимости от вида ранящего орудия различают типы:

колотые (нанесенные проволокой, арматурой, гвоздем, шилом, штыком);

резаные (нанесенные режущим предметом — стеклом, острым куском металла);

ушибленные (возникают при ударе тупым предметом — осколками падающих кирпичей, штукатурки, а также при падении на какие-либо твердые предметы);

рубленые (возникают от удара падающего с высоты топора или на ребро кирпича и т. д.);

рваные (возникают часто на производстве при воздействии деталей станков, шестеренок);

огнестрельные (нанесенные пулей, осколком снаряда, дробью); при оказании помощи и наложении повязки необходимо помнить о возможном наличии выходного отверстия;

укушенные (возникают в результате укуса животных); очень опасны тем, что на зубах животных в изобилии присутствует инфекция.

Раны, независимо от ранящего орудия, могут быть поверхностными, глубокими и проникающими (когда рана проникает в полость — грудную, брюшную, полость черепа или сустава).

В порядке оказания первой медицинской помощи чаще всего предусмотрено выполнение следующих мероприятий:

1. Временная остановка кровотечения:

прижатие артерии на протяжении;

придание поврежденной конечности или части туловища возвышенного положения;

наложение жгута (закрутки);
наложение давящей повязки;
фиксация конечности в положении максимального сгибания или разгибания.

2. Простейшие противошоковые мероприятия:

введение под кожу раствора морфина (промедола) из шприц - тубика;
дать выпить (принятие внутрь), морфийно-водочной смеси (ампула морфина на 50-100 мл. водки);
дать выпить горячий кофе, чай;
согревание (укутывание) пострадавшего;
манипуляции, уменьшающие боль, — наложение повязки, иммобилизация, остановка кровотечения и др.

Устройство и правила пользования шприц-тубиком

Шприц-тубик (рис. 5.1) состоит из полиэтиленового корпуса с муфтой, на которой закреплена игла, защищенная колпачком. Муфта навинчена на корпус шприц тубика не до конца. Тубик заполнен раствором обезболивающего вещества или антидотом. Горловина с резьбой, которой заканчивается тубик, запаена мембраной.

Для того чтобы ввести антидот или обезболивающее средство из шприц-тубика, необходимо произвести следующие манипуляции:

взять шприц-тубик за муфту в левую руку так, чтобы игла была направлена влево, а сам тубик — под правую руку;

правой рукой ввинтить тубик (корпус) в муфту до отказа (до щелчка), при этом задний конец иглы должен проткнуть защитную мембрану тубика и войти в него;

удерживая тубик правой рукой, левой рукой снять защитный колпачок с иглы и отбросить его;

слегка сжать корпус тубика до появления на кончике иглы капли раствора;

ввести иглу в ткани (до муфты) внутримышечно;

сжать корпус тубика так, чтобы вещество полностью вошло в ткани, и, не разжимая пальцев, вывести иглу из тканей.

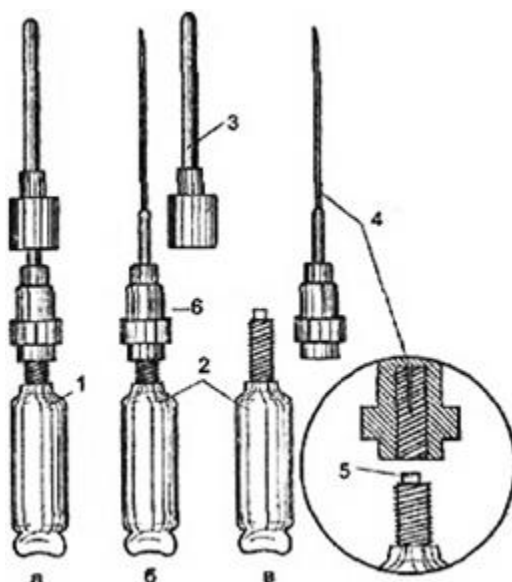


Рис. 5.1. Устройство шприц-тюбика:

а — общий вид; б — вид со снятым колпачком; в — вид со снятой иглой;
 1 — тюбик (корпус); 2 — раствор; 3 — колпачок; 4 — инъекционная игла;
 5 — мембрана; 6 — муфта

Для того чтобы ввести антидот или обезболивающее средство из шприц-тюбика, необходимо произвести следующие манипуляции:

взять шприц-тюбик за муфту в левую руку так, чтобы игла была направлена влево, а сам тюбик — под правую руку;

правой рукой ввинтить тюбик (корпус) в муфту до отказа (до щелчка), при этом задний конец иглы должен проткнуть защитную мембрану тюбика и войти в него;

удерживая тюбик правой рукой, левой рукой снять защитный колпачок с иглы и отбросить его;

слегка сжать корпус тюбика до появления на кончике иглы капли раствора;

ввести иглу в ткани (до муфты) внутримышечно;

сжать корпус тюбика так, чтобы вещество полностью вошло в ткани, и, не разжимая пальцев, вывести иглу из тканей.

В условиях оказания первой медицинской помощи обезболивающие препараты или антидоты зачастую вводятся срочно, прямо через одежду.

После введения вещества шприц-тюбик прикалывается на одежду пострадавшего на видном месте, при этом, проколов одежду, иглу нужно согнуть, для того чтобы не повредить тело и чтобы тюбик не потерялся при транспортировке пострадавшего к месту лечения.

3. Иммобилизация (обездвиживание) поврежденной части тела (чаще конечностей) при переломах костей, обширных повреждениях мягких тканей, ожоговых ранах.

4. Профилактика раневой инфекции:

наложение асептической повязки на рану, ожоговую поверхность;

наложение асептической повязки при пневмотораксе.

5. При синдроме длительного сдавления (раздавливания) конечностей: тугое бинтование части туловища или конечности от периферии к центру; иммобилизация шинами или подручными средствами; применение холода (обкладывание снегом, льдом); перечисленные в пункте 2 простейшие противошоковые мероприятия; эвакуация на носилках.

6. Борьба с асфиксией и простейшие реанимационные мероприятия: фиксация языка, выдвижение нижней челюсти; искусственная вентиляция легких (изо рта в рот; изо рта в нос); закрытый (непрямой) массаж сердца.

7. На местности, зараженной РВ, ОБ, БС (в очагах массового поражения) на пострадавшего надевается противогаз, респиратор или ватно-марлевая повязка, останавливается наружное кровотечение, накладывается повязка и иммобилизуется место перелома (если он имеется), затем пострадавшего выносят из зоны заражения, после чего ему оказывают первую помощь в полном объеме по необходимости.

8. После оказания первой медицинской помощи в необходимом объеме пострадавшего эвакуируют к месту окончательного лечения.

При ЧС с преобладанием механических поражающих факторов производят:

извлечение пострадавших из-под завалов разрушенных зданий, убежищ, укрытий;

восстановление проходимости верхних дыхательных путей (удаление из полости рта инородных предметов - сгустков крови, комков земли и др.);

искусственную вентиляцию легких методом "изо рта в рот" и др.;

придание физиологически выгодного положения пораженному;

временную остановку наружного кровотечения всеми доступными методами (пальцевым прижатием сосуда на протяжении, наложением жгута, давящей повязкой, и т.п.);

непрямой, закрытый массаж сердца;

наложение повязок на раневые поверхности;

иммобилизацию конечностей при переломах и разможениях мягких тканей;

фиксацию туловища к доске или щиту при травмах позвоночника;

дачу обильного теплого питья (при отсутствии рвоты и данных за травму органов брюшной полости) с добавлением 1/2 ч.л. соды на 1 литр жидкости;

согревание пострадавшего.

Помимо оказания самопомощи и взаимопомощи обучаемые должны овладеть способами выноса пострадавших в безопасные места и для погрузки на транспорт.

Как показал опыт работы служб в зонах катастроф, наиболее сложной для осуществления в организационном и техническом отношении является эвакуа-

ция (вынос, вывоз) пораженных через завалы, очаги пожаров и т.п. При невозможности выдвижения к местам нахождения пораженных транспортных средств, организуется вынос пораженных на носилках, с использованием подручных средств до места возможной погрузки на транспорт.

Эти способы диктуются характером поражения, состоянием пострадавшего и наличием подручных средств для выноса. Например, можно перемещать пострадавших на подстилках, листах фанеры и т.д.

Наиболее удобным средством транспортировки пострадавшего являются санитарные носилки. Можно устроить импровизированные носилки с помощью подручных средств (пальто, простыни, одеяла, палатки и т.д.), привязав их к двум жердям. Возможна эвакуация пострадавшего из очага поражения без носилок.

5.4. Задание

1. Научиться быстро определять вид кровотечения и принимать решение о способе остановки;
2. Научиться находить точки и отработать навыки прижатия артерий к костям;
3. Научиться остановке артериального кровотечения путем максимального сгибания или разгибания конечностей в суставах;
4. Освоить правила наложения жгута и закрутки;
5. Научиться подготовке и наложению давящей повязки при венозном кровотечении;
6. Изучить приемы и способы наложения повязок при ранениях;
7. Научиться находить и считать пульс на лучевой, сонной и других артериях;
8. Освоить правила проведения непрямого массажа сердца;
9. Изучить признаки клинической смерти и способы их определения;
10. Освоить последовательность и правила проведения реанимационных мероприятий при клинической смерти;
11. Освоить объем и последовательность осуществления противошоковых мероприятий;
12. Научиться пользоваться шприцем-тюбиком и знать правила введения обезболивающих пострадавшим в ЧС;
13. Изучить способы эвакуации их зоны ЧС без использования носилок.

5.5. Исходные данные

Студенты на время занятий разбиваются на группы по 3-4 человека. Каждая группа последовательно отрабатывает задания. Перед началом отработки необходимо изучить теоретический материал п.1.3 и п 1.6. Последовательность выполнения заданий группами приведена в таблице 5.1.

Таблица 5.1

Исходные данные

Номер п/п	Номера групп							
	Группа 1	Группа 2	Группа 3	Группа 4	Группа 5	Группа 6	Группа 7	Группа 8
1	1	13	12	11	10	9	8	7
2	2	1	13	12	11	10	9	8
3	3	2	1	13	12	11	10	9
4	4	3	2	1	13	12	11	10
5	5	4	3	2	1	13	12	11
6	6	5	4	3	2	1	13	12
7	7	6	5	4	3	2	1	13
8	8	7	6	5	4	3	2	1
9	9	8	7	6	5	4	3	2
10	10	9	8	7	6	5	4	3
11	11	10	9	8	7	6	5	4
12	12	11	10	9	8	7	6	5
13	13	12	11	10	9	8	7	6

5.6. Ход работы

1. Отработать приемы остановки кровотечения и наложения повязок при ранениях

В зависимости от вида кровотечения применяют разные способы его остановки. При артериальном кровотечении кровь алого цвета бьет из раны пульсирующей струей. При венозном кровотечении кровь темно-красная и вытекает из раны без толчков. При капиллярном кровотечении кровь просачивается мелкими каплями из поврежденных тканей.

Существуют временные и постоянные способы остановки кровотечения. Первые применяются на месте происшествия в порядке взаимопомощи, вторые в лечебных учреждениях. Временные способы остановок кровотечений включают прижатие пальцем кровоточащего сосуда к кости выше места ранения, максимальное сгибание конечности в суставе и наложение жгута или закрутки. Способ пальцевого прижатия кровоточащего сосуда к кости применяется на короткое время, необходимое для приготовления жгута или давящей повязки.

При наличии у человека кровоточащих ран важно как можно быстрее остановить кровотечение. Наиболее быстро это можно сделать, прижав пальцем кровеносный сосуд к прилегающей кости (рис. 5.2).

При кровотечениях из ран головы прижимают височную артерию впереди козелка уха, на уровне брови; при кровотечении из ран щеки или губы прижимают нижнечелюстную артерию на нижней челюсти против малого коренного зуба; кровотечение из ран головы и лица можно остановить также путем прижатия одной из сонных артерий (сбоку от гортани) к шейным позвонкам.

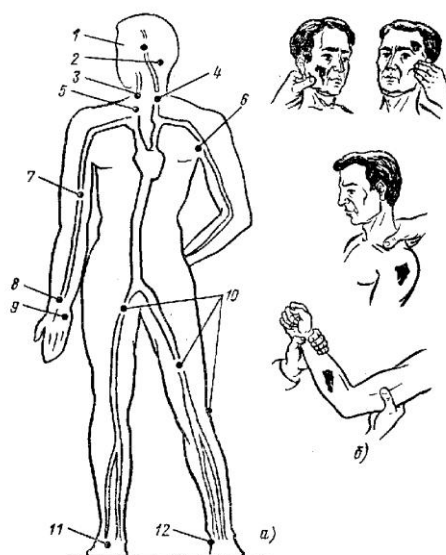


Рис. 5.2. Схема мест прижатия артерий для остановки кровотечения из сосудов
а- главные места прижатия артерий: 1- височной; 2- затылочной; 3, 4-сонной;
5- подключичной; 6- подмышечной; 7- плечевой; 8- лучевой; 9-локтевой;
10- бедренной; 11- передней большеберцовой; 12- задней большеберцовой;
б- примеры пальцевого прижатия

Кровотечение из плечевой артерии можно остановить, вдавив тугой валик из ваты в подмышечную впадину; из ран на ноге - путем прижатия бедренной артерии в середине пахового сгиба (рис. 5.3).

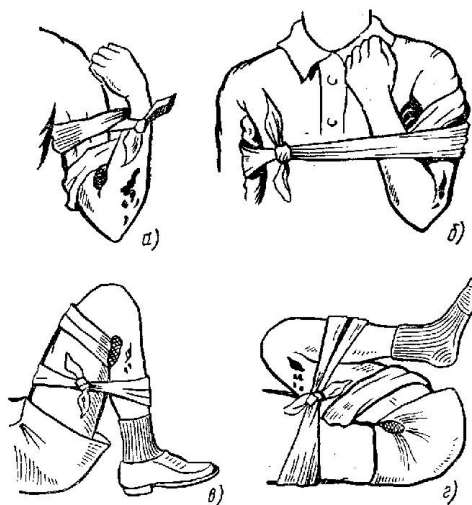


Рис. 5.3. Схемы сгибания конечности в суставах для остановки кровотечения:
а- из предплечья; б- из голени; в- из голени; г- из бедра

Сильное артериальное кровотечение из ран на конечностях останавливается наложением выше ран жгута или закрутки (рис. 5.4, 5.5). Перед наложением жгута (резинового) под него необходимо подложить мягкую подкладку из материи, ваты или марли. Жгут слегка растягивают и делают вокруг конечности несколько витков один к другому, чтобы образовалась широкая давящая поверхность; концы жгута скрепляют с помощью крюча и цепочки или завязывают.

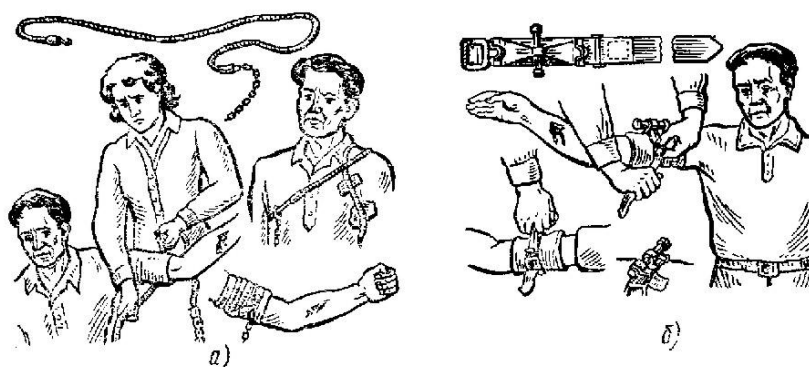


Рис. 5.4. Схемы применения жгута для остановки кровотечения:
а - наложение резинового жгута; б - наложение матерчатого жгута

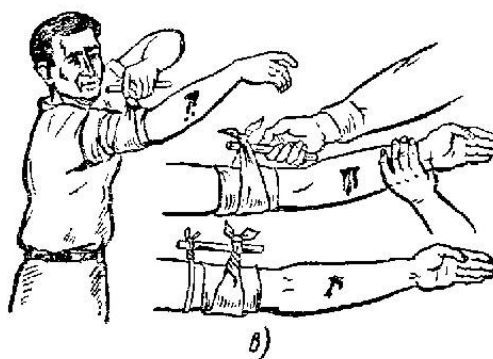


Рис.5.5. Схема применения закрутки для остановки кровотечения

Матерчатый жгут - хлопчатобумажную тесьму - накидывают на конечность и наматывают в несколько слоев. Свободный конец тесьмы затем продевают в пряжку, затягивают как можно туже и закрепляют с помощью закрутки. При отсутствии жгута можно использовать подручные средства (веревку, платок, бинт, брючный ремень), с помощью которых накладывается закрутка. Жгут (закрутка) накладывается не более чем на 1,5...2 часа, а в холодное время - не более чем на 1 час, иначе может произойти омертвление конечностей. Время наложения жгута (закрутки) обязательно отмечают (карандашом, ручкой) на самой повязке или на бумаге, которую подкладывают под жгут (закрутку).

Другим надежным способом остановки кровотечения из ран конечностей является максимальное сгибание конечности в суставах с фиксацией ее в таком положении (рис. 5.6).



Рис. 5.6. Схемы максимального фиксированного сгибания конечности для остановки кровотечения

Любая рана может стать опасной не только в результате возникшего кровотечения, но и вследствие заражения ее микробами. Чтобы избежать этого, запрещается трогать рану руками, извлекать из нее глубоко сидящие осколки (инородные тела), удалять прилипшие к ней остатки одежды. На рану обычно кладут кусок стерильной марли или бинта. Бинтуют, как правило, слева направо, закрывая каждым новым витком предыдущий на половину ширины бинта, от узкой части тела к более широкой, т.е. снизу вверх.

На кровоточащие артерии и вены накладывается давящая повязка: рана накрывается несколькими слоями стерильной марли, бинта или подушечками из индивидуального перевязочного пакета. Поверх стерильной марли помещается слой ваты и накладывается круговая повязка. Перевязочный материал, плотно прижатый к ране, сдавливает кровеносные сосуды и способствует остановке кровотечения.

При сильном артериальном кровотечении из конечности следует:
придать поврежденной конечности возвышенное положение;

на обнаженную часть конечности выше раны наложить салфетку, сделать несколько ходов бинта или использовать любую другую прокладку (одежду пострадавшего, платок и пр.);

сильно растянутый жгут наложить на конечность выше раны на прокладку так, чтобы первые один-два оборота жгута остановили кровотечение;

закрепить конец жгута с помощью крючка и цепочки;

поместить под жгут записку, в которой отметить дату и время наложения жгута;

еще раз проверить правильность положения жгута (по прекращению кровотечения, отсутствию пульса на периферических артериях, бледному цвету кожи);

в зимнее время конечности с наложенным жгутом обернуть ватой, одеждой.

Вместо табельного резинового жгута можно использовать кусок тряпки, бинта, носовой платок или брючный ремень.

Методика наложения жгута-закрутки такая же, как при наложении жгута. Закрутку накладывают выше раны, ее концы завязывают узлом с петлей, в петлю вставляют палочку, с помощью которой закрутку затягивают до прекращения кровотечения и закрепляют бинтом.

В крайнем случае временную остановку кровотечения можно осуществить максимальным сгибанием конечности в суставе.

Жгут можно наложить на определенный срок (в зимний период — не более 1 ч и в летний — не более 2 ч), так как в противном случае конечность омертвеет. При первой же возможности его снимают. Если такая возможность отсутствует, то через 1,5 — 2,0 ч следует опустить жгут на 2 — 3 мин до покраснения кожи и затем вновь затянуть.

Венозное и капиллярное кровотечение достаточно успешно останавливают, накладывая давящую повязку. Вену сдавливают ниже места ее повреждения.

После наложения повязки и временной остановки кровотечения пострадавшего отправляют в больницу для первичной хирургической обработки раны и окончательной остановки кровотечения.

Наиболее опасными осложнениями ран являются кровотечение и инфицирование. Различают первичную и вторичную раневую инфекцию.

Первичная раневая инфекция — это микроорганизмы, попавшие в рану в момент ранения. Первичной раневой инфекции избежать невозможно — это микробы, которые всегда присутствуют на коже и слизистых оболочках, на одежде, в воздухе, на ранящем оружии.

Вторичная раневая инфекция — это микробы, попадающие в рану в процессе ее лечения — с перевязочного материала, инструментов, растворов, вводимых в рану, с рук медицинского персонала, и т. д.

Все мероприятия, связанные с уничтожением первичной раневой инфекции, т. е. микробов, уже попавших в рану, *называются антисептикой*.

Система мероприятий, направленная на предупреждение вторичного инфицирования ран в процессе их лечения (стерилизация перевязочного и шовного материала, растворов, инструментов, белья, рук медицинского персонала, перчаток, воздуха операционной и перевязочной) называется *асептикой*.

Следует помнить, что если рана вовремя и хорошо защищена повязкой, то защитные силы организма чаще всего справляются с первичной раневой инфекцией, и такие раны быстро и хорошо заживают. Поэтому правильное и своевременное наложение повязки на рану является одним из важнейших и действенных мероприятий первой медицинской помощи.

Классическим перевязочным материалом являются биты медицинские — полоски марли различной ширины и длины, скатанные валиком. Ширина выбранного бинта зависит от размера раны и особенностей локализации раны на той или иной части туловища. Очень удобно при наложении повязок (особенно

на колотые и огнестрельные раны) пользоваться индивидуальным перевязочным пакетом (ППИ-1), который простерилизован и пропитан антисептиками в заводских условиях.

2. Оказание первой медицинской помощи при шоке

Шок- это сложная реакция организма на болевые раздражения, которая возникает при тяжелых ранениях и переломах, сопровождаемых потерей крови. Шоковое состояние характеризуется резким упадком сил и снижением всех жизненных функций организма: дыхание становится поверхностным, кровяное давление падает, выступает холодный пот, наступает состояние оцепенения.

Первая помощь при шоке заключается в остановке кровотечения, иммобилизации переломов, наложении повязок, введении противоболевого средства. Затем пострадавшего нужно согреть: укрыть одеялом, обложить грелками и, если нет повреждений брюшной полости, дать ему горячего чая, кофе или теплой подсоленной воды (на 1 литр воды 1...0,5 чайной ложки поваренной соли и столько же питьевой соды) и как можно быстрее и осторожнее доставить в лечебное учреждение.

Искусственное дыхание. В случае остановки дыхания и сердца необходимо немедленно приступить к проведению искусственного дыхания <изо рта в рот> или <изо рта в нос> и непрямого массажа сердца.

Для проведения искусственного дыхания пострадавшего необходимо положить на спину, голову максимально запрокинуть назад, подложив ему под лопатки доску или валик из одежды, чтобы выпрямились воздухоносные пути и язык не закрывал входа в трахею (рис. 5.7).



Рис. 5.7. Вид проведения искусственного дыхания:
а- способом «изо рта в рот»; б- способом «изо рта в нос»

Делая искусственное дыхание способом «изо рта в рот», оказывающий помощь располагается сбоку от головы пострадавшего, одну руку подсовывает под его шею, а ладонью другой руки надавливает на лоб, максимально запрокидывая голову. При этом корень языка поднимается и освобождает вход в гортань, а рот пострадавшего открывается. Оказывающий помощь наклоняется к лицу пострадавшего, делает глубокий вдох открытым ртом, затем полностью плотно охватывает губами открытый рот пострадавшего и делает энергичный выдох; одновременно закрывает нос пострадавшего щекой или пальцами руки, находящейся на лбу (рис. 5.7 а). Как только грудная клетка пострадавшего под-

нялась, нагнетание воздуха приостанавливают, оказывающий помощь приподнимает свою голову, происходит пассивный выдох у пострадавшего. Для того чтобы выдох был более глубоким, можно несильным нажатием руки на грудную клетку помочь воздуху выйти из легких пострадавшего.

Если у пострадавшего хорошо определяется пульс и необходимо проводить только искусственное дыхание, то интервал между вдохами должен составлять 5 секунд, что соответствует частоте дыхания 12 раз в минуту.

Если челюсти пострадавшего плотно сжаты и открыть рот не удастся, следует проводить искусственное дыхание способом «изо рта в нос» (рис. 5.7 б).

Если у пострадавшего отсутствует не только дыхание, но и пульс на сонной артерии, одного искусственного дыхания при оказании помощи недостаточно. В этом случае необходимо проводить наружный массаж сердца (рис. 5.8). Если помощь оказывает один, он располагается сбоку от пострадавшего и, наклонившись, делает два быстрых энергичных вдувания (по способу «изо рта в рот» или «изо рта в нос»), затем разгибается, оставаясь на этой же стороне от пострадавшего, ладонь одной руки кладет на нижнюю половину груди, отступив на два пальца выше от ее нижнего края, а пальцы приподнимает. Ладонь второй руки он кладет поверх первой поперек или вдоль и надавливает, помогая наклоном своего корпуса. Руки при надавливании должны быть выпрямлены в локтевых суставах.

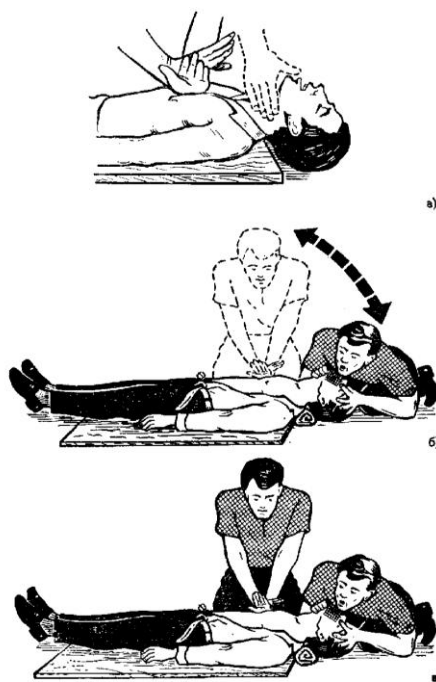


Рис. 5.8. Проведение искусственного дыхания и наружного массажа сердца:

а - правильное положение рук при наружном массаже сердца и определения пульса на сонной артерии (пунктир);

б - проведение **искусственного** дыхания и наружного массажа сердца одним человеком;

в - проведение искусственного дыхания и наружного массажа сердца вдвоем

Надавливать следует быстрыми толчками так, чтобы смещать грудину на 3...4 сантиметров, продолжительность надавливания не более 0,5 секунды, интервал между отдельными надавливаниями не более 0,5 секунды.

В паузах рук с грудины не снимают (если помощь оказывают два человека), пальцы остаются приподнятыми, руки полностью выпрямлены в локтевых суставах.

Если оживление проводит один человек (рис. 5.8 б), то на каждые два глубоких вдувания он производит 15 надавливаний на грудину, затем снова делает два вдувания и опять повторяет 15 надавливаний. За минуту необходимо сделать 60 надавливаний и 12 вдуваний, то есть выполнить 72 манипуляции, поэтому темп реанимационных мероприятий должен быть высоким.

Опыт показывает, что больше всего времени затрачивается на искусственное дыхание. Нельзя затягивать вдувание; как только грудная клетка пострадавшего поднялась, его надо прекращать.

При участии в реанимации двух человек (рис. 5.8 в) соотношение «дыхание-массаж» составляет 1:5, то есть после одного вдувания проводится пять надавливаний на грудную клетку.

3. Отработать способы выноса пострадавших

Некоторые способы эвакуации пострадавшего из очага поражения без носилок. Одним из надежных способов транспортировки пострадавших является переноска на лямке сложенной кольцом или восьмеркой. Пострадавших можно также выносить на спине или на руках - способом «замком из трех рук» или «замком из четырех рук» (рис. 5.9).

Освоить и отработать следующие практические навыки:

- освоить способы переноски пострадавших на руках одним носильщиком; научиться соединять две руки «замком» и переносить условно пострадавшего;

- отработать соединение «замок» из трех рук и переносить условно пострадавшего;

- отработать соединение «замок» из четырех рук; уметь сориентироваться и быстро принять решение, использование какого из «замков» наиболее рационально;

- отработать на условно пораженных способ переноски на руках вдвоем пострадавшего в бессознательном состоянии;

- научиться переносить пострадавших на одеяле, простыне, брезенте вдвоем.

Для удобства работы студентов лучше всего, разделить на группы по 4 человека так, чтобы на каждую группу приходилось одеяло (простыня, кусок брезента).

Следует помнить, что такие манипуляции, как наложение жгута, искусственная вентиляция легких, непрямой массаж сердца, введение обезболивающих из шприца-тюбика — нужно только имитировать.



Рис. 5.9. Приемы переноски раненых:
а - с помощью лямки; б - на спине; в - вдвоем на руках(замком из трех или четырех рук)

Например, при отработке навыков наложения жгута при артериальном кровотечении студент должен проделать все необходимые манипуляции на условно пораженном, но при этом не затягивать первый тур жгута.

При отработке навыков непрямого массажа сердца — уметь правильно уложить «пострадавшего», найти область на груди, на которую нужно надавливать; определить в конкретном случае, будет ли использоваться ладонь, несколько пальцев или один палец; как соотносить надавливание на грудину с искусственной вентиляцией; с какой частотой и силой производить массаж.

В конце занятия подводятся итоги, демонстрация полученных навыков и персональная оценка работы каждого студента.

5.7. Выводы

В результате выполнения лабораторной работы изучены приемы и способы остановки кровотечения и наложения повязок при ранениях; изучены способы оказания помощи при переломах и ожогах; изучены способы эвакуации

их зоны ЧС. В результате выяснено что для эффективного ведения АСР необходимо правильно и быстро оценить состояние пострадавшего, определить объем и последовательность необходимых мероприятий по спасению его жизни и провести эти мероприятия быстро и грамотно.

Выявлена зависимость эффективности дальнейшего лечения от бережной и грамотной эвакуации пострадавших из очага ЧС к месту лечения; отработан процесс правильного выноса из очага ЧС на руках.

5.8. Отчет о выполненной работе

Отчет по работе выполняется индивидуально каждым студентом и подписывается им с указанием даты выполнения. Правильно выполненный отчет по предыдущей работе является одним из условий допуска к последующей работе.

Контрольные вопросы

1. Показать места прижатия артерий для остановки кровотечения из кровеносных сосудов.

Как осуществляется остановка сильного артериального или венозного кровотечений из ран на конечностях.

3. На какое время накладывается жгут на рану для остановки кровотечения в теплое и холодное время года.

4. Виды ранений.

5. Первая помощь при ранениях.

6. Как определить, что человек жив.

7. Как определить пульс человека.

8. Назначение и сроки оказания ПМП.

9. Мероприятия ПМП.

10. Виды и назначение повязок.

12. Какие существуют способы искусственного дыхания.

13. Покажите способ проведения непрямого массажа сердца.

14. Продемонстрируйте приемы переноски раненых на руках.

15. Применение шприц-тюбика.

Библиографический список

1. Безопасность жизнедеятельности / Под ред. Белова С.В. – М.: Высш. шк., 1999. – 448 с.

2. Атаманюк В. Г. и др. Гражданская оборона: Учебник для вузов. - М.: Высш. шк., 1986. - 207 с.

Заключение

Разработанный практикум содержит сведения, необходимые для выполнения лабораторных работ и оформления отчетной документации по курсу «Организация и ведение аварийно-спасательных работ» для студентов направления 20.03.01(280700.62) «Техносферная безопасность».

Библиографический список

1. Патент 2415237 РФ, МПК E04G 11/04. Быстровозводимое сооружение на базе пневматической опалубки./ Николенко С.Д., Казаков Д.А., Михневич И.В.; Науч.- исслед. ГОУ ВПО ВГАСУ. – 2009139731/03. Заяв. 27.10.2009; Оpubл. 27.03.2011, Бюл. №9.
2. И.В.Михневич, С.Д.Николенко, В.А.Попов. К вопросу о защитных свойствах быстровозводимых сооружений на основе пневмоопалубки.// Пожарная безопасность: проблемы и перспективы: материалы III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. В 2 ч. Ч. 1. Воронеж: ВИ ГПС МЧС России, 2012. С. 234-237.
3. И.В.Михневич, С.Д.Николенко. Разработка технологии производства быстровозводимого сооружения.// Проблемы безопасности при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций: сб. ст. по материалам всерос. науч. - практ. конф., 21 дек. 2012г. / ФГБОУ ВПО Воронежский институт ГПС МЧС России. – Воронеж, 2012. С. 224-225.
4. С.Д.Николенко, И.В.Михневич. Сравнительный анализ быстровозводимых сооружений для использования в ЧС.// Научный журнал. Инженерные системы и сооружения. 2013. №4(13). С. 43-48.
5. С.Д.Николенко, И.В.Михневич. Разработка конструкций пневматических опалубок.// Научный журнал. Инженерные системы и сооружения. 2014. №2(15). С. 18-22.
6. Колодяжный, С.А. Решение задачи статического оценивания систем газоснабжения / С.А. Колодяжный, Е.А. Сушко, С.А. Сазонова, А.А. Седаев// Научный вестник Воронежского государственного архитектурно-строительного университета. Строительство и архитектура. - 2013. - № 4 (32). - С. 25-33.
7. Сазонова, С.А. Результаты вычислительного эксперимента по апробации метода решения задачи статического оценивания для систем теплоснабжения / С.А. Сазонова // Вестник Воронежского института высоких технологий. - 2010. - № 6. – С. 93-99.
8. Сазонова, С.А. Итоги разработок математических моделей анализа потокораспределения для систем теплоснабжения / С.А. Сазонова // Вестник Воронежского государственного технического университета. - 2011. - Т. 7. - № 5. - С. 68-71.
9. Сазонова, С.А. Статическое оценивание состояния систем теплоснабжения в условиях информационной неопределенности / С.А. Сазонова // Моделирование систем и информационные технологии: сб. науч. тр. М-во образования Российской Федерации, [редкол.: Львович И. Я. (гл. ред.) и др.]. – М., 2005. - С. 128-132.
10. Надежность технических систем и техногенный риск: учебн. пособие / сост: С.А. Сазонова, С.А. Колодяжный, Е.А. Сушко; Воронежский ГАСУ. - Воронеж, 2013. - 148 с.
11. Сазонова, С.А. Разработка модели структурного резервирования для функционирующих систем теплоснабжения / С.А. Сазонова // Вестник Воронежского института высоких технологий. – 2008. – № 3. - С. 82 - 86.
12. Сазонова, С.А. Результаты вычислительного эксперимента по апробации математических моделей анализа потокораспределения для систем теплоснабжения / С.А. Сазонова // Вестник Воронежского института высоких технологий. - 2010. - № 6. – С. 99- 104.
13. Приказ МЧС РФ от 23 декабря 2005 г. N 999 "Об утверждении Порядка создания нештатных аварийно-спасательных формирований" (в ред.Приказа МЧС России от 22 августа 2011 г. № 456).
14. Приложение N 2 к Порядку, утвержденному приказом МЧС РФ от 23 декабря 2005 г. N 999 с изменениями утвержденными Приказом МЧС России от 30 июня 2014 г. N 331.
15. Харисов Г. Х., Калайдов А. Н., Неровных А. Н., Фирсов А. В. Сборник заданий для практических занятий по дисциплине «Организация и ведение аварийно-спасательных работ»: Учеб.-метод. пособие. - М.: Академия ГПС МЧС России, 2011. - 51 с.
16. Седнёв В. А., Лысенко И. А. Организация защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций. Методические указания по выполнению курсовой работы: Учебно-методическое пособие. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2009. – 45 с.
17. Учебник читателя / С.К. Шойгу, М.И. Фалеев, Г.Н. Кириллов и др. ; под общ. ред. Ю.Л. Воробьева. – 2-е изд., перабот. и доп. – Краснодар: «Сов. Кубань», 2002. – 528 с.

18. Аварийно-спасательные и другие неотложные работы: основы организации и технологии ведения АСДНР с учетом нештатных аварийно-спасательных формирований / Под общ. ред. П.Я. Перевощикова. – М.: Институт риска и безопасности, 2006. – 413 с.
19. Защита населений и территорий в чрезвычайных ситуациях: учебное пособие / В.П. Журавлев и др. – Изд-во АСВ / 1999 – 376 с.
20. Безопасность в чрезвычайных ситуациях: учеб. для студ. высш. учеб. заведений / Б.С. Мастронов. – 3-е изд., перабот. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 336 с.
21. Безопасность жизнедеятельности. Защита населений и территорий в чрезвычайных ситуациях: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Я.Д. Вишняков [и др.]. – 3-е изд., испр. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 304 с.
22. Защита населений и территорий от природных и техногенных чрезвычайных ситуаций и опасностей военного характера: учебное пособие / А.В. Горшков, Д.Л. Мальцев, С.М. Корнеев, И.В. Никитин; под общ. ред. А.Г. Старикова. – Воронеж: Воронежский государственный университет, 2005. – 280 с.
23. Алехин, В.И. Пособие по организации и проведению аварийно-спасательных и неотложных аврийно-восстановительных работ в гарнизонах и на объектах ВС РФ. Часть 1. Планирование и организация проведения аварийно-спасательных и неотложных аврийно-восстановительных работ/ Алехин В.И., Латушкин С.Н., Морозов А.С., Тонких Г.П. и др. – М.: ФГУП 26 ЦНИИ МО РФ, 2002. – 202 с.
24. Алехин, В.И. Пособие по организации и проведению аварийно-спасательных и неотложных аврийно-восстановительных работ в гарнизонах и на объектах ВС РФ. Часть 2. Технология проведения аварийно-спасательных и неотложных аврийно-восстановительных работ/ Алехин В.И., Латушкин С.Н., Морозов А.С., Тонких Г.П. и др. – М.: ФГУП 26 ЦНИИ МО РФ, 2002. – 224 с.
25. Руководство по выполнению спасательных и других неотложных работ в условиях завалов и разрушения зданий и сооружений. – М.: ВНИИ ГОЧС. 1994. – 148 с.
26. Справочник–каталог аварийно спасательных средств. Часть 1. Наземные технические средства предотвращения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. – М.: ВНИИ ГОЧС, 2001. – 202 с.

Приложение 1

Примерные нормы оснащения нештатных аварийно-спасательных формирований специальными техникой, оборудованием, снаряжением, инструментами и материалами

Таблица П.1

1. Средства индивидуальной защиты

Номер п/п	Наименование имущества	Единица измерения	Норма отпуска	Кому положено
1.	Противогаз фильтрующий (в т.ч. с защитой от аварийно химически опасных веществ)	компл.	1 на чел.	На штатную численность создаваемых формирований
2.	Респиратор фильтрующий	шт.	1 на чел.	На штатную численность создаваемых формирований
3.	Противогаз изолирующий на сжатом воздухе или кислороде	компл.	1 на чел.	На штатную численность газодымозащитников
4.	Средство индивидуальной защиты кожи изолирующего типа герметичное	компл.	1 на чел.	На штатную численность формирований радиационной химической защиты
5.	Средство индивидуальной защиты кожи фильтрующего типа	компл.	1 на чел.	На штатную численность формирований радиационной и химической защиты
6.	Костюм защитный облегченный	компл.	1 на чел.	На штатную численность создаваемых формирований, за исключением формирований радиационной и химической защиты
7.	Мешок прорезиненный для зараженной одежды	шт.	1	На 20 защитных костюмов
8.	Самоспасатель фильтрующий	компл.	1	На 30% штатной численности создаваемых формирований
9.	Респиратор газодымозащитный	шт.	1 на чел.	На штатную численность пожарно-спасательных формирований

Таблица П.2

2. Медицинское имущество

Номер п/п	Наименование имущества	Единица измерения	Норма отпуска	Кому положено
1.	Индивидуальный противохимический пакет	шт.	1 на чел.	На штатную численность создаваемых формирований
2.	Комплект индивидуальный медицинский гражданской защиты	компл.	1 на чел.	На штатную численность создаваемых формирований
3.	Комплект индивидуальный противопожарный с перевязочным пакетом	шт.	1 на чел.	На штатную численность создаваемых формирований

4.	Носилки мягкие бескаркасные огнестойкие (огнезащитные)	шт.	10	Каждому отряду
			5	Каждой команде
			3	Каждой группе
			2	Каждому звену
5.	Санитарная сумка с укладкой для оказания первой помощи	компл.	1	На 5 % штатной численности всех формирований
6.	Набор перевязочных средств противопожарный	компл.	1	На 20% штатной численности всех формирований

Примечание: Комплекты индивидуальные медицинской гражданской защиты и санитарные сумки с укладкой для оказания первой помощи пополняются медицинскими средствами по мере их использования или при истечении сроков их годности.

Таблица П.3

3. Средства радиационной, химической разведки и контроля

Номер п/п	Наименование имущества	Единица измерения	Норма отпуска	Кому положено
1.	Дозиметр-радиометр α , β и γ излучения (носимый) с диапазоном измерений мощности амбиентного эквивалента дозы γ -излучения от 0,10 мкЗв/ч до 10 Зв/ч и плотности потока α -излучения от 0,01 до $1500 \text{ с}^{-1} \cdot \text{см}^{-2}$ - β излучения от 0,1 до $1500 \text{ с}^{-1} \cdot \text{см}^{-2}$	компл.	1	Каждому формированию радиационной и химической защиты
2.	Дозиметр γ -излучения (персональный) с диапазоном измерений мощности дозы γ излучения от 0,1 мкЗв/ч до 3 мЗв/ч и дозы от 1,0 мкЗв до 100 Зв	шт.	1 на чел.	На штатную численность создаваемых формирований радиационной и химической защиты
3.	Дозиметр гамма-излучения с диапазоном измерений мощности амбиентного эквивалента дозы γ излучения от 0,10 мкЗв/ч до 10 Зв/ч и выносным блоком детектирования	компл.	1	На пункт управления (подвижный, стационарный) и транспортные средства формирований радиационной и химической защиты
4.	Электронный дозиметр с диапазоном измерения эквивалента дозы γ излучения от 0,10 мкЗв до 15 Зв (со связью с ПЭВМ)	шт.	1 на чел.	Руководящему составу создаваемых формирований

Номер п/п	Наименование имущества	Единица измерения	Норма отпуска	Кому положено
5.	Комплект дозиметров (индивидуальных) с диапазоном измерения от 20 мкЗв до 10 Зв со считывающим устройством	компл.	1 на группу, звено, пост	На штатную численность создаваемых формирований за исключением руководящего состава
6.	Комплект дозиметров радиофото люминесцентных (индивидуальных) с измерительным устройством и устройством для отжига	компл.	1 на отряд, команду	На штатную численность создаваемых формирований за исключением руководящего состава
Номер п/п	Наименование имущества	Единица измерения	Норма отпуска	Кому положено
7.	Метеорологический комплект с электронным термометром	компл.	1	Каждому создаваемому формированию
8.	Комплект носимых знаков ограждения	компл.	2	Каждому создаваемому формированию разведки
9.	Газосигнализатор автоматический - для определения зараженности воздуха и автоматической сигнализации об их обнаружении	компл.	1	Каждому создаваемому формированию разведки
10.	Многокомпонентный газоанализатор - для измерения и анализа концентрации (от 1 ПДК в рабочей зоне) в воздухе и автоматической сигнализации об их обнаружении	компл.	1	Каждому химику-разведчику создаваемых формирований
11.	Комплект отбора проб	компл.	1	Каждому химику-разведчику создаваемых формирований
12.	Войсковой прибор химической разведки с комплектом индикаторных трубок	компл.	1	Каждому химику-разведчику создаваемых формирований
13.	Экспресс лаборатория - для определения индикаторными средствами загрязненности воздуха, воды, почвы и продуктов питания	компл.	1	Каждому создаваемому формированию разведки

Примечания: 1. Источники питания приобретаются на приборы по истечению их срока годности или при их использовании.

2. Индикаторные средства для приборов химической разведки и газового контроля пополняются по истечению их срока годности или при их использовании.

Таблица П.4

4. Средства специальной обработки

Номер п/п	Наименование имущества	Единица измерения	Норма отпуска	Кому положено
1.	Комплект специальной обработки транспорта	компл.	1	На 1 единицу автотракторной техники
2.	Комплект специальной обработки автомобильной техники	компл.	1	На 1 единицу автомобильной техники
3.	Комплект санитарной обработки	компл.	1	На звено

Таблица П.5

5. Инженерное имущество и аварийно-спасательный инструмент

Номер п/п	Наименование имущества	Единица измерения	Норма отпуска	Кому положено
1.	Аварийно-спасательный инструмент и оборудование	компл.	На 10% личного состава	Каждому формированию
2.	Пояс спасательный с карабином	шт.	1	Каждому спасателю всех формирований
3.	Приборы газопламенной резки с резаками, напорными рукавами, редукторами и газовыми баллонами (кросинорезы, газосварочные аппараты)	компл.	3	Каждому отряду
			2	Каждой команде
			1	Каждой группе
			1	Каждому звену
4.	Комплект шанцевого инструмента (лопата штыковая и совковая, лом, кувалда, кирка-мотыга, топор плотничный, пила поперечная)	компл.	1	На каждый автомобиль (легковой, грузовой, специальный) всех формирований
			1	На каждую специальную технику (экскаватор, бульдозер, автокран, трактор, компрессорную и электрическую станции, сварочный аппарат и полевую кухню (котел)) всех формирований
5.	Грузоподъемные средства (лебедка, тали, домкраты и др.)	компл.	4	Каждому отряду
			3	Каждой команде
			2	Каждой группе
			1	Каждому звену
6.	Трос разный	Метр	75-100	На каждую лебедку, таль
7.	Канат пеньковый	Метр	75	Каждому формированию
8.	Блоки разные	компл.	1	На каждую лебедку, таль
9.	Фонарь карманный электрический	шт.	1 на чел.	Всему личному составу формирований, непосредственно принимающему участие в проведении спасательных работ

Окончание табл. П. 5

Номер п/п	Наименование имущества	Единица измерения	Норма отпуска	Кому положено
10.	Защитные очки	шт.	1 на чел.	Всему личному составу формирований, непосредственно принимающему участие в проведении спасательных работ
11.	Моторная пила	шт.	1	Каждому отряду
			1	Каждой команде
			1	Каждой группе
			1	Каждому звену
12.	Мотобетонолом	шт.	1	На каждые 10 человек всех формирований
13.	Ножницы для резки проволоки	шт.	2	На каждые 10 человек всех формирований
14.	Осветительная установка	шт.	1	На каждые 15 человек всех формирований
15.	Бинокль	шт.	1	Каждому формированию разведки
16.	Компас	шт.	1	Каждому формированию
17.	Надувная лодка с мотором	шт.	1-2	Каждому формированию, проводящему аварийно-спасательные работы на водах
18.	Пневмокаркасный модуль	компл.	1	На пункт управления проведением аварийно-спасательных работ

Таблица П.6

6. Средства связи

Номер п/п	Наименование имущества	Единица измерения	Норма отпуска	Кому положено
1.	Радиостанция КВ стационарная	компл.	1	На пункт управления проведением аварийно-спасательных работ
2.	Радиостанция УКВ стационарная	компл.	2	На пункт управления проведением аварийно-спасательных работ
3.	Радиостанция УКВ автомобильная	компл.	1	На каждый автомобиль всех формирований
4.	Радиостанция УКВ носимая	компл.	2	Каждому структурному подразделению формирований
			1	Каждому спасателю всех формирований
5.	Телефонный аппарат АТС	шт.	5 - 10	На пункт управления проведением аварийно-спасательных работ
6.	Телефонный кабель полевой	км.	10	На пункт управления проведением аварийно-спасательных работ территориальных формирований
			5	На пункт управления проведением аварийно-спасательных работ формирований организаций

Окончание табл. П. 6

Номер п/п	Наименование имущества	Единица измерения	Норма отпуска	Кому положено
7.	Радиовещательный транзисторный приемник	компл.	1	На пункт управления проведения аварийно-спасательных работ
8.	Телефонный аппарат полевой	шт.	10	На пункт управления проведения аварийно-спасательных работ
9.	Электромегафон	шт.	1	Каждому формированию
10.	Коммутатор полевой телефонный	компл.	1	На пункт управления проведения аварийно-спасательных работ

Таблица П.7

7. Пожарное имущество

Номер п/п	Наименование имущества	Единица измерения	Норма отпуска	Кому положено
1.	Комплект для резки электропроводов (в комплект входят ножницы для резки электропроводов, резиновые сапоги или галоши, перчатки резиновые)	компл.	1	Каждой сводной команде
			1	Каждой спасательной команде (группе)
2.	Пояс пожарный спасательный с карабином	шт.	10	Каждой сводной команде
			1	Каждой сводной группе
			1	Каждой спасательной команде (группе)
3.	Лестница-штурмовка	шт.	1	Каждой сводной команде (группе)
			1	Каждой спасательной команде (группе)
4.	Боевая одежда пожарного, в том числе шлем, перчатки и сапоги резиновые пожарного	компл.	1	На 10% личного состава каждого формирования

Окончание табл. П. 7

Номер п/п	Наименование имущества	Единица измерения	Норма отпуска	Кому положено
5.	Газодымосос	компл.	1	Каждому пожарно-спасательному звену
6.	Лампа бензиновая водопроводно-канализационная	компл.	1	Каждому пожарно-спасательному звену

Таблица П.8

8. Вещевое имущество

Номер п/п	Наименование имущества	Единица измерения	Норма отпуска	Кому положено
1.	Шлем защитный брезентовый	шт.	1 на чел.	Всему личному составу формирований, непосредственно принимающему участие в проведении АСДНР
2.	Шлем защитный пластмассовый	шт.	1 на чел.	Всему личному составу формирований, непосредственно принимающему участие в проведении АСДНР
3.	Подшлемник шерстяной	шт.	1 на чел.	Всему личному составу формирований, непосредственно принимающему участие в проведении спасательных работ
4.	Рукавицы брезентовые	Пара	1 на чел.	Всему личному составу формирований, непосредственно принимающему участие в проведении АСДНР
5.	Сапоги или ботинки с высокими берцами	Пара	1 на чел.	На штатную численность личного состава формирований
6.	Форменная одежда (зимняя, летняя)	компл.	1 на чел.	На штатную численность личного состава формирований
7.	Сигнальная одежда (жилет со светоотражающими нашивками)	шт.	1 на чел.	На штатную численность личного состава формирований
8.	Свитер	шт.	1 на чел.	На штатную численность личного состава формирований
9.	Теплое нижнее белье	компл.	1 на чел.	На штатную численность личного состава формирований
10.	Фонарь налобный	шт.	1 на чел.	На штатную численность личного состава формирований
11.	Рюкзак 60 л	шт.	1 на чел.	На штатную численность личного состава формирований
12.	Очки защитные	шт.	1 на чел.	На штатную численность личного состава формирований

Окончание табл. П.8

Номер п/п	Наименование имущества	Единица измерения	Норма отпуска	Кому положено
13.	Карабин	компл. из 5 шт.	1 на чел.	Для личного состава формирований, выполняющих высотные работы
14.	Обвязка специзделие	шт.	1 на чел.	Для личного состава формирований, выполняющих высотные работы
15.	Веревка спасательная	шт.	1 начел.	Для личного состава формирований, выполняющих высотные работы
16.	Спусковое устройство	шт.	1 на чел.	Для личного состава формирований, выполняющих высотные работы
17.	Зажим	шт.	1 на чел.	Для личного состава формирований, выполняющих высотные работы
18.	Зажим страховочный	шт.	1 на чел.	Для личного состава формирований, выполняющих высотные работы
19.	Усы самостраховки	шт.	1 на чел.	Для личного состава формирований, выполняющих высотные работы
20.	Педаль рука-нога	шт.	1 на чел.	Для личного состава формирований, выполняющих высотные работы

Таблица П.9

9. Автомобильная и специальная техника

Номер п/п	Наименование имущества	Единица измерения	Норма отпуска	Кому положено
1.	Транспорт пассажирский	шт.	На 100% личного состава	Каждому территориальному формированию
2.	Специальная техника	шт.	С учетом специфики деятельности	Каждому формированию

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Воронежский государственный архитектурно-строительный университет»

Кафедра пожарной и промышленной безопасности

ОТЧЁТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № _____ по дисциплине

«Организация и ведение аварийно-спасательных работ»

Тема: _____

Вариант _____ Выполнил студент _____
(дата, подпись) (Ф.И.О)
Группа _____
Проверил _____
(дата, подпись) (Ф.И.О)

Воронеж 20____
Оглавление

Введение 3

Теоретическая часть	5
Аварийно-спасательные и другие неотложные работы (АСДНР)	5
Практическая часть	27
<i>Лабораторная работа №1</i>	27
Выбор средств оснащения внештатных аварийно-спасательных формирований.....	27
1.1. Цель работы.....	27
1.2. Теоретические сведения	27
1.3.Задание.....	28
1.4. Исходные данные.....	28
1.5.Ход работы.....	29
1.6.Выводы	30
1.7.Отчет о работе.....	30
Контрольные вопросы.....	30
Библиографический список	30
<i>Лабораторная работа № 2.</i>	31
Расчет сил и средств для спасения людей при пожарах	31
2.1. Цель работы.....	31
2.2. Теоретические сведения	31
2.3. Задание.....	31
2.4. Исходные данные.....	32
2.5. Ход выполнения задания	33
2.6. Выводы	37
2.7. Отчет о выполненной работе.....	37
Контрольные вопросы.....	37
<i>Лабораторная работа №3.</i>	38
Расчет сил для аварийно-спасательных и аварийно-восстановительных работ при наводнениях.....	38
3.1. Цель работы.....	38
3.2. Теоретические сведения	38
3.3. Задание.....	39
3.4. Исходные данные.....	39
3.5. Ход работы.....	40
3.6. Выводы	49
3.7. Отчет о работе.....	49
Контрольные вопросы.....	49
<i>Лабораторная работа №4.</i>	50
Расчет сил и средств деблокирования пострадавших из под завалов	50
4.1.Цель работы.....	50
4.2. Теоретические сведения	50
4.3. Задание.....	52
4.4.Исходные данные	52
4.5. Ход выполнения работы.....	54
4.6. Выводы	60
4.7. Отчет о выполнении работы.....	60

<i>Контрольные вопросы</i>	60
<i>Библиографический список</i>	60
<i>Лабораторная работа №5.</i>	61
Первая медицинская помощь в чрезвычайных ситуациях	61
5.1. <i>Цель работы</i>	61
5.2. <i>Оборудование и материалы</i>	61
5.3. <i>Теоретические сведения</i>	61
5.4. <i>Задание</i>	67
5.5. <i>Исходные данные</i>	67
5.6. <i>Ход работы</i>	68
5.7. <i>Выводы</i>	76
5.8. <i>Отчет о выполненной работе</i>	77
<i>Контрольные вопросы</i>	77
<i>Библиографический список</i>	77
<i>Заключение</i>	77
<i>Библиографический список</i>	78
<i>Приложение</i>	80

Учебное издание

**Николенко Сергей Дмитриевич,
Михневич Игорь Викторович**

Организация и ведение аварийно-спасательных работ

Лабораторный практикум
для студентов обучающихся по направлению 20.03.01(280.700.62)
«Техносферная безопасность» всех форм обучения

Подписано в печать 12.05. 2015. Формат 60х84 1/16. Уч.-изд. л. 5,5.
Усл.-печ. л. 5,6. Бумага писчая. Тираж 50 экз. Заказ № 190.

Отпечатано: отдел оперативной полиграфии издательства учебной литературы
и учебно-методических пособий Воронежского ГАСУ
394006 Воронеж, ул. 20-летия Октября, 84