

**Министерство Российской Федерации  
по делам гражданской обороны,  
чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий  
стихийных бедствий**

# **СПРАВОЧНИК СПАСАТЕЛЯ**

**Книга 3**

**СПАСАТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ  
ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ  
ОБВАЛОВ, ОПОЛЗНЕЙ, СЕЛЕЙ,  
СНЕЖНЫХ ЛАВИН**

**Москва  
ВНИИ ГОЧС – 2006**

*Справочник предназначен для руководителей поисково-спасательных и других служб РСЧС, командиров и личного состава частей, подразделений и формирований, выполняющих задачи по ликвидации последствий обвалов, оползней, селей и снежных лавин.*

*В книге изложены справочные сведения о причинах и природе возникновения и классификация обвалов, оползней, селей и снежных лавин; дана характеристика поражающих факторов и экстремальных условий; рассмотрены основные вопросы организации разведки, поиска пострадавших и ведения спасательных работ в очаге поражения (зоне ЧС); меры безопасности при ведении работ, а также особенности психологической подготовки спасателей.*

Авторский коллектив: к.т.н. Мухин И.И., к.в.н. Дарменко А.Ф., к.т.н. Скриница Б.В., Мажуховский Э.И., Хихленко В.Г., Вороной СМ., Парамонов В.В., Чумак СП., Никонова Н.И.

Справочник спасателя принят редакционной комиссией под руководством заместителя министра МЧС России В.А. Владимирова.

Отзывы и предложения направлять в Департамент научно-технический МЧС России.

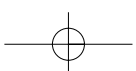
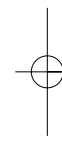
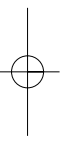
Справочник спасателя: Книга 3: Спасательные работы при ликвидации последствий обвалов, оползней, селей, снежных лавин. /ВНИИ ГОЧС. М., 2006. – 184 с: ил.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Природа возникновения и классификация обвалов, оползней, селей, снежных лавин .....</b>	<b>7</b>
<b>2. Характеристика поражающих факторов и экстремальных условий .....</b>	<b>20</b>
<b>3. Организация разведки и поиска пострадавших в очаге поражения.....</b>	<b>26</b>
3.1. Особенности организации разведки .....	26
3.2. Способы ведения разведки .....	26
3.3. Средства ведения разведки .....	27
3.4. Способы и средства поиска и спасения пострадавших.....	29
<b>4. Технология ведения спасательных работ .....</b>	<b>33</b>
4.1. Виды спасательных работ .....	33
4.2. Организация спасательных работ .....	34
4.3. Типовые технологии ведения спасательных работ .....	35
4.3.1. Работы по поиску пострадавших .....	35
4.3.2. Работы по деблокированию пострадавших .....	36
4.3.3. Оказание пострадавшим первой медицинской помощи.....	37
4.3.4. Эвакуация пострадавших из мест блокирования .....	38
4.4. Способы и приемы ведения спасательных работ .....	39
4.4.1. Поиск пострадавших .....	39
4.4.2. Деблокирование пострадавших .....	44
4.4.3. Эвакуация пострадавших из мест блокирования .....	59
4.4.4. Эвакуация пострадавших с верхних этажей разрушенных зданий.....	68

<b>5.</b>	<b>Организация управления спасательными работами</b> .....	75
5.1.	Цели и содержание процесса управления .....	75
5.2.	Структура и основные элементы системы управления .....	78
5.3.	Особенности организации связи в горной местности .....	81
<b>6.</b>	<b>Взаимодействие спасателей</b> .....	83
<b>7.</b>	<b>Технические средства ведения спасательных работ</b> .....	88
7.1.	Средства механизации .....	88
7.2.	Аварийно-спасательный инструмент .....	98
7.3.	Механизированный инструмент .....	121
<b>8.</b>	<b>Первая медицинская помощь пострадавшим</b> .....	126
8.1.	Помощь при ранениях и кровотечениях .....	126
8.2.	Помощь при переломах костей .....	130
8.3.	Помощь при травмах черепа и головного мозга .....	133
8.4.	Помощь при утоплении .....	134
8.5.	Помощь при отморожениях и переохлаждениях .....	135
<b>9.</b>	<b>Меры безопасности при ведении спасательных работ</b> .....	136
9.1.	Меры безопасности при ведении разведки и поисковых работ .....	136
9.2.	Меры безопасности при деблокировании пострадавших способом устройства лазов в завалах .....	137
9.3.	Меры безопасности при деблокировании пострадавших способами устройства галерей и последовательной разборки завалов .....	138
9.4.	Меры безопасности при деблокировании пострадавших из замкнутых помещений .....	141
9.5.	Меры безопасности при спасении пострадавших с верхних этажей (уровней) разрушенных зданий .....	142
9.6.	Меры безопасности при применении вертолетов .....	144
<b>10.</b>	<b>Особенности психологической подготовки спасателей</b> .....	148

10.1. Особенности психогенного воздействия экстремальных событий .....	148
10.2. Психические нарушения у пострадавших и их проявление .....	149
10.3. Психологические особенности поведения населения в зоне ЧС .....	153
10.4. Психическая реакция личного состава спасательных формирований на обстановку в зоне ЧС .....	155
10.5. Учет индивидуальных психологических особенностей при подготовке спасателей .....	156
<b>11. Экипировка спасателей .....</b>	<b>160</b>
11.1. Классификация одежды и обуви .....	160
11.2. Специальная одежда.....	161
11.3. Специальная обувь .....	166
<b>Список литературы .....</b>	<b>174</b>



## 1. ПРИРОДА ВОЗНИКНОВЕНИЯ И КЛАССИФИКАЦИЯ ОБВАЛОВ, ОПОЛЗНЕЙ, СЕЛЕЙ, СНЕЖНЫХ ЛАВИН

К наиболее характерным стихийным бедствиям для некоторых географических районов Российской Федерации относятся обвалы, оползни, сели и снежные лавины. Они могут разрушать здания и сооружения, вызывать гибель людей, уничтожать материальные средства, нарушать процессы производства.

**ОБВАЛЫ.** Обвалом называется быстрое отделение массы горных пород на крутом склоне с углом больше угла естественного откоса, происходящее вследствие потери устойчивости поверхности склона под влиянием различных факторов (выветривания, эрозии и абразии в основании склона и др.) /73/.

Обвалы относятся к гравитационному движению горных пород без участия воды, хотя вода способствует их возникновению, так как чаще обвалы появляются в периоды дождей, таяния снега, весенних оттепелей. Обвалы могут быть вызваны взрывными работами, заполнением горных речных долин водой при создании водохранилищ и другой деятельностью человека.

Обвалы часто происходят на склонах, нарушенных тектоническими процессами и выветриванием. Как правило, обвалы возникают тогда, когда на склоне массива слоистой структуры пласты падают в том же направлении, что и поверхность склона, или когда высокие склоны горных ущелий и каньонов разбиты вертикальными и горизонтальными трещинами на отдельные блоки.

Одной из разновидностей обвалов являются вывалы – обрушение отдельных глыб и камней из скальных грунтов, слагающих отвесные склоны и откосы выемок.

Тектоническая раздробленность горных пород способствует образованию отдельных блоков, которые отделяются от корневого массива под действием выветривания и скатываются вниз по склону, разбиваясь на глыбы меньших размеров. Размер отрывающихся блоков связан с прочностью пород. Блоки наибольшего размера (до 15 м в поперечнике) образуются в базальтах. В гранитах, гнейсах, крепких песчаниках образуются глыбы меньшего размера, максимум до 3–5 м, в алеволитах – до 1–1,5 м. В сланцевых породах обвалы наблюдаются значительно реже и размер глыб в них не превышает 0,5–1 м.

Основной характеристикой обвала является объем обвалившихся горных пород; исходя из объема обвалы условно разделяются на очень малые (объем менее 5 м<sup>3</sup>), малые (5–50 м<sup>3</sup>), средние (50–1000 м<sup>3</sup>) и крупные (более 1000 м<sup>3</sup>).

В целом по стране очень малые обвалы составляют 65–70%, малые – 15–20%, средние – 10–15%, крупные – менее 5% общего числа обвалов. В природных условиях наблюдаются и гигантские катастрофические обвалы, в результате которых обрушиваются миллионы и миллиарды кубических метров пород; вероятность появления подобных обвалов составляет примерно 0,05%.

**ОПОЛЗНИ.** Оползнем называется скользящее смещение масс горных пород вниз по склону под влиянием силы тяжести /74/.

Природными факторами, непосредственно влияющими на образование оползней, являются землетрясения, переувлажнение склонов гор интенсивными атмосферными осадками или грунтовыми водами, речная эрозия, абразия и др.

Антропогенными факторами (связанными с деятельностью человека) являются подрезка склонов при прокладке дорог, вырубка лесов и кустарников на склонах, производство взрывных и горных работ вблизи оползневых участков, неконтролируемые распашка и полив земельных участков на склонах и т.п.

По мощности оползневого процесса, т.е. вовлечению в движение масс горных пород, оползни делятся на малые – до 10 тыс. м<sup>3</sup>, средние – 10–100 тыс. м<sup>3</sup>, крупные – 100–1000 тыс. м<sup>3</sup>, очень крупные – свыше 1000 тыс. м<sup>3</sup>.

Оползни могут сходить со всех склонов, начиная с крутизны 19°, а на трещиноватых глинистых грунтах – при крутизне склона 5–7°.

Формы нарушения устойчивости склонов и откосов, характер и скорость деформации, а также характерная природная обстановка приведены в табл. 1.1.

**СЕЛИ.** Селевым потоком (селем) называется временный грязекаменный поток, насыщенный твердым материалом размерами от глинистых частиц до крупных камней (объемная масса, как правило, от 1,2 до 1,8 т/м<sup>3</sup>), который изливается с гор на равнины /73, 75/.

Сели возникают в сухих долинах, балках, оврагах или по долинам горных рек, имеющих в верховьях значительные уклоны; они характеризуются резким подъемом уровня, волновым движением потока, кратковременностью действия (в среднем от одного до трех часов) и, соответственно, значительным разрушительным эффектом.

Непосредственными причинами зарождения селей служат ливни, интенсивное таяние снега и льда, прорыв водоемов, моренных и завальных озер; реже – землетрясения и извержения вулканов.

Механизмы зарождения селей могут быть сведены к трем главным типам: эрозионному, прорывному, обвальному.



Таблица 1.1

## Формы нарушения устойчивости склонов и откосов

Формы нарушения устойчивости	Характер деформации	Скорость деформации	Характерная природная обстановка
Обвалы и вывалы	Падение и качение	Катастрофическая (м/с)	Крупные обрывистые уступы в скалистых породах с широко развитой трещиноватостью
Обрушение со срезом и вращением	Перемещение массивов по поверхности с наименьшим запасом устойчивости, с некоторым поворотом вокруг горизонтальной оси	Вплоть до весьма большой (м/мин)	Преимущественно однородная толща грунта с почвенными прослойками при чрезмерной кругизне откоса
Скол при просадке	Опускание с боковым перемещением	То же	Наличие в толще размягченных глин, пльвинных песков, резко просадочных лесовых грунтов, выщелачивающихся пород, ископаемого льда и т.д.
Скольжение	Сдвиг по плоскостям: напластований, разломов, древних смещений и т.д.	Вплоть до относительно большой (м/ч)	Ясно выраженные в толще коренных пород поверхности скольжения с наклоном в сторону склона; слоистое строение толщ при присклонном залегании, разломах и наличии грунтовых вод
Оползень-сдвиг	Вынуждаемое боковым давлением почти горизонтальное перемещение по слабому прослою	Весьма невысокая (см/сут.)	Слоистое строение толщ, наличие в ней увлажняющих мягких пластичных глинистых прослоев, залегающих с малым падением в сторону склона, горизонтально и с малым уклоном в обратную сторону
Оползание	Оползание покровных масс по неровной поверхности подстилающей толщ	Относительно невысокая (м/сут.)	Залегание обильно увлажняемых покровных масс с общим падением поверхности подстилающей толщ в сторону долины, котлована
Опылы	Поверхностное оплывание переувлажненных грунтовых масс	Вплоть до весьма большой (м/мин)	При резком переувлажнении и гидродинамическом воздействии на малосвязные грунты в поверхностной зоне
Пластичная и вязкая деформация	Деформация глинистой толщ как пластичного и вязкого тела	Малая (см/год)	Мощная толща глинистых пород в любых консистенциях
Вековая переработка склона	Поверхностные явления, связанные с физическими процессами	Малая и исключительная малая (см/год; мм/год)	Наличие в поверхностной зоне склона дезинтегрированных масс (от отдельных скалистых блоков до самых мелких продуктов выветривания)

При эрозионном механизме вначале идет насыщение водного потока обломочным материалом за счет смыва и размыва поверхности селевого бассейна и затем – формирование селевой волны в русле; насыщенность селевого потока здесь ближе к минимальной, а движение потока контролируется руслом.

При прорывном механизме зарождения селя водная волна превращается в селевую за счет интенсивного размыва и вовлечения в движение обломочных масс; насыщенность такого потока высока, но изменчива, турбулентность максимальна, и, как следствие, переработка русла наиболее значительна.

При обвально-оползневом зарождении селя, когда происходит срыв массива водонасыщенных горных пород (включая снег и лед), насыщенность потока и селевая волна формируются одновременно; насыщенность потока в этом случае близка к максимальной.

Образование и развитие селей проходят, как правило, три стадии формирования:

1 – постепенное накопление на склонах и в руслах горных бассейнов материала, служащего источником селевых потоков;

2 – быстрое перемещение смытого или потерявшего равновесие материала с возвышенных участков горных водосборов в пониженные по горным руслам;

3 – сбор (накопление) селевых выносов в пониженных участках горных долин в виде русловых конусов или других форм отложений.

Каждый селевой водосбор состоит из зоны селеобразования, где происходит питание водой и твердыми материалами, зоны транзита (перемещения) и зоны селевых отложений.

Селевые потоки возникают при одновременном проявлении трех природных условий (явлений): наличия на склонах бассейна достаточного (критического) количества продуктов разрушения горных пород; накопления значительного объема воды для смыва (сноса) со склонов рыхлого твердого материала и последующего его перемещения по руслу; крутого уклона склонов и водотока.

Главная причина разрушения горных пород заключается в резких суточных колебаниях температуры воздуха, что приводит к возникновению многочисленных трещин в породе и ее дроблению. Процессу дробления породы способствуют также периодическое замерзание и оттаивание воды, заполняющей трещины. Кроме того, горные породы разрушаются за счет химического выветривания (растворение и окисление минеральных частиц внутрипочвенными и грунтовыми водами), а также за счет органического выветривания под воздействием микроорганизмов. В районах оледенения основным источником обра-

зования твердого материала является конечная морена – продукт деятельности ледника при его многократных наступлении и отступлении. Землетрясения, извержения вулканов, горные обвалы и оползни также нередко служат источниками накопления селевого материала.

Часто причиной образования селей служат дождевые осадки, в результате которых образуется количество воды, достаточное для приведения в движение находящихся на склонах и в руслах продуктов разрушения горных пород. Основным условием возникновения таких селей является норма осадков, способная вызвать смыв продуктов разрушения горных пород и вовлечение их в движение. Нормы таких осадков для наиболее характерных (по селям) районов России приведены в табл. 1.2 /75/.

**Таблица 1.2**

**Условия формирования селей дождевого происхождения**

Район	Суточные максимумы ливневых осадков, мм	Известные минимальные суммы селеформирующих осадков, мм/сут.
Северный Кавказ	50 – 70	30 – 40
Центральный Кавказ	50 – 60	25
Урал	30 – 40	20
Памиро-Алтай	30 – 60	13
Предбайкалье и Забайкалье	40 – 70	40
Хамар-Дабан	70 – 150	60
Горы Северо-Востока	30 – 60	–
Приморье	74 – 130	–
Приамурье	60 – 80	30
Камчатка	40 – 90	–
Сахалин	40 – 100	60

Известны случаи образования селей вследствие резкого возрастания притока подземных вод (например, сель на Северном Кавказе в бассейне реки Безенги в 1936 г.).

Каждому горному району свойственна определенная статистика причин возникновения селей. Например, в целом для Кавказа

причины возникновения селей распределяются следующим образом: дожди и ливни – 85%, таяние вечных снегов – 6%, сброс талых вод из моренных озер – 5%, прорывы завальных озер – 4%. В Заилийском Алатау все наблюдавшиеся крупные сели были вызваны прорывом моренных и завальных озер.

При возникновении селей большое значение имеет крутизна склонов (энергия рельефа); минимальный уклон селевого водотока – 10–15°, максимальный – до 800–1000°.

В последние годы к естественным причинам формирования селей добавились антропогенные факторы, т.е. те виды человеческой деятельности в горах, которые вызывают (провоцируют) формирование селей или их активизацию; к таким факторам, в частности, относятся бессистемная вырубка лесов на горных склонах, деградация наземного и почвенного покрова нерегулируемым выпасом скота, неправильное размещение отвалов отработанной породы горнодобывающими предприятиями, взрывы горных пород при прокладке железных и автомобильных дорог и строительстве различных сооружений, пренебрежение правилами рекультивации земель после вскрышных работ в карьерах, переполнение водоемов и нерегулируемый сброс воды из ирригационных сооружений на горных склонах, изменение почвенно-растительного покрова от повышенной загазованности воздуха отходами промышленных предприятий.

По объему единовременных выносов селевые потоки делят на 6 групп; их классификация приведена в табл. 1.3.

**Таблица 1.3**

**Классификация селей по объему единовременных выбросов**

Название селя	Объем селя, млн м <sup>3</sup>
Очень мелкий	до 0,001
Мелкий	0,001 – 0,01
Средний	0,01 – 0,1
Крупный	0,1 – 10
Очень крупный	10 – 100
Гигантский	более 100

На основании имеющихся данных по интенсивности развития селевых процессов и частоте схода селей выделяются 3 группы селевых бассейнов: высокой селевой активности (повторяемость

селей один раз в 3–5 лет и чаще); средней селевой активности (один раз в 6–15 лет и чаще); низкой селевой активности (один раз в 16 лет и реже).

По селеактивности бассейны характеризуются следующим образом: с частыми селепроявлениями, когда сели образуются один раз в 10 лет; со средними – один раз в 10–50 лет; с редкими – реже одного раза в 50 лет.

Применяется специальная классификация селевых бассейнов по высоте истоков селевых потоков, которая приведена в табл. 1.4.

**Таблица 1.4**

**Классификация селевых бассейнов по высоте истоков селевых потоков**

Вид селевого бассейна	Высота истока, м	Объем выноса с 1 км <sup>2</sup> поверхности за один сел, тыс. м <sup>3</sup>
Высокогорные	2500 – 3000	15 – 25
Среднегорные	1000 – 2500	5 – 15
Низкогорные	ниже 1000	менее 5

По составу переносимого твердого материала селевые потоки различают:

- грязевые потоки – смесь воды с мелкоземом при небольшой концентрации камней (объемный вес потока 1,5–2,0 т/м<sup>3</sup>);
- грязекаменные потоки – смесь воды, мелкозема, гальки гравия, небольших камней; попадают крупные камни, но их немного, они то выпадают из потока, то вновь двигаются вместе с ним (объемный вес потока 2,1–2,5 т/м<sup>3</sup>);
- водокаменные потоки – вода с преимущественно крупными камнями, в том числе с валунами и со скальными обломками (объемный вес потока 1,1–1,5 т/м<sup>3</sup>).

Территория России отличается разнообразием условий и форм проявления селевой активности. Все селеопасные горные районы разделяются на две зоны – теплую и холодную; внутри зон выделены регионы, которые разделяются на области.

Теплую зону образуют умеренный и субтропический климатические пояса, в пределах которых селепроявление развито в форме водокаменных и грязекаменных потоков. Основная причина образования селей – ливни. Регионы теплой зоны: Кавказский, Уральский, Южносибирский, Амуро-Сахалинский, Курило-Камчатский; области теплой зоны Северокавказская, Северного Урала,

Среднего и Южного Урала, Алтай-Саянская, Енисейская, Байкальская, Алданская, Приамурская, Сихотэ-Алиньская, Сахалинская, Камчатская, Курильская.

Холодная зона охватывает селеопасные районы Субарктики и Арктики. Здесь в условиях дефицита тепла и вечной мерзлоты преимущественно распространены водо-снежные селевые потоки. Регионы холодной зоны: Западный, Верхоянско-Черский, Колымско-Чукотский, Арктический; области холодной зоны – Кольская, Полярного и Приполярного Урала, Путорана, Верхоянско-Черская, Приохотская, Колымско-Чукотская, Корьякская, Таймырская, Арктических островов.

На Северном Кавказе особенно активно селевые потоки формируются в Кабардино-Балкарии, Северной Осетии и Дагестане. Это, прежде всего, бассейн р. Терек (реки Баксан, Чегем, Черек, Урух, Ардон, Цей, Садон, Малка), бассейн р. Сулак (реки Аварское Койсу, Андийское Койсу) и бассейн Каспийского моря (реки Курах, Самур, Шиназчай, Ахтычай).

Вследствие негативной роли антропогенного фактора (уничтожение растительности, выработка карьеров и т.п.) начали развиваться селевые явления на Черноморском побережье Кавказа (район г. Новороссийска, участок Джубга–Туапсе–Сочи).

Наиболее селеопасными территориями Сибири и Дальнего Востока являются районы Саяно-Байкальской горной области, в частности, Южное Прибайкалье вблизи северных склонов Хамар-Дабанского хребта, южные склоны Тункинских гольцов (бассейн р. Иркут), бассейн р. Селенги, а также отдельные участки Северо-Муйского, Кодарского и других хребтов в зоне трассы Байкало-Амурской магистрали (север Читинской области и Бурятии).

Высокая селевая активность отмечается в отдельных районах Камчатки (например, Ключевская группа вулканов), а также в некоторых горных бассейнах Верхоянского хребта. Селевые явления характерны для горных районов Приморья, острова Сахалин и Курильских островов, Урала (особенно Северного и Приполярного), Кольского полуострова, а также Крайнего Севера и северо-востока России.

На Кавказе селевые потоки образуются преимущественно в июне–августе. В зоне Байкало-Амурской магистрали в низкогорье они формируются ранней весной, в среднегорье – в начале лета, а в высокогорье – в конце лета.

**СНЕЖНЫЕ ЛАВИНЫ.** Снежной лавиной или снежным обвалом называются массы снега, пришедшие в движение под воздействием силы тяжести и низвергающиеся по горному склону (иногда пересекающие дно долины и выходящие на противоположный склон) /76, 77/.

Снег, накапливающийся на склонах гор, под воздействием силы тяжести стремится сдвинуться вниз по склону, но этому противостоят силы сопротивления в основании снежного пласта и на его границах. Вследствие перегрузки склонов снегом, ослабления структурных связей внутри снежной толщи или совместного действия этих факторов снежная масса соскальзывает или осыпается со склона. Начав свое движение от случайного и незначительного толчка, она быстро набирает скорость, захватывая по пути снег, камни, деревья и другие предметы, и низвергается до более пологих участков или дна долины, где тормозится и останавливается.

Возникновение лавины зависит от сложного комплекса лавинообразующих факторов: климатических, гидрометеорологических, геоморфологических, геоботанических, физико-механических и других.

Лавины могут возникать везде, где есть снежный покров и достаточно крутые горные склоны. Огромной разрушительной силы они достигают в высокогорных районах, где их возникновению способствуют климатические условия.

Климат данного района определяет его лавинный режим: в зависимости от климатических условий в одних горных районах могут преобладать зимние сухие лавины при снегопадах и метелях, в других – весенние мокрые лавины при оттепелях и дождях.

Метеорологические факторы наиболее активно воздействуют на процесс лавинообразования, причем лавинную опасность определяют условия погоды не только в данный момент, но и за все время с начала зимы.

Основными факторами лавинообразования являются:

- количество, вид и интенсивность выпадения осадков;
- высота снежного покрова;
- температура, влажность воздуха и характер их изменения;
- распределение температуры внутри снежной толщи;
- скорость, направление ветра, характер их изменений и метелевый перенос снега;
- солнечная радиация и облачность.

Гидрологические факторы, влияющие на лавинную опасность, – это снеготаяние и инфильтрация (просачивание) талых вод, характер поступления и стока под снегом талых и дождевых вод, наличие выше снегосбора водных бассейнов и родниковое заболачивание на склонах. Вода создает опасный горизонт смазки, обуславливающий сход мокрых лавин.

Особую опасность представляют высокогорные ледниковые озера, так как внезапное вытеснение большого количества воды из такого озера при обвале в него ледяных, снежных или грунто-

вых масс или прорыв запруды вызывает образование снежно-ледяных селей, близких по своему характеру к мокрым лавинам.

Из геоморфологических факторов решающее значение имеет крутизна склона. Большинство лавин сходит со склонов крутизной 25–55°. Более пологие склоны могут быть лавиноопасными при особо неблагоприятных условиях; известны случаи схода лавин со склонов с углом наклона всего 7–8°. Склоны круче 60° практически не лавиноопасны, так как на них снег в больших количествах не накапливается.

Ориентация склонов относительно стран света и направлений снеговетровых потоков также влияет на степень лавинной опасности. Как правило, на южных склонах в пределах одной долины при прочих равных условиях снег ложится позже и стаивает раньше, высота его значительно меньше. Но если южные склоны горного хребта обращены к влагонесущим воздушным течениям, то на этих склонах будет выпадать наибольшее количество осадков. Строение склонов влияет на размеры лавин и частоту их падения. Лавины, зародившиеся в небольших крутых эрозионных бороздах, незначительны по объему, но падают наиболее часто. Эрозионные борозды с многочисленными ответвлениями способствуют образованию более крупных лавин.

Лавины очень больших размеров возникают в ледниковых цирках или карах, преобразованных водной эрозией: если ригель (скальный порог) такого кара полностью разрушен, то образуется большая снегосборная воронка со склонами, переходящими в канал стока. При метелевом переносе снега в карах накапливается большое количество осадков, периодически сбрасываемых в виде лавин.

Характер водоразделов влияет на распределение снега по формам рельефа: плоские платообразные водоразделы способствуют переносу снега в снегосборные бассейны, водоразделы с острыми гребнями являются областью образования опасных снежных надувов и карнизов. Выпуклые участки и верхние перегибы склонов обычно бывают местами отрыва снежных масс, образующих лавины.

Механическая устойчивость снега на склонах зависит от микро-рельефа, связанного с геологическим строением местности и петрографическим составом горных пород. Если поверхность склона гладкая и ровная, то лавины сходят легко. На каменистой неровной поверхности требуется снежный покров большей толщины, чтобы промежутки между выступами были заполнены и могла бы образовываться поверхность скольжения. Крупные глыбы способствуют удержанию снега на склоне. Мелкообломочные осыпи, напротив, облегчают образование лавин, так как способствуют появлению в нижнем слое снега механически непрочной глубинной изморози.



Формирование лавин происходит в пределах лавинного очага. Лавинный очаг – это участок склона и его подножие, в пределах которых происходит движение лавины. Каждый лавинный очаг состоит из зон зарождения (лавинобор), транзита (лоток), остановки (конус выноса) лавины. Основными параметрами лавинного очага являются превышение (разность максимальной и минимальной высот склона), длина, ширина и площадь лавинобора, средние углы лавинобора и зоны транзита.

Возникновение лавин зависит от сочетания следующих лавинообразующих факторов: высоты старого снега, состояния подстилающей поверхности, величины прироста свежевыпавшего снега, плотности снега, интенсивности снегопада и оседания снежного покрова, метелевого перераспределения снежного покрова, температурного режима воздуха и снежного покрова. К наиболее важным из них относятся прирост свежевыпавшего снега, интенсивность снегопада и метелевое перераспределение.

В период отсутствия осадков сход лавины может происходить в результате процессов перекристаллизации снежной толщи (разрыхления и ослабления прочности отдельных слоев) и интенсивного таяния под воздействием тепла и солнечной радиации.

Оптимальные условия для возникновения лавин складываются на склонах крутизной 30–40°. На таких склонах лавины сходят тогда, когда слой свежевыпавшего снега достигает 30 см. Формирование лавин из старого (лежалого) снега происходит при снежном покрове мощностью 70 см.

Считается, что ровный травянистый склон крутизной более 20° лавиноопасен, если высота снега на нем превышает 30 см. Кустарниковая растительность не является препятствием для схода снежных лавин. С увеличением крутизны склонов возрастает вероятность образования лавин. При шероховатой подстилающей поверхности увеличивается минимальная высота снега, при которой возможно образование лавин. Необходимым условием начала движения лавины и набора скорости является наличие открытого склона длиной 100–500 м.

Интенсивность снегопада – это скорость отложения снега, выраженная в см/ч. Толща снега в 0,5 м, отложившегося за 2–3 дня, может не вызывать опасений, но если то же количество снега выпадет за 10–12 часов, возможен повсеместный сход лавин. В большинстве случаев интенсивность снегопада в 2–3 см/ч близка к критической величине.

Если при безветрии сход лавин вызывает 30-сантиметровый прирост свежевыпавшего снега, то при сильном ветре прирост в 10–15 см уже может являться причиной их схода.

Влияние температуры на лавиноопасность более многосторонне, чем влияние любого другого фактора. Зимой при относительно теплой погоде, когда температура близка к нулю, неустойчивость снежного покрова сильно увеличивается – либо лавины сходят, либо снег оседает.

По мере понижения температуры периоды лавинной опасности становятся более длительными; при очень низких температурах (ниже  $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) они могут длиться до нескольких дней или даже недель. Весной повышение температуры внутри снежной толщи является важным фактором, способствующим образованию мокрых лавин.

Среднегодовая плотность свежевыпавшего снега, подсчитанная по данным за несколько лет, обычно колеблется в пределах  $0,07\text{--}0,10\text{ г/см}^3$  в зависимости от климатических условий. Чем больше отклонение от этих величин, тем больше вероятность схода лавин. Большие плотности ( $0,25\text{--}0,30\text{ г/см}^3$ ) приводят к возникновению плотных снежных лавин (снежных досок), а необычно малая плотность снега (порядка  $0,01\text{ г/см}^3$ ) – к образованию лавин из рыхлого снега.

По характеру движения в зависимости от строения подстилающей поверхности различают осовые, лотковые и прыгающие лавины.

Осов – отрыв и скольжение снежных масс по всей поверхности склона; он представляет собой снежный оползень, не имеет определенного канала стока и скользит по всей ширине охваченного им участка. Обломочный материал, смещенный осовами вниз к подножию склонов, образует гряды.

Лотковая лавина – это течение и перекачивание снежных масс по строго фиксированному каналу стока, который воронкообразно расширяется к верховью, переходя в снегосборный бассейн или снегосбор (лавиносбор). Снизу к лавинному лотку примыкает конус выноса – зона отложения обломочного материала, выброшенного лавиной.

Прыгающая лавина – это свободное падение снежных масс. Прыгающие лавины возникают из лотковых в тех случаях, когда в канале стока имеются отвесные стены или участки резко возрастающей крутизны. Встретив крутой уступ, лавина отрывается от земли и продолжает падение с большой скоростью струи; при этом часто генерируется воздушная ударная волна.

В зависимости от свойств образующего их снега лавины могут быть сухими, влажными или мокрыми; они двигаются по снегу (ледяной корке), воздуху, грунту или же имеют смешанный характер.

Сухие лавины из свежевыпавшего снега или сухого фирна при своем движении сопровождаются облаком снежной пыли и стре-

мительно скатываются по склону; таким путем может двигаться почти весь лавинный снег. Эти лавины начинают движение из одной точки, и площадь, охваченная ими при падении, имеет характерную грушеобразную форму.

Лавины из сухого уплотненного снега (снежных досок) обычно скользят по снегу в виде монолитной плиты, которая затем разбивается на остроугольные обломки. Нередко снежная доска, находящаяся в напряженном состоянии, растрескивается сразу же вследствие просадки. При движении таких лавин фронтальная их часть сильно пылит, так как обломки снежных досок измельчаются в пыль. Линия отрыва снежного пласта в зоне зарождения лавины имеет характерную зигзагообразную форму, и образовавшийся уступ перпендикулярен к поверхности склона.

Мокрые лавины из фирнизированного снега (грунтовые лавины) соскальзывают по грунту, смоченному просочившейся талой или дождевой водой; при их сходе увлекается различный обломочный материал, а лавинный снег имеет большую плотность и смерзается после остановки лавины. При интенсивном поступлении воды в снег иногда образуются катастрофические лавины из снежно-водяной и грязевой массы.

Лавины различаются также по времени падения относительно причины, вызвавшей лавинообразование. Бывают лавины, возникающие немедленно (или в течение первых дней) от интенсивного снегопада, метели, дождя, оттепели или иного резкого изменения погоды, и лавины, зарождающиеся в результате скрыто протекающей эволюции снежной толщи.

## 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПОРАЖАЮЩИХ ФАКТОРОВ И ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ

**ОБВАЛЫ.** Поражающим фактором обвала является движение (падение) больших масс горных пород, а его основной характеристикой – объем обвалившихся масс горных пород ( $m^3$ ) /73/.

Опасность обвалов оценивается с двух позиций: как прямая угроза населенным пунктам и отдельным инженерным сооружениям и как возможность запруживания рек и образования озер, которые в случае прорыва могут затопить расположенную ниже местность.

**ОПОЛЗНИ.** Поражающим фактором оползня является движущаяся масса грунта. Основными характеристиками, влияющими на масштабы последствий оползня, являются тип и влажность пород, скорость движения по склону (м/с), объем смещающихся масс ( $m^3$ ), смещение при оползне (м), максимальная длина оползня по склону (м) и площадь развития ( $m^2$ ) /74/.

Скорость движения оползня по склону может быть различной (табл. 2.1).

**Таблица 2.1**

### Шкала скоростей движения оползней

Граничная скорость	Оценка движения
3 м/с	Исключительно быстрое
0,3 м/мин	Очень быстрое
1,5 м/сутки	Быстрое
1,5 м/месяц	Умеренное
1,5 м/год	Очень медленное
0,06 м/год	Исключительно медленное

Объем пород, смещаемых при оползнях, колеблется в очень больших пределах – от нескольких сот до многих миллионов кубических метров.

Деформации земляной массы при оползнях достигают 100–1200 м вдоль склона и 80–180 м вглубь склона.

Площадь, подверженная оползневому воздействию, зависит от типа и объема смещения и составляет, как правило, 600–1200  $m^2$ .

Оползни наносят существенный ущерб народному хозяйству. Они разрушают дороги и угрожают движению поездов и автомо-

бильного транспорта. Пахотные земли, расположенные ниже оползневых, нередко заболачиваются. При оползнях интенсивно идет процесс выбивания земель из сельскохозяйственного оборота.

Нередко оползни приводят к значительным человеческим жертвам.

**СЕЛИ.** Поражающим фактором селевого потока является сила удара о препятствие, которая зависит от максимального расхода селевого потока, объема селевых выносов, скорости и времени движения /75/.

Максимальный расход селевого потока (твердой и жидкой фазы) без заторов во время движения примерно в 1,2–1,4 раза больше расхода воды, а при заторах – больше в 3–5 раз. Величина максимального расхода селевого потока может составлять от нескольких десятков до 2000 м<sup>3</sup>/с.

Объем селевых выносов (мощность селя) достигает десятков и сотен тысяч, а иногда и миллионов кубических метров селевой массы.

Скорости движения селей колеблются в пределах от 2–3 до 8–10 м/с, а иногда и более.

Существенным является то, что селя в отличие от водного потока часто движется неравномерно, отдельными валами – то почти останавливаясь, то опять ускоряя движение. Это происходит вследствие задержки селевой массы в сужении русла, на крутых поворотах, в местах резкого уменьшения уклона. Если обычно скорость течения селевого потока составляет 2,5–4,0 м/с, то при прорывах заторов она может достигать 8–10 м/с, т.е. превышать среднюю в 1,5–2 раза, при этом расход воды увеличивается в 3–5 раз.

Селевые потоки кратковременны, их продолжительность колеблется от десятков минут до нескольких часов. Кратковременность прохождения селевых потоков объясняется тем, что продукты разрушения горных пород одновременно или почти одновременно вовлекаются в движение вследствие значительных скоростей движения селевых масс по крутым руслам горных водосборов. При своем движении селя представляет собой сплошной поток из грязи, камней и воды. Крутой передний фронт селевой волны высотой в 5–15 м образует “голову” селя. Максимальная высота вала водогрязевого потока достигает 20–25 м.

Структурный состав селевого потока определяется в основном долей твердого материала в объеме селевого потока; в зависимости от геологических условий она составляет 10–70%. Нередко используется такая характеристика селя, как средняя и максимальная плотность селевого потока (селевой массы) или его объемный вес. Плотность селевого потока колеблется в пределах 1,2–2,0 т/м<sup>3</sup>.

При оценке селя учитываются линейные размеры его поперечного сечения в различных створах – средняя и максимальная глубина и ширина. Ширина селя зависит от ширины русла, по которому движется селевой поток, и колеблется в пределах 3–100 м. Глубина селевого потока может составлять 1,5–2 м (сели незначительной глубины) и достигать до 10–15 м и более (катастрофические сели). Протяженность русел селей достигает до нескольких десятков километров.

В необходимых случаях учитывается средняя (максимальная) сила удара селевого потока о препятствие; ее разрушительная величина составляет 5–12 т/м<sup>2</sup>.

Опасность селей заключается не только в их разрушительной силе, но и во внезапности их появления. Значительное количество факторов, участвующих в селеобразовании, и сложный характер их взаимного влияния исключают возможность заблаговременного прогнозирования конкретной даты возникновения селя в том или ином бассейне. Можно предсказать наступление селеопасного периода, но день и час прохождения селя, как правило, является неожиданным.

Повторяемость селей для различных селеопасных районов различна. Так, в Забайкалье мощные селевые потоки формируются обычно через 5–6 лет, реже – через 10–12 лет.

В бассейнах ливневого и сезонно-снегового питания, где имеется постоянный запас рыхлообломочного материала, сели повторяются относительно часто (от нескольких раз в году до одного раза в 2–4 года) и связаны, в основном, с периодами выпадения значительных осадков.

Весьма мощные селевые потоки, которые выносят до 2–4 млн м<sup>3</sup> обломочного материала, повторяются относительно редко – один раз в 30–50 лет. На каждый катастрофический сель приходится по нескольку десятков и сотен рядовых селей, не вызывающих значительных разрушений, но суммарно наносящих не меньший вред, чем мощные сели.

Максимальные размеры в поперечнике крупнообломочных включений (валунов, скальных обломков) для несвязных водокаменных селей могут составлять 3–4 м, а для связанных густых грязекаменных селей – 8–10 м.

Степень воздействия селевого потока на здания и сооружения определяется его мощностью. Характеристика селей по этому показателю приведена в табл. 2.2.

Таблица 2.2

## Типы селевых потоков и их воздействие на сооружения

Тип селевого потока	Воздействие на сооружения	Суммарный объем, селевого выноса, м <sup>3</sup>
Маломощный	Небольшие размывы, частичные забивки отверстий водопропускных сооружений	менее 10 <sup>4</sup>
Среднемощный	Сильные размывы, полная забивка отверстий, повреждение и снос бесфундаментных строений	10 <sup>4</sup> –10 <sup>5</sup>
Мощный	Большая разрушительная сила, снос мостовых ферм, разрушение опор мостов, каменных строений, дорог	10 <sup>5</sup> –10 <sup>6</sup>
Катастрофический	Разрушение строений, участков дорог вместе с полотном и сооружениями, погребение сооружений под наносами	более 10 <sup>6</sup>

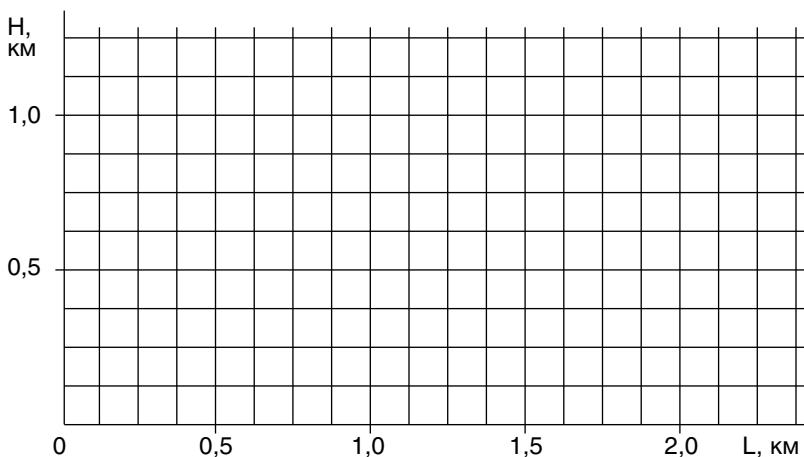
**СНЕЖНЫЕ ЛАВИНЫ.** Поражающее воздействие снежных лавин на инженерные сооружения, технику, людей определяется их основными характеристиками: размерами, скоростью движения, силой удара, дальностью выброса, повторяемостью лавин и плотностью лавинного снега.

Размеры лавины характеризуются объемом (м<sup>3</sup>) или массой (т). В зависимости от количества вовлеченного в движение снега, объем (масса) лавины может изменяться от нескольких десятков кубометров (тонн) до нескольких миллионов кубометров (тонн) снега /77/. Поражающая способность таких лавин различна. Лавина объемом в 10 м<sup>3</sup> представляет опасность для человека и легкой техники. Крупные лавины в состоянии разрушить капитальные инженерные сооружения, образовать трудно- или непреодолимые завалы на транспортных путях. Объем лавины оценивается путем непосредственных измерений на местности или по аэрокосмическим и аэровизуальным данным с использованием снегометеорологических наблюдений. Простейшие расчеты могут быть выполнены на основании данных, снятых с топокарты.

Скорость является одной из основных характеристик движущейся лавины; здесь учитывается скорость перемещения фронта лавины и скорость течения за фронтом. Для ведения снеголавинных расчетов наиболее важна скорость во фронтальном сечении (скорость лавины), величина которой может достигать 50–100 м/с.

Сила удара непосредственно определяет величину воздействия лавины на объекты, находящиеся в зоне ее действия; она может составлять 40 т/м<sup>3</sup>, а при наличии в теле лавины инородных включений – до 200 т/м<sup>2</sup>. Лобовой удар лавинного снега по преграде сменяется давлением обтекания, если лавина не останавливается перед препятствием. Многие сухие лавины сопровождаются снежно-пылевым облаком, иногда лавинам предшествуют воздушные ударные волны; удар воздушной волны и снежно-пылевого облака сходен с ударом воздушной волны при взрывах. Удар водонасыщенных лавинных потоков аналогичен гидравлическому, который рассчитывается так же, как удар насыщенной воздухом жидкости или селевой массы.

Определение дальности выброса является одной из главных задач оценки возможности поражения объектов, расположенных в лавиноопасных зонах. Различают максимальную дальность выброса и наиболее вероятную. Максимальная дальность выброса лавины (расстояние, которое может преодолеть лавина при всех способствующих данному очагу условиях) определяется с учетом высоты ее падения. Наиболее вероятная дальность выброса уточняется по фактическим данным непосредственно на местности. Это необходимо при размещении сооружений в зоне действия лавин (рис. 2.1).



**Рис. 2.1. Зависимость дальности выброса лавины от высоты падения (уточняется на местности)**



Различают среднемноголетнюю и внутригодовую (сезонную) повторяемость схода лавин. Первая определяется как частота схода лавин в данном лавинном очаге в среднем за многолетний период. Внутригодовая – это повторяемость схода лавин в лавинном очаге за зимний и осенний периоды. В отдельных районах за зиму и весну лавины могут сходить 15–20 раз.

Плотность лавинного снега является одним из важнейших физических параметров лавин; от нее зависит сила удара лавины, трудозатраты на расчистку и возможность движения по поверхности лавины. Для лавин из сухого снега плотность составляет – 200–400 кг/м<sup>3</sup>, из мокрого – 300–800 кг/м<sup>3</sup>. При планировании режима деятельности людей на лавиноопасной территории учитывается потенциальный период лавинообразования – интервал времени между сходами первых и последних лавин в данном районе в течение года (сезона).

Другими параметрами, которые необходимы при планировании мероприятий на лавиноопасной территории, являются количество и площадь лавинных очагов, сроки начала и окончания лавиноопасного периода; они специфичны для разных горных лавиноопасных районов и обобщаются учреждениями гидрометеослужбы.

### **3. ОРГАНИЗАЦИЯ РАЗВЕДКИ И ПОИСКА ПОСТРАДАВШИХ В ОЧАГЕ ПОРАЖЕНИЯ**

#### **3.1. Особенности организации разведки**

Особенностями ведения разведки в зоне ЧС, вызванных обвалами, оползнями, селями, лавинами является то, что плохо прогнозируемые границы стихийного бедствия не позволяют в полной степени определить наиболее опасные районы и, соответственно, провести необходимые мероприятия по предотвращению или уменьшению возможных разрушений и жертв. Значительные размеры труднодоступных территорий, разведка которых наземными средствами затруднена, вызывает необходимость круглосуточно ведения разведки очагов поражения различными средствами.

При возникновении ЧС организуется комплексная разведка всех видов. Воздушная разведка (на вертолетах, самолетах) выявляет границы разрушений, места нахождения людей в зоне разрушения и определяет возможность доступа к ним. Наземная разведка дает конкретные данные для оценки события (ЧС) на основе общего или детального исследования местности, проведения расчетов и предложений вариантов действий спасательных сил и средств.

При оползнях определяется динамика увеличения крутизны склонов, характер подмыва их оснований морскими и речными водами, масштаб и степень захвата коренных пород склонов и скорость их движения, наличие влаги.

При селях уточняется состав и строение горных пород, их способность выветривания, высота истоков в селевых бассейнах, уровень антропогенного воздействия на район и степень его экологической деградации, а также вероятность возникновения явлений, служащих непосредственным побудителем селей. При движении селя определяется высота и передний фронт селевой волны, линейные размеры, объем, скорость движения, структурный состав, плотность потока и особенности русла /31/.

Разведка в зоне возникновения оползней, селей и лавин может предоставить данные о путях их прохождения и границах вероятного распространения. По этим данным определяются наиболее опасные зоны и, соответственно, проводятся необходимые мероприятия по предотвращению или уменьшению возможных разрушений и жертв.

#### **3.2. Способы ведения разведки**

Разведывательные данные об обстановке добываются различными способами. Основными из них являются наблюдение, не-

посредственный осмотр местности и объектов, поиск, лабораторные исследования, фотографирование, кино- и видеодокументирование, опрос местных жителей и производственного персонала. Вместе с изучением планов застройки населенных пунктов, технической документации сетей коммунально-технических служб, проектной документации зданий и сооружений данные разведки могут явиться отправными для организации активных действий спасателей, особенно в начальный период ликвидации ЧС. Выбор способа разведки зависит от условий обстановки и характера выполняемых задач.

**Наблюдение** заключается в слежении за состоянием объектов окружающей среды (воздуха, воды, почвы, растительного покрова) и развитием обстановки в очагах поражения и районах бедствий, а также за действиями сил РСЧС при ведении работ. Наблюдение ведется визуально (непосредственно или с использованием оптических приборов) и с помощью технических средств, выдающих экспресс информацию об обстановке в зоне ЧС.

**Осмотр** предполагает детальное изучение определенных участков местности, состояния зданий, сооружений, коммунальных сетей и других объектов с целью определения объемов работ и способов действий сил РСЧС при выдвигении и ведении спасательных и других неотложных работ. Осмотр проводится в сочетании с поиском.

**Поиск** – основной способ действий разведывательных формирований по обнаружению мест нахождения людей, нуждающихся в помощи, уточнению их состояния и определению порядка действий спасателей. Ведущие поиск разведывательные формирования должны иметь специальное оснащение.

**Фотографирование** (воздушное и наземное) районов и объектов в очагах поражения и зонах бедствий осуществляется с целью быстрого получения документальных данных (фотоснимков, фотопанорам, фотосхем) для наглядного представления о сложившейся обстановке. С этой же целью применяется кинодокументирование, для чего может применяться кино- и телевизионная аппаратура на самолетах, вертолетах, автомобилях и других средствах передвижения.

### **3.3. Средства ведения разведки**

Проведение разведки в первые часы после катастрофы затрудняется потерей управления, повреждением техники и оборудования, сложным морально-психологическим состоянием населения и рядом других факторов.

Для определения состава формирований и средств ведения разведки необходимо учитывать расположение в зоне возникновения ЧС особо опасных предприятий и коммуникаций.

Обстановка в зоне ЧС требует проведения разведки в кратчайшие сроки, несмотря на разрушения дорог, подъездных путей на ж/д станциях. В связи с этим важная роль отводится системе воздушной разведки, которая позволяет быстро дать общую картину обстановки, определить маршруты эвакуации и ввода сил и средств.

Одними из наиболее распространенных приборов, используемых при проведении воздушной разведки, являются аэрофотоаппараты (АФА). Они представляют оптико-электромеханические устройства, предназначенные для фотографирования земной поверхности с воздушного судна в целях фотограмметрических измерений или для дешифрирования объектов съемки.

Основные технические характеристики отечественных фотоаппаратов приведены в табл. 3.1 /63/.

Таблица 3.1

### Основные характеристики фотоаппаратов

Наименование характеристик	Параметры различных типов фотоаппаратов					
	АФА-ТЭ-70	АФА-ТЭ-100	АФА-ТЭ-140	АФА-ТЭ-250	АФА-ТЭ-350	ТАФА-10
Объектив	Руссар-296	Руссар-44	Руссар-43	Руссар-плазма	Тафар-3	Ортогон-5А
Фокусное расстояние, мм	70	100	140	200	350	100
Разрешающая способность, мм <sup>-1</sup> :						
	по центру	25	35	36	40	30
по полю	12	15	20	20	15	18
Угол поля зрения аэрофотоснимка, град.:						
	по диагонали	122	103	85	65	40
по стороне	104	84	66	49	29	84
Продолжительность цикла, с	До 2,3	До 2,3	До 2,3	До 2,3	До 2,3	До 2,3
Формат аэрофотоснимка, см	18 x 18	18 x 18	18 x 18	18 x 18	18 x 18	18 x 18
Емкость кассеты (кол-во аэрофотоснимков)	300	300	300	300	300	290
Тип аэрофото пленки	19 x 6000 см, перфорированная и перфорированная панхром, изопанхром; для АФА с f более 100 мм – спектральнозональная и цветная					
Тип фотоустановки	Кольцевая трехточечная, АФУС-У, ГУТ-3					
Полетная масса комплекта, кг	39,5	36,0	38,0	44,0	47,5	155
Состав комплекта	Камерная часть, две кассеты, фотоустановка, командный прибор					Камерная часть, три кассеты, электроблок, КУ, СУ

Продолжение таблицы 3.1

Наименование характеристик	Параметры различных типов фотоаппаратов				
	АФА-ТЭС-5	АФА-ТЭС-7	АФА-ТЭ-10	КРА-ТЭ-35	АФА-42/20
Объектив	Руссар-62	Руссар-800	Руссар-71	Руссар-68	Орион-1
Фокусное расстояние, мм	50	70	100	350	200
Разрешающая способность, мм <sup>-1</sup> :					
	по центру	55	70	90	50
по полю	16	25	30	30	8
Угол поля зрения аэрофотоснимка, град.:					
	по диагонали	136	122	103	40
по стороне	120	104	84	29	74
Продолжительность цикла, с	До 2,3	До 2,3	До 2,3	До 2,3	До 2,3
Формат аэрофотоснимка, см	18 x 18	18 x 18	18 x 18	18 x 18	30 x 30
Емкость кассеты (кол-во аэрофотоснимков)	300	300	300	300	190
Тип аэрофотопленки	19 x 6000 см, неперфорированная и перфорированная панхром, изопанхром; для АФА с f более 100 мм – спектральнозональная и цветная				
Тип фотоустановки	Кольцевая трехточечная, АФУС-У, ГУТ-3				
Полетная масса комплекта, кг	78	83	86	91	78
Состав комплекта	Камерная часть, две кассеты, ПУ, электроблоки, СУ				Камерная часть, КП, кассета

#### 3.4. Способы и средства поиска и спасения пострадавших

Основными поражающими факторами обвалов, оползней и селей являются удары движущихся масс горных пород, а также заваливание или заливание этими массами свободного пространства. В результате этого возникает опасность поражения населения.

Для установления условий пребывания пострадавших, если они успели укрыться в различных сооружениях, необходимо в первую очередь найти и вскрыть укрытия, тщательно обследовать завалы; для этого используются сведения очевидцев, планы территории, планшеты (карточки) привязки зданий и укрытий к незаваливаемым ориентирам.

Для обнаружения оказавшихся в завалах людей используются акустические приборы, способные улавливать слабые звуковые сигналы и определять направления их излучения. Геофоны с дву-

мя микрофонами дают возможность определить расстояние до источника звука. Применяются также инфракрасные камеры.

Одним их способов поиска людей в завалах является использование специально обученных собак, которые определяют места возможного нахождения людей. Эффективность этого способа обусловлена исключительно высоким уровнем обоняния у некоторых пород собак и не требует применения каких-либо технических средств. Однако работу с собаками осложняет наличие в завалах большого количества битого стекла, острых осколков бетона, металлических прутьев. Использование специально подготовленных собак наиболее эффективно в зоне прохождения снежных лавин при небольшой толщине снежного покрова.

Выбор способа высвобождения пострадавших из завалов определяется в первую очередь степенью повреждения и типом конструкции здания (сооружения), на котором предстоит вести работы, а также состоянием пострадавших (табл. 3.2).

При проведении спасательных работ в завалах, образовавшихся при разрушении зданий и сооружений из местного камня (в том числе с неполной каркасной схемой) наиболее широко используются два способа производства работ:

- способ пробивки горизонтальных галерей и откопки вертикальных колодцев;
- способ последовательно-поэтапной горизонтальной разборки завала.

Для работы в завалах используются клиновидные горные и пневматические домкраты-подушки, гидравлические домкраты с ручным приводом. Домкраты-подушки наполняются воздухом или водой из баллонов, находящихся под давлением 0,5–2,5 кгс/см<sup>2</sup>. Подъемная или движущая сила, создаваемая подушками различной конструкции и объема, изменяется от нескольких сотен килограммов до 150 тс, наибольшее перемещение составляет – 60 см. Грузоподъемность гидравлических домкратов с ручным приводом составляет 18–2000 тс при длине хода 35–55 см.

Для спасения пострадавших (извлечения их из завалов) в первые часы после схода оползня, лавины применяется ручная разборка завалов с использованием шанцевого инструмента; для этого широко привлекается местное население.

Определенную сложность представляет извлечение пострадавших, попавших в селевой поток; прекращение движения селя активизирует спасательные работы.

При движении селевого потока вместе с попавшими в него людьми используют длинные шесты и веревки, с помощью которых отводят пострадавших по направлению движения потока в сторону его границ.

Извлечение пострадавших из зоны обвала затрудняется нарушением подъездных путей и непредсказуемостью масштабов обрушения горных пород.

Для поиска и спасения людей используются пожарные автолестницы, вертолеты с бригадой спасателей (при обвалах в гористой местности), подразделения добровольцев из альпинистов-спасателей.

Для поиска людей и объектов в аварийных ситуациях в дневное и ночное время используется аппаратура «ТАПАС» (табл. 3.3).

Для обнаружения пострадавших широко применяется аэровизуальная разведка – полеты специалистов-спасателей на самолетах и вертолетах; при этом одновременно проводится визуальное обследование объектов и прослеживается изменение обстановки на местности. Полеты выполняются вне трасс гражданской авиации по утвержденным маршрутам и с необходимыми посадками на полосы и площадки, подобранные с воздуха. Полеты выполняются на малых и средних высотах при минимальной высоте для самолетов 4-го класса и вертолетов 1, 2 и 3-го классов – 50 м, для самолетов 3-го класса – 700 м.

**Таблица 3.2**

**Способы поиска и спасения пострадавших**

Поиск пострадавших	Высвобождение	Извлечение из завала
1. Органолептический с использованием акустической аппаратуры, фиксирующей и определяющей направление на источник звука	1. Ручная разборка с использованием слесарного и шанцевого инструмента	1. На руках
2. Применение аппаратуры, определяющей источник инфракрасного излучения	2. Расширение системы естественных полостей с использованием средств механизации работ	2. На носилках (в т.ч. с фиксацией тела пораженного к жесткому предмету)
3. Использование оптических зондов	3. Пробивка горизонтальных галерей и откопка вертикальных колодцев	3. На куске прочной ткани
4. Ультракоротковолновое зондирование (определение полостей)	4. Последовательно-позатанная вертикальная разборка завалов с использованием средств механизации работ	4. При помощи пожарных автолестниц и автовышек

Продолжение таблицы 3.2

Поиск пострадавших	Высвобождение	Извлечение из завала
5. Использование специально подготовленных собак	5. Использование подземных галерей инженерных сетей и коммуникаций	5. С помощью альпинистского снаряжения
	6. Последовательно-поэтапная горизонтальная разборка завалов с использованием средств механизации работ	6. С помощью лямок, шестов и других подручных средств

Таблица 3.3

## Технические характеристики аппаратуры "ТАПАС"

Данные	Показатели
Спектральный диапазон работы	8 – 12,5 мкм
Режим работы	строчный, строчно-кадровый
Угол обзора в строчном режиме	60° к 4°
Угол обзора в строчно-кадровом режиме	45° к 30°
Элементарный угол в строчном режиме	0,34 мрад
Элементарный угол в строчно-кадровом режиме	1 мрад



## 4. ТЕХНОЛОГИЯ ВЕДЕНИЯ СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ

### 4.1. Виды спасательных работ

Спасательные работы проводятся с целью спасения людей и подразделяются на четыре основных этапа:

- обнаружение пострадавших;
- обеспечение доступа спасателей к пострадавшим;
- оказание пострадавшим первой медицинской помощи;
- эвакуация пострадавших из зон опасности.

Каждому этапу соответствует выполнение определенного вида спасательных работ, к которым относятся:

- поиск пострадавших;
- работы по деблокированию пострадавших;
- оказание пострадавшим первой медицинской помощи;
- эвакуация пострадавших из зон опасности (мест блокирования) на пункт сбора или в лечебные учреждения.

Поиск пострадавших представляет собой совокупность действий, направленных на обнаружение, выявление местонахождения и состояния людей, установление с ними связи и определение объема и характера необходимой помощи. Поиск выполняется силами специально подготовленных поисковых формирований спасателей после проведения рекогносцировки, разведки очага поражения и объекта (места) работ, а также после проведения необходимых (неотложных) подготовительных работ.

Деблокирование пострадавших представляет собой комплекс организационных мероприятий и технологических операций, выполняемых спасательными формированиями по обеспечению доступа к людям, находящимся в грунтовых (снежных, ледяных) завалах, заблокированных помещениях, под селевыми отложениями и в скальных трещинах, с целью оказания им необходимой помощи и эвакуации в безопасные места. Деблокирование может осуществляться различными способами и зависит от условий, в которых находятся пострадавшие, и наличием средств спасения.

Различают следующие условия деблокирования пострадавших:

- в снежных, грунтовых и ледяных завалах;
- под селевыми отложениями;
- в скальных трещинах;
- в завалах строительных конструкций;
- в замкнутых помещениях;
- на верхних этажах зданий и сооружений.

Первая медицинская помощь пострадавшим (пораженным) оказывается на месте их обнаружения после обеспече-

ния к ним доступа и высвобождения с целью спасения жизни людей; она достигается устранением продолжающегося воздействия поражающих факторов и приведением пострадавшего (пораженного) в состояние, позволяющее осуществлять эвакуацию из опасной зоны. Оказание первой медицинской помощи также может производиться на пункте сбора пострадавших после их выноса (вывоза) за пределы зоны опасности.

Эвакуация пострадавших – это комплекс мероприятий по организованной и скорейшей доставке людей в безопасные места или лечебные учреждения. Эвакуацию пострадавших осуществляют, как правило, после оказания им первой медицинской помощи. Пострадавшие эвакуируются в два этапа: из мест блокирования до рабочей площадки и с рабочей площадки до пункта сбора или непосредственно в лечебные учреждения. Выбор способа эвакуации зависит от вида поражения пострадавшего, его состояния, степени внешней угрозы для пострадавшего и спасателей, имеющихся транспортных средств и возможности их использования, протяженности путей эвакуации и ряда других условий в зависимости от времени года, суток и условий работ.

## 4.2. Организация спасательных работ

Командир формирования (подразделения) по результатам разведки оценивает сложившуюся обстановку и на основании имеющихся сведений об объекте, где предстоит вести работы, организует действия спасателей.

К сведениям об обстановке на объекте работ относятся:

- характер лавины, оползня, обвала, селевого потока, их основные параметры (скорость движения, размеры, продолжительность схода);
- метеоусловия (температура воздуха, осадки, ветер и другие данные окружающей среды);
- степень повреждения объекта, наличие и характер застройки, прохождение коммунально-энергетических сетей и их состояние, удаленность от дорог;
- данные о возможности повторного возникновения стихийного бедствия;
- особенности местности на объекте и вблизи него, приблизительные объемы инженерных работ по оборудованию подходов к нему и расчистке мест развертывания техники;
- возможное число пострадавших, характер их поражения;
- предполагаемые виды спасательных работ и их объем;
- возможности использования коммунально-энергетических сетей для ведения спасательных работ;

- наличие заражения РВ, ОВ и БС, пожаров, задымлений и газозаванности;

- степень освещенности в зоне работ.

Территорию объекта спасательных работ в целях удобства управления и обеспечения взаимодействия между формированиями (подразделениями) разбивают на сектора, а сектора – на отдельные места работ.

По результатам оценки сведений об обстановке командир решает следующие организационные задачи:

- определяет возможности имеющихся сил и средств;

- определяет потребность в дополнительных силах и средствах различного предназначения;

- распределяет формирования (подразделения) и личный состав с техникой по секторам и местам работ.

Первоочередным этапом организации спасательных работ является доставка формирований в район (на объект) их действий. Доставка производится пешим порядком, наземным (речным, морским) транспортом, а в труднодоступных горных местностях – вертолетами.

Спасательные работы в полном объеме проводятся после схода снежной лавины, оползня, селя, обвала и стабилизации обстановки, при отсутствии угрозы повторного их возникновения.

Возможности действий спасательных формирований и потребность в их количестве определяются на основе производительности применяемых технических средств, трудоемкости выполняемых технологических операций (процессов), объемов предстоящих работ и возможной продолжительности работ.

При организации работ командир выбирает организационно-технологическую схему их ведения. Как правило, используется параллельная, последовательная или смешанная схемы организации работ. Тип организационно-технологической схемы определяется на основе принятой последовательности отработки рабочих мест (секторов), объединенных по группам в зависимости от применяемых технологий и объемов работ. При этом установленная продолжительность работ не должна превышать допустимую (по жизненным показаниям пострадавших). В противном случае командир изменяет схему организации работ, а при необходимости применяет другие технологии или использует другие виды формирований и технические средства.

### **4.3. Типовые технологии ведения спасательных работ**

#### **4.3.1. Работы по поиску пострадавших**

Для обнаружения пострадавших под снежным, ледяным, каменным завалами и селевыми отложениями применяется по-

иск с помощью вертолетов и поиск наземными поисковыми группами.

При проведении поиска определяются:

- места нахождения пострадавших (обозначаются ясно видимыми ориентирами) и устанавливается с ними связь (при возможности);

- функциональное состояние пострадавших и объем оказания им первой медицинской помощи;

- способы извлечения пострадавших.

При поиске устраняются (ограничиваются) факторы воздействия на пострадавших вторичных причин.

В зависимости от наличия сил и средств поисковые работы проводятся на основе и с использованием:

- свидетельств очевидцев;

- визуальных признаков (по остаткам одежды и вещей пострадавших на поверхности стабилизировавшегося слоя);

- показаний приборов поиска (газоанализаторов, зондов, магнитометров, тепловизоров, акустических устройств);

- поисковых собак /67/.

#### 4.3.2. Работы по деблокированию пострадавших

Деблокирование пострадавших при проведении спасательных работ в условиях разрушения зданий представляет собой комплекс мероприятий, проводимых для обеспечения доступа к пострадавшим, высвобождения их из-под обломков строительных конструкций и из замкнутых помещений и использования путей их выноса (извлечения) из мест блокирования.

В зависимости от местоположения пострадавших (под скальными, грунтовыми, земляными, снежными завалами, под селевыми отложениями; под обломками строительных конструкций; в замкнутых помещениях; на верхних этажах разрушенных зданий) работы по деблокированию имеют свои технологические особенности.

Пострадавших, находящихся под скальным, грунтовым, снежно-ледяным завалом, деблокируют с помощью шанцевого инструмента и средств малой механизации. При этом необходимо в кратчайшие сроки (ввиду угрозы гибели пострадавших от удушья) обеспечить им доступ воздуха.

При большом объеме спасательных работ в местах предполагаемого нахождения людей отрывается траншея или несколько траншей поперек схода снежной лавины (селя, оползня) для обеспечения их деблокирования. Нельзя широко применять инженерную технику при работах по деблокированию в грунтовых и снежно-ледяных завалах, так как повышается вероятность нанесения дополнительных травм пострадавшим; использование техники в

этих условиях возможно только при больших объемах работ и крайне ограниченном времени.

Выполнение работ по деблокированию осуществляется следующими действиями спасателей:

- прорываются лазы в грунтовом и снежно-ледяном завале;
- устраиваются галереи в грунтовом и снежно-ледяном завале;
- производится последовательная разборка завала;
- пробиваются проемы в железобетонных (бетонных) и кирпичных стенах и перекрытиях (покрытиях);
- осуществляется спуск пострадавших с верхних этажей через различные проемы или их вывод (вынос) по сохранившимся или восстановленным (укрепленным) лестничным маршам.

#### 4.3.3. Оказание пострадавшим первой медицинской помощи

Первая медицинская помощь оказывается людям после их извлечения из завала. В безотлагательных случаях (угрожающее жизни кровотечение, удушье) помощь оказывается на месте обнаружения пострадавшего. Оптимальный срок оказания первой медицинской помощи – до 30 минут после получения травмы. При остановке дыхания это время сокращается до 5–10 минут.

Оказание первой медицинской помощи начинается с определения состояния пострадавшего: жив он или мертв. Для этого необходимо:

- определить – сохраняется ли сознание;
- прощупать пульс на лучевой артерии, а при повреждении верхних конечностей – на бедренных или сонных артериях. Пульс определяют в нижней части предплечья на 2–3 см выше лучезапястного сустава по ладонной поверхности, слегка отступив от ее середины в сторону большого пальца. Если в этом месте проверить пульс невозможно (при наличии раны), он определяется на боковой поверхности шеи, в средней части плеча на его внутренней поверхности или в середине трети бедра с внутренней стороны;
- установить дыхание пострадавшего. Дыхание у здорового человека осуществляется в виде 16–20 вдохов и выдохов в минуту; у получивших травму оно может быть слабым и частым;
- определить величину сужения зрачков на свет; при отсутствии сознания, пульса, дыхания и широко, не реагирующем на свет зрачке, констатируется смерть. Если определяются два признака из трех (сознание, пульс, дыхание) при реагирующем на свет зрачке – человек жив, ему оказывается первая помощь.

В первую очередь следует освободить голову и грудь пострадавшего от давления различных предметов, восстановить проходимость дыхательных путей, очистить рот и глотку от земли, песка и начать делать искусственное дыхание и непрямой массаж

сердца; при появлении самостоятельного дыхания и пульса можно проводить весь объем доврачебной помощи.

При повреждении кожи и ранении мягких тканей останавливают кровотечение с помощью давящих повязок или наложением жгута (закрутки из подручных средств). При ожоге или обморожении накладывают повязки, согревают обмороженные участки тела до появления красноты, вводят обезболивающие средства. Обмороженных доставляют в теплое помещение и согревают обмороженные части тела, растирая их куском шерстяной или суконной ткани (растирание снегом и льдом недопустимо!).

Перечень основных способов и приемов проведения медицинских мероприятий, осуществляемых при различных видах поражения, приведен в разделе 8.

#### 4.3.4. Эвакуация пострадавших из мест блокирования

Эвакуация пострадавших из мест блокирования включает два этапа:

1) транспортировка в безопасное место после извлечения их из скальных трещин и из-под завалов и подготовка к дальнейшей эвакуации;

2) эвакуация на пункт сбора пораженных или в лечебные учреждения.

В случае экстренных обстоятельств (распространяющегося пожара, опасности обвала обломков строительных конструкций) эвакуация может проводиться с подготовленной площадки на крыше здания (верхнем сохранившемся этаже) с использованием вертолетов или канатных дорог.

Для транспортировки пострадавших в безопасное место определяется способ вывоза в зависимости от состояния пострадавшего, характера местности, наличия транспортировочных средств; готовятся пути вывоза и доставляются транспортные средства к местам сбора пострадавших (пораженных).

Выбор способа и средств эвакуации зависит от пространственного местонахождения заблокированного пострадавшего, способа доступа к нему, вида и объема медицинской помощи и морального состояния пострадавшего, степени внешней угрозы для пострадавших и спасателей, вида и количества средств спасения и уровня профессиональной подготовки спасателей.

При эвакуации пострадавших по крутым и обрывистым склонам используются следующие способы транспортировки:

- отволакивание, двигаясь на спине;
- отволакивание при сложенных друг на друга или связанных запястьях рук пострадавшего;
- отволакивание с помощью двух треугольных кусков ткани;

- переноска на плечах;
- переноска на спине;
- переноска на спине в сидячем положении;
- переноска на руках;
- переноска двумя спасателями;
- переноска при помощи носилок;
- отволакивание пострадавшего при помощи куска ткани.

Для транспортировки пострадавших применяются:

- медицинские носилки;
- плащ-палатки;
- носилочные ляжки;
- средства из подручных материалов;
- куски ткани.

С помощью этих средств, учитывая различные факторы, пострадавших можно переносить, оттаскивать, спускать или поднимать.

При подъеме или спуске пострадавших с верхних уровней зданий с использованием лестниц-штурмовок, приставных лестниц и альпинистского снаряжения применяются следующие способы:

- спуск вниз по приставной лестнице иноходью;
- переноска вниз по приставной лестнице в положении наездника;
- спуск с помощью спасательного пояса;
- спуск с помощью петли;
- спуск с помощью грудной перевязи;
- спуск горизонтально подвешенных носилок с пострадавшим;
- спуск с помощью подвесной канатной дороги;
- спуск с помощью штурмовых лестниц.

#### **4.4. Способы и приемы ведения спасательных работ**

##### 4.4.1. Поиск пострадавших

*Поиск пострадавших по свидетельствам очевидцев* представляет собой комплекс мероприятий и действий личного состава поисково-спасательных формирований и органов управления по опросу лиц, способных дать информацию о местонахождении пострадавших, и непосредственному уточнению (обнаружению) мест их нахождения.

Очевидцами могут быть:

- спасенные (деблокированные) пострадавшие;
- жильцы дома (подъезда) и соседи;
- работники предприятий и учреждений, оказавшиеся вне зданий в момент их разрушения;
- представители администрации предприятия, работники ЖЭК (РЭУ, ПРЭО, домоуправлений), учителя и воспитатели школьных и детских учреждений, а также другие лица, имеющие информа-

цию о местах нахождения и скопления людей в момент стихийного бедствия;

– личный состав формирований, выполняющих спасательные работы.

Опросом очевидцев занимаются назначенные для этой цели люди или специально сформированные группы спасателей. В ходе опроса очевидцев подлежат выяснению:

- количество и места нахождения пострадавших;
- кратчайшие и наиболее безопасные пути (маршруты) доступа к ним;
- состояние пострадавших и объем крайне необходимой им помощи;

– обстановка в местах расположения пострадавших и наличие опасности воздействия на них вторичных поражающих факторов.

Результаты опроса включаются в донесение о результатах поиска пострадавших и используются для уточнения и корректировки действий всех поисковых и спасательных формирований.

Представители групп опроса очевидцев работают в местах (на объектах) ведения поисково-спасательных работ, в пунктах сбора пораженных, пунктах посадки пораженных на транспорт, в медицинских пунктах и лечебных учреждениях, палаточных городках и местах временного размещения людей.

В случаях, когда в зоне ответственности группы опроса находится разрушенное жилое здание, командир группы должен иметь список его жильцов с их точным адресом (подъезд, этаж, квартира) и указанием места работы (учебы); этот список может быть получен от работников ЖЭК (РЭУ, ПРЭО, домоуправления) и дополнен необходимой информацией с их участием.

При проведении спасательных работ в зоне разрушения промышленных предприятий и административных зданий, учебных заведений и детских учреждений подобные списки, кроме фамилий рабочих, служащих и других лиц, должны содержать информацию о точном месте и времени работы (пребывания) каждого; списки готовятся должностными лицами администрации и руководителями штатных производственных подразделений и организаций.

По результатам поиска командир формирования составляет донесение в виде схемы (плана) района (участка, объекта) с пояснением (легендой); в донесение включаются все имеющиеся сведения о местах нахождения пострадавших и погибших, количестве пострадавших и их состоянии, опасности воздействия вторичных поражающих факторов, а также о возможных способах и ориентировочных объемах оказания пострадавшим необходимой помощи.

*Поиск с помощью специально обученных собак (кинологический способ)* осуществляется расчетами поисково-спасательной службы



(ПСС) в составе инструктора-кинолога (вожатого) и собаки; способ основан на использовании высокой чувствительности органов обоняния собак, с помощью которых они улавливают места выхода запаха людей на поверхность завала. Подготовленная собака обозначает места обнаружения пострадавших характерным поведением – лаем, поскуливанием или выполнением команды “Сидеть”.

Схемы тактических приемов кинологического поиска приведены на рис. 4.1.

Наиболее рациональная организация кинологического поиска предполагает три основных периода работы расчетов:

- при разведке зоны стихийного бедствия до начала основных спасательных работ;
- в ходе спасательных работ с целью уточнения и корректировки действий спасателей;
- по завершении спасательных работ для контроля их результата.

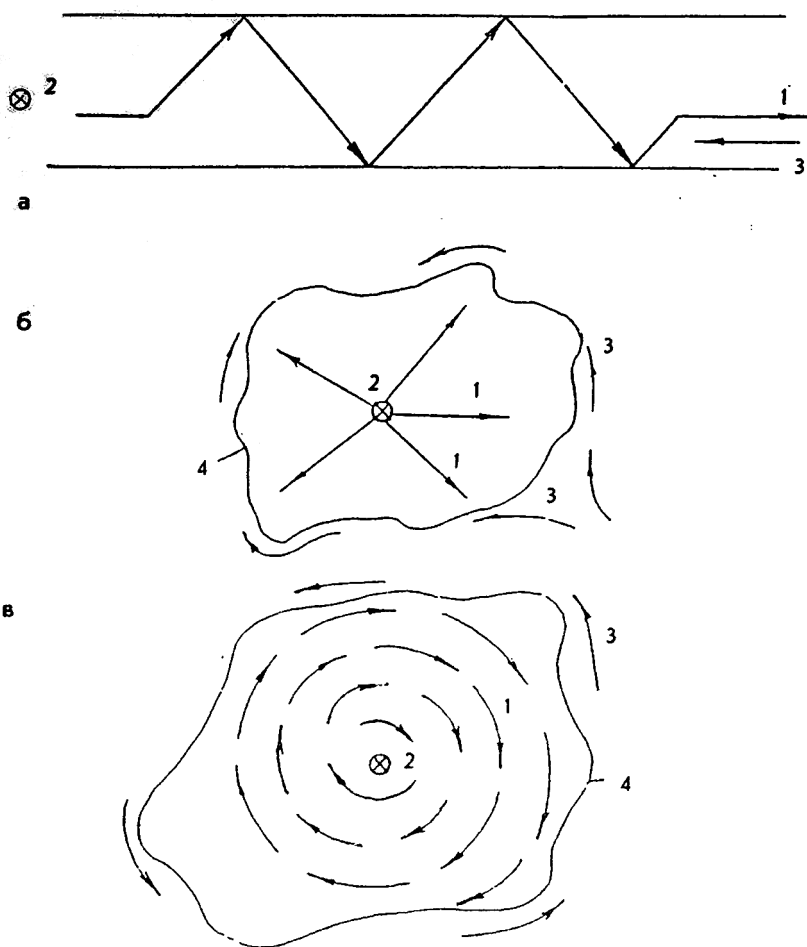
В зависимости от сложности завала, его размеров, фракционности и пустотности кинологический поиск может быть одиночным, групповым или последовательным. При одиночном поиске для обнаружения пострадавших используется один расчет; такой способ является относительно ненадежным, так как собака может быть травмирована или ей потребуется отдых после работы в задымленном или загазованном помещении.

При групповом поиске на территорию завала выпускаются все имеющиеся расчеты, которые по отдельным участкам постепенно обследуют весь завал. Такой поиск возможен при большом количестве кинологических расчетов, относительно малых объемах завалов (одно-два здания) и сжатых сроках поиска.

Последовательный поиск применяется при крупномасштабных разрушениях, когда сроки поисковых работ превышают одну смену (10–12 часов). С этой целью личный состав поисковых формирований разбивается на группы по 3–5 расчетов в каждой. Поиск ведется по скользящему графику, когда расчеты сменяют друг друга через 40–45 минут, постоянно в работе находятся 2–3 расчета, а 1–2 вожатых с собаками отдыхают. Такой вариант организации поиска позволяет поддерживать высокий темп поиска за счет свежего отдохнувшего резерва.

Расчет действий кинологов с собаками производится на основе следующих примерных основных показателей их производительности:

- время обнаружения пострадавшего на территории 100x100 м при высоте завала 3–5 м – не более 30 мин;
- время непрерывной работы расчета – не более 45 мин;
- продолжительность рабочей смены – не более 12 часов /67/.



1. Направление движения собаки
2. Положение инструктора-проводника
3. Направление движения воздушных масс  
(а – прямое, б – меняющееся, в – циркулярное)
4. Граница участка (полосы) поиска

**Рис. 4.1. Схемы тактических приемов кинологического поиска пострадавших в завалах**

а – поиск “коридором” (челночный); б – поиск “веером”;  
 в – поиск “спиралью”

*Поиск с использованием специальных приборов.* Обнаружение человека в завале с помощью технических средств основано на регистрации приборами характерных для жизнедеятельности человека проявлений дыхания, сердцебиения, движения, электромагнитного излучения и т.д. Приборы поиска имеют несколько типов и различаются по способу фиксирования человека – акустический, оптический, радиоволновый, регистрирующий продукты метаболизма.

Наиболее распространены акустические приборы; принцип их действия основан на регистрации оператором акустических и сейсмических сигналов, издаваемых пострадавшими (крики, стоны, удары по элементам конструкций). Приборы этого типа, как правило, состоят из трех основных блоков:

- приемного устройства (микрофон, датчик);
- усилителя-преобразователя;
- выходного устройства (головные телефоны, индикаторы и т.д.)

Наиболее широко применяется акустический прибор типа ПА-12М, разработанный на базе промышленных течеискателей ТП-13, ТП-15 /67/.

Сейсмические приборы предназначены для работы в средах, обладающих упругостью форм (горные породы, строительные конструкции, шахты). Приборы имеют помимо акустических еще и сейсмические датчики, устанавливаемые в процессе работы на твердую поверхность. Удары (в том числе и слабые постукивания), наносимые людьми в завалах по элементам конструкций, поступают на поверхность в виде сейсмических колебаний и регистрируются оператором. Наиболее удачным является сейсмический прибор “Звук”, позволяющий улавливать сигналы, подаваемые с расстояния до 130 метров /67/.

Организует поиск с помощью акустических приборов командир соответствующего подразделения. Район поиска (объект) разбивается на отдельные участки. Перед началом поиска оператор проводит визуальный осмотр участка и определяет места предполагаемых замеров. В ходе движения по завалу оператор устанавливает приемные устройства на поверхность земли или на железобетонные плиты, обеспечивая плотный контакт датчика и среды. Сначала оператор производит несколько контрольных замеров и определяет места максимальных сигналов. Затем в радиусе нескольких метров от этих точек проводит несколько измерений с целью определения направлений на поступающие сигналы. Выбрав направление, оператор перемещается по завалу (насколько это позволяют условия) в сторону увеличения сигналов и устанавливает точку максимального сигнала; это соответствует месту нахождения пострадавших.

При применении приборов, оснащенных микрофонным зондом, оператор погружает его на глубину до 2 м внутрь завала, что обеспечивает возможность приближения микрофона к местам возможного расположения пострадавших и снижает в несколько раз наружные звуковые помехи. Громкость прослушиваемых сигналов устанавливается с помощью усилителя, имеющего один или несколько акустических фильтров. Информация идет непосредственно через головные телефоны по субъективным ощущениям оператора или с помощью индикаторов, регистрирующих максимальное звучание в точках измерений /67/.

Акустические приборы поиска имеют определенные ограничения по применению. Большое влияние на точность измерений и, соответственно, на результаты поиска оказывают шумы, создаваемые работающими механизмами, перемещающимися по завалу людьми, осыпавшимся грунтом, вытекающей (просачивающейся, капающей) водой и т.д. Эффективное применение акустических приборов поиска возможно только тогда, когда люди в состоянии заявить о себе криком, стоном, стуком, т.е. в начальный период ведения работ.

#### 4.4.2. Деблокирование пострадавших

Пострадавших, находящихся в завалах, деблокируют с помощью шанцевого инструмента и средств малой механизации (СММ). В теле завала проделываются траншеи поперек схода снежной лавины, селя, оползня для установки мест наибольшего скопления людей и дальнейшего их деблокирования.

Применение инженерной техники при проведении работ по деблокированию пострадавших, находящихся под грунтовым, снежно-ледяным завалом, нежелательно, т.к. повышается вероятность нанесения дополнительных травм пострадавшим. Использование инженерной техники возможно только при большом объеме работ и ограниченном времени их проведения. В этих условиях для инженерной техники оборудуются площадки, насыпи (при селях, снежных лавинах) и проводятся заградительные работы по предотвращению дальнейшего смещения грунта, льда и снежных масс.

*Устройство лаза в снежно-ледяном (грунтовом) завале* производится методом расширения естественных полостей. Сущность метода заключается в увеличении объемов естественных полостей и пустот в теле завала за счет принудительного перемещения фрагментов завала на необходимое расстояние в заданном направлении с последующей его фиксацией при помощи элементов крепления. В таких условиях устраиваются прямолинейные или криволинейные ходы, позволяющие перемещаться спасателям и

осуществлять извлечение пострадавших. Для этих работ применяется шанцевый инструмент и комплекты специальных средств и приспособлений (винтовые, пневматические и гидравлические домкраты большой грузоподъемности, расширители, портативные лебедки и др.).

Расширение полостей и пустот осуществляется в следующей последовательности:

- определяются геометрические размеры полости (ниши), размеры прилегающих обломков, углы их наклона относительно плоскости земли;

- выбираются направления и способы перемещения фрагментов завала;

- устанавливаются домкраты и различные приспособления, с помощью которых производится перемещение фрагментов завала необходимого объема и в заданном направлении.

Фиксация перемещаемых фрагментов завала и укрепление свода лаза производится специальными элементами крепления (штангами с изменяющимися размерами и т.п.). Способы установки креплений, их количество и углы фиксированного положения обеспечивают устойчивость прилегающей части завала как в продольном, так и поперечном направлениях. Элементы крепления в лаз подаются вручную. При обнаружении в направлении устройства лаза крупных фрагментов завала выбирается кратчайшее расстояние их обхода с учетом размещения фрагментов.

Резка арматуры производится специальными ножницами или другим оборудованием. Применение газовых резаков ограничивается по условиям возможного скопления газов и противопожарной безопасности. После обрезки арматуры оставшиеся хвостики заделываются заподлицо с сечением лаза.

Выбор мелких фрагментов и других структурных составляющих снежно-ледяного завала, погрузка их в специальные емкости для последующей транспортировки, перемещение и выгрузка осуществляются вручную.

Работы по устройству лаза выполняются, как правило, специальной группой в составе командира группы и 4-х спасателей.

При устройстве лаза применяются три способа расширения полостей:

- 1) Расширение в вертикальном направлении, для чего применяются домкраты большой грузоподъемности и различных конструкций; способ очень трудоемкий, так как связан с перемещением почти всей прилегающей к полости части завала.

- 2) Расширение полости в горизонтальном направлении; оно может осуществляться в одном направлении или быть двусторонним (обломки перемещаются в противоположных направлениях).

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

В ходе проведения работ по устройству лаза применяется комплексное сочетание различных способов и приемов для перемещения фрагментов завала и расширения полостей.

Сечение лаза в свету должно составлять не менее 0,5–0,6 м<sup>2</sup> (углы поворотов – не более 90°) и обеспечивать возможность перемещения пострадавших на мягкой волокуше. В месте нахождения пострадавших сечение лаза по возможности должно быть увеличено до 0,8–1,0 м<sup>2</sup> в свету в целях создания необходимых условий для оказания пострадавшему экстренной медицинской помощи и подготовки его к транспортировке /67/.

*Устройство галереи в снежно-ледяном (грунтовом) завале* – это совокупность действий спасателей по деблокированию пострадавшего путем относительно прямолинейной проходки к нему в теле завала. Галереи устраиваются в случаях значительного (до 20 м) удаления пострадавшего от поверхности завала, когда его местонахождение известно точно или когда применение других способов деблокирования неэффективно (невозможно). В зависимости от структуры и характера завала и влияния других факторов выживания деблокирование может осуществляться проходкой по горизонтальной или наклонной галерее.

Устройство галереи предполагает выполнение следующих технологических операций:

- подготовительных работ;
- разработки массы завала по оси намеченной трассы проходки;
- установки креплений;
- деблокирования пострадавшего непосредственно в месте его нахождения.

Подготовительные работы включают выбор рабочего места и направления галереи, ограждение места производства работ по периметру или установка предупреждающих (запрещающих) знаков, подготовку рабочей площадки, аварийно-спасательного инструмента, технических средств, элементов крепи.

Выбор места и направления проходки галереи производится с учетом расстояния до пострадавшего и его положения, а также наличия по направлению оси галереи крупных фрагментов снежно-ледяного (грунтового) завала и строительных конструкций. Для точного выдерживания направления проходки проекция оси на поверхности завала обозначается канатом (веревкой), который фиксируется по устойчивым обломкам.

Перед началом проходки галереи рабочая площадка расчищается от снега, льда, обломков и строительного мусора. В удобном месте размещается аварийно-спасательный инструмент, разворачивается компрессорная станция (электроагрегат), складываются элементы крепи. Проходка галереи включает разработку крупных фрагментов завала, подъем и перемещение их, установку креплений. Подъем обломков осуществляется домкратом, который устанавливается на подкладку. В случаях, когда перемещение обломков домкратом невозможно, они дробятся или обрубаются (обрезаются), для чего используются отбойный молоток, ручная шлифовальная (отрезная) машина, кусачки.

После перемещения и размещения фрагментов снежно-ледяного и грунтового завала производится выборка отдельных фрагментов и переноска их за пределы галереи в отвал. Крупные фрагменты (до 50 кг) вытягиваются из галереи при помощи веревки или каната на руках или волоком в бадье. Посредством указанных операций бока и кровля галереи обираются по контуру выработки вчерне, после чего производится доводка сечения и подготовка его к установке креплений. Перед установкой рам предварительно выполняется подгонка замков, примерка и обрезка стоек и верхняков. Затем две стойки диаметром 10–12 см подбивают под верхняк, заведенный в галерею; стойки предварительно устанавливаются на лежень, укладываемый в канавку, затем стойки и верхняк крепятся скобками.

При интенсивном давлении массы завала верхняк и стойка соединяются между собой “в лапу”, скрепляются скобами, надежно расклиниваются, после чего рама забивается под свод галереи. Установка рам может осуществляться и всплошную. Если возможны вывалы фрагментов завала, то выполняется сплошная затяжка кровли и боков галереи. Вначале затягивается кровля. Затяжка боков начинается в основании галереи. Заделка пустот за затяжками производится по мере наращивания затяжек. Проверяется правильность установки рамы по направлению. Рама окончательно расклинивается в замках деревянными клиньями. После затяжки кровли и боков устанавливаются распоры между рамами. Установка креплений обычно осуществляется после проходки 1 м галереи. Цикл работ (разработка завала – установка креплений) повторяется.

После обнаружения пострадавшего устраивается окончание галереи длиной 2 м. Крепление окончания выполняется аналогично креплению основной части галереи, но, исходя из особенностей положения пострадавшего и конфигурации завала, может не проводиться. Деблокирование пострадавшего производится последовательно по ходу разборки (разработки) завала при устройс-

тве окончания галереи. Применение отбойных молотков и газовой резки в окончании галереи во избежание опасности пострадавшему ограничивается.

Все работы выполняются расчетом из 3 человек, на отдельных операциях могут быть задействованы 1–2 человека. Смена спасателей на рабочих местах проводится через 20–30 мин /67/.

Деблокирование пострадавших, находящихся под обломками строительных конструкций, проводится в основном методом разборки завала.

Разборка завалов производится при необходимости:

- обеспечения доступа к пострадавшим, находящимся под обломками конструкций в следе схода снежной лавины, обвала, оползня, селя;

- откопки заваленных входов (аварийных выходов) защитных сооружений, подвальных помещений зданий и сооружений;

- освобождения покрытия (перекрытия) и стен (перегородок) зданий для последующей пробивки в них проема.

Технологический процесс разборки завала включает следующие операции:

- отрывку траншей вдоль следа схода снежной лавины, обвала, оползня, селя;

- извлечение из тела завала крупногабаритных обломков конструкций;

- дробление крупногабаритных обломков железобетонных (бетонных) конструкций и кирпичных глыб на демонтажные элементы;

- резку металлических конструкций и арматуры;

- извлечение крупногабаритных обломков конструкций из завала со складированием их в отвал или с погрузкой в транспортные средства;

- подбор и извлечение из завала обломков мелкой фракции;

- фиксация элементов завала от смещения;

- освобождение пострадавшего от обломков в месте его расположения.

Важной особенностью процесса разборки завала в целях деблокирования пострадавших является предотвращение (недопущение) смещения элементов завала и сохранение их в положении устойчивого равновесия. Это достигается поэтапной организацией работы. На первом этапе выполняются операции с ограниченным применением средств механизации, работа которых сопровождается значительными ударными нагрузками, сильной вибрацией и смещением (обвалом, падением) обломков. На втором этапе, когда работы ведутся в непосредственной близости к пострадавшим, применяется только ручной аварийно-спасательный инструмент.



Существует ряд приемов разборки завалов.

Разборка завала сверху осуществляется после обнаружения заваленного человека, укрепления неустойчивых обломков конструкции. Если человек находится в завале, состоящем из мелких обломков (завал 2-го типа), то разборка осуществляется вручную звеном из 5 человек. При этом все спасатели работают одновременно: трое разбирают завал, двое относят обломки в сторону (в отвал). Если пострадавший находится вблизи поверхности завала, то спасатели в первую очередь освобождают его голову и грудь от давления обломков, затем освобождают остальную часть тела; после оказания первой медицинской помощи пострадавший выносятся из завала.

Если человек находится в завале, состоящем из крупных обломков железобетонных (бетонных) конструкций и кирпичных глыб, то разборка завала осуществляется звеном из 6–9 человек. Верхний слой обломков убирается с помощью лебедки или автокрана после предварительной (при необходимости) резки арматуры; при этом вначале убираются мелкие обломки, затем, после расчленения обломков конструкции, убираются нижележащие крупные обломки. Такие операции повторяются до тех пор, пока не будет освобожден пострадавший. Расчленение обломков конструкций на поверхности завала осуществляется наиболее эффективно с использованием универсального комплекта мотоинструмента, дисковых мото- и электропил, бетоноломов, отбойных молотков, гидравлических ножниц и резаков. Если пострадавший находится под крупными обломками конструкций на поверхности завала, то его освобождают с использованием домкратов, пневматических подушек, плунжерных распорок.

Сплошная горизонтальная разборка завала осуществляется после обнаружения заваленных людей или по направлению наиболее вероятного нахождения их в завале, для чего в завале устраивается горизонтальный проход шириной для работы техники и глубиной до поверхности земли. Вначале с помощью автокрана из завала выбираются находящиеся на его поверхности железобетонные плиты межэтажных перекрытий и другие крупно-размерные обломки, которые складываются или отгружаются в транспортные средства и вывозятся. При необходимости обломки конструкций расчленяются и освобождаются от связей с телом завала. Затем фронтальным погрузчиком выбирается мелкая фракция завала, начиная с его нижней кромки. Данные операции повторяются до момента обеспечения свободного доступа к пораженным. Далее осуществляется высвобождение людей, оказание им медицинской помощи и эвакуация из завала.

Операция по деблокированию и резке бетонных, железобетонных, металлических конструкций и арматуры осуществляется расчетом, оснащенный аварийно-спасательным инструментом.

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

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

Отрывка котлована бульдозером осуществляется аналогично отрывке котлована при откопке входа в подвал. Крупные обломки конструкций извлекаются краном.

В случае невозможности использования высокопроизводительных машин разборка завала у стены здания осуществляется вручную звеном из 8 человек. Одновременно работают 4 человека: двое разбирают завал, двое отбрасывают обломки в сторону. Крупные обломки рачленяются или извлекаются из завала с использованием лебедки. Лебедка устанавливается не ближе 1 м от края котлована, который необходимо отрыть в завале. При высоте завала 1 м объем выемки составляет 4–4,5 м<sup>3</sup>, при высоте 2 м – 18–21 м<sup>3</sup>, при высоте 3 м – 55–60 м<sup>3</sup> /67/.

Опыт спасательных работ при стихийных бедствиях показывает, что чаще всего процесс разборки завала в целях деблокирования пострадавших осуществляется вручную или с ограниченным применением средств механизации. Технологические операции по разборке завала вручную и резке конструкций выполняются расчетом из 3–4 человек, оснащенный ручным инструментом.

Деблокирование пострадавших из замкнутых помещений осуществляется способом устройства прохода (проема) в заблокированное помещение. Проходы могут устраиваться в виде проемов в перекрытиях (покрытиях), стенах (перегородках), входных дверях как снаружи здания, так и из соседних (смежных) помещений, доступ в которые свободен или предварительно подготовлен. Расположение и размеры проема должны обеспечивать возможность беспрепятственного и относительно удобного проникновения спасателей через него внутрь заблокированного помещения и эвакуации пораженных. Обычно проемы устраиваются в виде квадрата (прямоугольника) площадью 0,5–1,0 м<sup>2</sup> в свету со сторонами 0,6 (1,0)х0,8 (1,0) м. При устройстве проема в стене его нижняя кромка должна быть на высоте 0,7–1,2 м над уровнем пола или поверхности земли.

Устройство проема в ограждающих конструкциях блокированных помещений предполагает выполнение следующих технологических операций:

- подготовку поверхности завала и площадок для размещения средств механизации у места пробивки проема (предварительная разборка завала или откопка приямка, выбор места и обозначение контура проема);
- пробивку (сверление) отверстий по контуру проема;
- пробивку проема в железобетонной (бетонной) конструкции или кирпичной стене;
- обрезку (загибание) прутьев арматуры.

Пробивка проема является наиболее трудоемкой и продолжительной технологической операцией. Она выполняется с использованием навесного гидромолота, гидроклиновой установки, бетонолома или отбойного молотка, ручной механизированной алмазной пилы, передвижного станка алмазного сверления, а также невзрывных разрушающих средств (НРС).

В случаях разрушения железобетонных конструкций требуется огневая (газопламенная) резка обнаженных арматурных стержней. При применении гидроклиновой установки и невзрывных разрушающих средств необходимо предварительное высверливание шпуров в разрушаемых конструкциях.

Устройство проемов в железобетонных стенах толщиной 300, 380 и 510 мм (в основном в наружных стенах) может выполняться гидроклином (например, ЭО-3322), навешенным на экскаватор. Гидроклин монтируется со стороны прямой лопаты. В процессе разрушения стены ведется наблюдение за образованием трещин за пределами контура проема и, при необходимости, производится обрушение неустойчивых кусков бетона или иного материала. Данная операция выполняется тремя спасателями: один управляет машиной, второй обрушивает неустойчивые куски бетона, третий обрезает газорезом арматуру в пределах контура проема.

Разрушение бетона и малоармированного железобетона осуществляется с помощью гидроклиновой установки, в комплект которой входят компрессорная станция производительностью не менее 3 м<sup>3</sup>/мин, ручной перфоратор для бурения шпуров, энергоустановка с комплектом раскалывающих гидроцилиндров.

Бетон разрушается путем пробуривания шпуров диаметром 36–50 мм и глубиной 400–650 мм и установкой в них раскалывающих цилиндров; под давлением 40–50 МПа клин внедряется между раскалывающими щеками, создавая разрушающее напряжение для образования трещин в конструкции. При разрушении железобетона трещина увеличивается до 50–60 мм путем смены

раскалывающих щек. Арматурные стержни перерезаются электрокислородным или газокислородным резаком.

Для образования проема в конструкции высверливаются врубовые и отбойные шпury. Врубовые шпury располагают в центральной части проема по контуру основания усеченной пирамиды с шагом 20–25 см под углом 45° таким образом, чтобы шпury были в боковых гранях пирамиды. Отбойные шпury с таким же шагом устраиваются по контурной линии проема, причем они в зависимости от толщины конструкции могут располагаться вертикально или под некоторым углом к стене.

Устройство проема с применением ручной механизированной алмазной пилы возможно при толщине стены не более 26 см; на такую глубину осуществляется резка каменных и бетонных конструкций алмазной кольцевой пилой типа “Партнер” (Швеция).

Проем в стене и перекрытии может быть сделан путем алмазного сверления по контуру проема сопряженных или расположенных с некоторым зазором (целиками) отверстий, разрушения (ломки) целиков и удаления массивного керна. Сверление производится кольцевыми алмазными сверлами диаметром 80–120 мм типа СКА, оснащенными природными дроблеными алмазами. Для работы применяются передвижные станки различной модификации с мощностью электрического двигателя не менее 2 кВт. Устройство проема с применением станка для алмазного сверления отверстий диаметром 80–125 мм по контуру проема с последующим удалением блоков проема осуществляется поэтапно – выполняются подготовительные работы, производится алмазное сверление отверстий, удаляются блоки из конструкций.

Подготовительные работы предусматривают устройство подходов к рабочей площадке, доставку оборудования и оснастки в зону работ, разметку контура проема, подключение систем электро- и водоснабжения.

Для сверления отверстий применяются алмазные сверла диаметром 80, 100 и 125 мм. В процессе сверления прослеживаются усилия подачи, чтобы они не превышали величины, при которой может произойти заклинивание инструмента. При прекращении подачи или оттока воды следует немедленно вывести сверло, выключить двигатель, выяснить и устранить причину сбоя. При сверлении участков с арматурой необходимо уменьшить усилие подачи во избежание поломки режущей части сверла и перегрузки двигателя. При появлении искр резко снижается усилие подачи и увеличивается расход воды. Керн удаляется из сверла под действием собственной массы поворотом сверла на 90°. Работы выполняются двумя операторами алмазного сверления.

Удаление блоков проема из конструкции стены осуществляется в последовательности:

- рычажная лебедка грузоподъемностью до 0,5 т закрепляется за элемент разрушенной конструкции массой не менее 100 кг;
- крюк лебедки заводится в пробуренное центральное отверстие верхней части проема;
- блок проема опрокидывается на рабочую площадку натяжением на лебедке.

Сверление отверстий глубиной более 300 мм производится путем последовательного отбора кернов. В этом случае буровая головка отводится от устья и керн извлекается из скважины с помощью специального керноотборника.

Разрушение бетона, кирпичной кладки и малоармированного железобетона при устройстве проема осуществляется с помощью невзрывных разрушающих средств (НРС), изготовленных в виде патронов и помещенных в пробуренные по специальной схеме шпурь. Разрушение материала происходит при расположении шпуров по двум технологическим схемам – с центральным врубом (применяется чаще) и врубом по контуру проема.

НРС представляет собой порошкообразные или плотные композитные материалы на основе негашеной извести с добавками алюмоферритных, силикатных и сульфатных соединений. Разрушение конструкций осуществляется за счет создания предельных разрушающих напряжений на стенки шпура при взаимодействии материала НРС с водой и его твердении с увеличением объема.

В настоящее время используется порошкообразный НРС-1, но его недостатком является узкий температурный диапазон применимости (эффективен только при положительной температуре материала разрушаемой конструкции). Процесс разрушения возрастает при применении патронированных НРС, разработанных в Японии; они имеют более широкий температурный диапазон.

Заклинившиеся защитно-герметические (герметические) двери сооружений или стальные (обшитые металлическими листами) двери вскрываются вырезанием проема, обрезанием запорного устройства или петель; здесь используется аппарат газопламенной резки или отрезная (шлифовальная) машина с абразивным диском.

Для устройства прохода через проем с обеих сторон укладываются в виде ступенек обломки конструкций. В проеме перекрытия для выхода устанавливается приставная лестница или закрепляется специальное подъемное устройство блочного типа.

В целях безопасности при выборе средств разрушения для устройства проема через перекрытие необходимо учитывать:

- стесненность условий ведения работ;
- ограниченность механизированной доставки технических средств и оборудования к месту работ;
- отсутствие энергоисточников и освещения;
- возможность обрушения конструкций стен от вторичных причин.

С учетом этих обстоятельств технические средства для производства работ (при соблюдении правил их использования и мер личной безопасности) должны иметь небольшие габариты и массу, позволяющие доставлять их вручную через завалы и узкие проходы, и автономный энергоисточник (возможность энергообеспечения от автономных энергоустановок).

Указанным требованиям и условиям производства работ при устройстве проемов через перекрытия удовлетворяют следующие способы резки и разрушения:

- алмазная резка механизированной пилой;
- алмазное сверление смежных отверстий по контуру проема;
- гидроклиновое разрушение;
- разрушение бетоноломом или отбойным молотком.

Выбор способа резки и разрушения бетона проводится с учетом следующих особенностей:

- применение алмазных рабочих органов требует нормативного расхода воды для охлаждения инструмента: при сверлении – 5–6 л/мин, при резке ручной пилой – 15 л/мин;
- механическое разрушение бетона применяется в сочетании с огневой резкой арматурных стержней в целях снижения виброударного воздействия на конструкцию и обеспечения ее устойчивости.

Наиболее эффективными и безопасными способами разрушения перекрытий при устройстве проемов являются алмазные сверление и резка. Устройство проема с помощью гидроклиньев и бетонолома производится в случае исключения (предотвращения) возможности обрушения поврежденных конструкций от виброударного воздействия при разрушении бетона.

Спасение пострадавших с верхних уровней разрушенных зданий, а также крутых склонов, обрывов снежно-ледяного (грунтового) завала производится с использованием специальных способов и следующих технических средств:

- спасательных веревок и спасательных поясов;
- лестниц-штурмовок и трехколенных лестниц;
- канатных дорог;
- спасательных рукавов;
- автолестниц;
- автоподъемников;
- вертолетов.

Спасение людей с помощью автолестницы осуществляется после обнаружения пострадавших, выбора места площадки и ее оборудования для установки автолестницы. Автолестница устанавливается на площадке размером 11,5 x 4,5 м на расстоянии около 10 м от здания в местах наибольших завалов; площадка для ее установки не должна иметь уклон более 12°. При углах наклона лестницы до 60° разрешается подъем только одного спасателя, при углах наклона выше 60° допускается подъем двух человек с интервалом 10 мин. По прислоненной лестнице одновременно может перемещаться любое количество людей с интервалом не менее 3 мин, при этом во избежание ее раскачивания люди должны ступать не в такт. Эвакуация пострадавших по лестнице осуществляется спасателем или самостоятельно.

Эвакуация людей с верхних этажей разрушенных зданий может осуществляться с помощью пожарной автолестницы типа АЛ-30 (131), смонтированной на шасси грузового автомобиля высокой проходимости ЗИЛ-131 (табл. 4.1); она применяется при высоте зданий и сооружений до 30 м. Расчет машины – 5 человек /67/.

**Таблица 4.1**

**Нормы времени выполнения основных операций  
при работе на автолестнице типа АЛ-30 (131)**

Показатели (действия)	Время, с
Подъем по автолестнице с тетивами на 20 м на 25 м на 30 м	27 35 44
Подъем лестницы на 75°	25
Выдвигание на полную длину	25
Поворот на 90° вправо и влево	14
Опускание с 75° до 0°	27
Сдвигание при угле наклона 75°	27
Одновременный подъем лесницы на 75°, полное выдвигание и поворот на 90°	55

Спасение с использованием автоподъемников. Для доступа спасателей к пострадавшим на уровень 10-го этажа применяются автомобильные подъемники и строительные вышки; основными условиями их использования являются наличие необходимой площадки для установки и обеспечение соответствующего расстояния до стены здания в зависимости от радиуса рабочей зоны подъемника.

Автовышка устанавливается на заранее подготовленной ровной горизонтальной площадке с уклоном не более  $3^\circ$  и размером, соответствующим габаритам базовой машины с учетом радиуса рабочей зоны. Для обеспечения устойчивости машины под ее колеса подкладываются инвентарные упоры. Перед подъемом телескопа в рабочее положение устанавливаются боковые упоры, под них подкладываются инвентарные деревянные подкладки. При установке автовышки типа АП-17А в рабочее положение телескопическую часть обязательно выверяют по откосу. Перед подъемом спасателей проводится опробывание вышки на холостом ходу; проверяются плавность движения рабочей платформы при подъеме и опускании, устойчивость машины и действия предохранительных устройств.

Во время пробного подъема рабочая площадка поднимается на полную высоту колена мачты до крайнего положения, пока она автоматически не выключится. При срабатывании семафора подъем прекращается. После проведения контрольного подъема и спуска пустой рабочей платформы производится подъем спасателей и спуск пострадавших, которые могут находиться на рабочей платформе сидя, лежа и стоя.

Спасение с использованием вертолетов. Вертолеты используются для высадки спасателей в очаг поражения (зону завала), доставки необходимого оборудования и эвакуации пострадавших. Варианты их использования:

- 1) выброс линя на крышу (верхний уровень сохранившейся части здания);
- 2) зависание на большой высоте (до 50 м);
- 3) посадка (зависание на малой высоте 1–1,5 м).

Первый вариант обеспечивает переброску линя (веревки, веревочной лестницы) через крышу или верхний уровень сохранившегося здания для дальнейшего закрепления одного конца линя и подъема спасателей и спуска (самоспасания) пострадавших по другому концу.

Второй вариант осуществляется с использованием спускового устройства роликового типа СУ-Р /67/.

Подъем пострадавших в вертолет можно осуществлять по веревочной лестнице или с помощью бортовой лебедки. При зависании вертолета на малой высоте пострадавшие поднимаются в вертолет с помощью спасателей.

Спасение людей по сохранившимся или восстановленным лестничным маршам осуществляется в порядке вывода (выноса) людей через проемы из соседних помещений или по сохранившимся лестничным маршам. Расположение и размеры проемов должны обеспечивать беспрепятственное и относительно удобное проникновение спасателей и пострадавших.



Выбор способа эвакуации пострадавших зависит от их состояния, степени безопасности и имеющихся средств для транспортировки. Эвакуация с верхних этажей зданий осуществляется по сохранившимся лестничным маршам своей лестничной клетки или через устроенный проем по лестничному маршу другой лестничной клетки. Пострадавшие эвакуируются на носилках двумя (четырьмя) спасателями или своим ходом с помощью сопровождающего. Эвакуация пострадавших вниз через проемы в перекрытии осуществляется с использованием спасательного пояса, веревки, горизонтально подвешенных носилок.

Для укрепления (временного восстановления) поврежденных элементов конструкций лестничных клеток устанавливаются дополнительные опоры (деревянные или металлические стойки с подкладками и клиньями) под поврежденный лестничный марш или плиту лестничной площадки. Для этого дополнительно необходимо произвести оценку несущей способности конструкции, выбор варианта ее укрепления, доставку дополнительных опор (стоек) или их заготовку на месте из подручных материалов, проверку устойчивости и несущей способности укрепленной конструкции.

После визуального обследования выбирается вариант укрепления лестничных маршей. Укрепление лестничного марша или плиты лестничной площадки осуществляется при помощи деревянных стоек диаметром 10–12 см. Работы выполняются расчетом из 3-х человек с комплектом шанцевого инструмента; двое устанавливают стойку в нужном положении и один забивает клин между стойкой и маршем. Если стойка устанавливается в конце марша, то укладывается прокладка и вбивается клин под низ стойки. При установке стойки в середине лестничного марша укладывается прокладка и забивается клин в верхней ее части между маршем и стойкой. В случае отсутствия заранее заготовленных стоек используется подручный материал (трубы, бревна, балки, элементы конструкций).

Усиление соединения лестничного марша с плитой лестничной площадки осуществляется установкой дополнительных крепежных деталей. Эта работа включает:

- оценку состояния и целостности соединения лестничного марша с плитой лестничной площадки и выбор варианта его укрепления;
- сверление (пробивка) отверстий под установку дополнительных крепежных деталей;
- установку и закрепление дополнительных армированных шпонок (металлических скоб) или болтов;
- проверку устойчивости дополнительного крепления.

Связь лестничных маршей с лестничными площадками может быть усилена дополнительными сварными соединениями проектных деталей.

Не рекомендуется применять инструмент ударного или ударно-поворотного действия для сверления отверстий в местах установки дополнительных креплений.

При разрушенных лестничных маршах или плит лестничной площадки на их место устанавливаются временные переходы в виде трапов, мостиков или настилов из досок и бруса; они готовятся на месте из подручных материалов или заготавливаются заранее. Технология работ по устройству временных переходов включает:

- установку элементов лесов (подкосов, схваток, прогонов);
- скрепление их гвоздями, арматурой, болтами, хомутами;
- расшивку стоек для укрепления их с другими элементами;
- укладку и укрепление настила;
- установку ограждений.

Работы проводятся вручную двумя плотниками и двумя помощниками с комплектами шанцевого инструмента и инструмента плотника.

Спасение людей с верхних этажей зданий с использованием канатных дорог. Для этого применяются специальные канатноспускные устройства, в состав которых входят катушка с намотанным на нее несущим элементом (тросом или лентой), ручка для возврата несущего элемента, тормозной механизм для обеспечения безопасной скорости спуска, дублирующий ручной тормоз.

При подготовке к спуску людей катушка канатноспускного устройства прикрепляется к конструкциям здания (сооружения); и несущий элемент фиксируется с карабином спасательного пояса, предварительно надетого на пострадавшего. После этого осуществляется осторожный, медленный спуск пострадавшего.

Все действия выполняются силами 4-х спасателей, из которых двое располагаются наверху, а двое – внизу на земле, принимая пострадавшего и обеспечивая его вынос за пределы рабочей площадки.

Спасение людей с верхних этажей зданий с использованием спасательных рукавов. Спасательные рукава размещаются в зданиях и сооружениях на одном или нескольких уровнях одновременно. Для спуска людей рукав закрепляется на спасательном устройстве с помощью разъемного металлического кольца, для которого в верхней части предусмотрено отверстие.

Пострадавшего, эвакуируемого с высоты, размещают в спасательном рукаве и направляют к земле для последующего перемещения на пункт сбора.

В ходе перемещения по полости рукава регулируется скорость спуска самим спасаемым за счет изменения положения частей своего тела, а также спасателями путем различных тактических действий и за счет различного конструктивного исполнения рукава.

#### 4.4.3. Эвакуация пострадавших из мест блокирования

Выбор способа эвакуации пострадавших зависит от их состояния, степени внешней угрозы для пострадавшего и спасателя, имеющихся средств для транспортировки и протяженности пути эвакуации. Пострадавшие эвакуируются из мест блокирования до пункта сбора в два этапа: из мест блокирования до рабочей площадки и с рабочей площадки до пункта сбора пораженных.

Каждый спасатель должен уметь применять различные способы эвакуации пострадавших, а также изготавливать вспомогательные средства транспортировки.

Для транспортировки пострадавших используются носилки, шерстяные одеяла, плащ-палатки, куски ткани и другие временные вспомогательные средства транспортировки. С их помощью, учитывая различные факторы, пораженных можно переносить, оттаскивать (отволакивать), спускать или поднимать. При переносе пострадавшего с помощью носилок его ноги должны быть обращены в сторону движения; так выполняется основное правило эвакуации – взгляд пострадавшего направлен вперед (прочь от опасности). Исключение составляет эвакуация по поднимающемуся пути; в этом случае пострадавшего перемещают головой вперед и по достижении уровня горизонтальной поверхности носилки с пострадавшим поворачивают для движения ногами в направлении эвакуации.

Если в эвакуации пострадавших (при их транспортировке) участвует большое количество спасателей, то они действуют по единой системе; ответственным за транспортировку и подачу команд (сигналов) является старший расчета спасателей. При переноске носилок команды подает тот спасатель, который стоит впереди; если впереди находятся два спасателя, то команды подает спасатель, стоящий справа по ходу движения.

Спуск или подъем пострадавших проводится только с использованием табельных средств – спасательного пояса, носилок, грузового каната (веревки, пенькового троса); запрещается использование кусков материи и вспомогательных средств транспортировки. Пострадавшие могут в зависимости от тяжести поражения опускаться (подниматься) в вертикальном или горизон-

тальном положении, при этом проводка грузового троса спасателем осуществляется способом “рука через руку” или “через плечо”.

В зависимости от особенностей завалов и от того, как осуществляется доступ к пострадавшим (разборка завала сверху, устройство галереи и лаза, пробивка проема в конструкции или откопка входа в помещение), применяются различные способы эвакуации пострадавших.

Отволакивание, двигаясь на спине (рис. 4.2). Действия спасателя:

- поднимает пострадавшего слегка за плечи;
- пододвигается своим телом под пострадавшего настолько, чтобы можно было прочно захватить согнутыми бедрами пострадавшего под лопатками;
- продвигается вместе с пострадавшим спиной вперед, опираясь снизу руками.

Отволакивание при сложенных или связанных запястьях рук пострадавшего (рис. 4.3). Пострадавший берется обеими руками за затылок спасателя и немного поднимает свою голову при волочении. При бессознательном состоянии (обессилении) пострадавшего его запястья связываются с помощью треугольного куска ткани.

Действия спасателя:

- соединяет запястья лежащего на спине пострадавшего куском ткани (носовым платком, косынкой и т.п.);
- приседает с согнутыми в коленях ногами над пострадавшим;
- укладывает соединенные вместе запястья пострадавшего к себе на затылок;
- отволакивает пострадавшего, поддерживая голову одной рукой.

Отволакивание с помощью двух треугольных кусков ткани (рис. 4.4). Действия спасателя:

- помещает один треугольный кусок ткани под спину пострадавшему, пропускает оба конца по бокам под мышками пострадавшего и завязывает концы узлом при использовании их полной длины;
- укладывает второй треугольный кусок ткани под затылок пострадавшего и завязывает ткань таким образом, чтобы голова пострадавшего была защищена при волочении;
- кладет узел себе на затылок и отволакивает пострадавшего в безопасное место.

Переноска на плечах (рис. 4.5–4.6). Этот способ применяется к пострадавшему, когда он может встать или сесть.

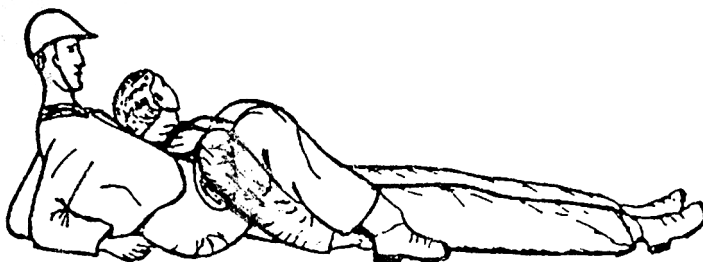
Действия спасателя:

- подступает ногой под стоящего (приподнятого) пострадав-

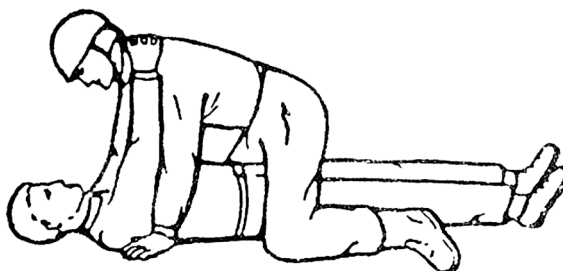
шего, обхватывает его одной рукой за запястье противоположной руки, протягивает руку пострадавшего через свое плечо;

- проводит свою свободную руку сзади вокруг или между ног пострадавшего и этой же рукой перехватывает запястье руки пострадавшего, протянутой через свое плечо;

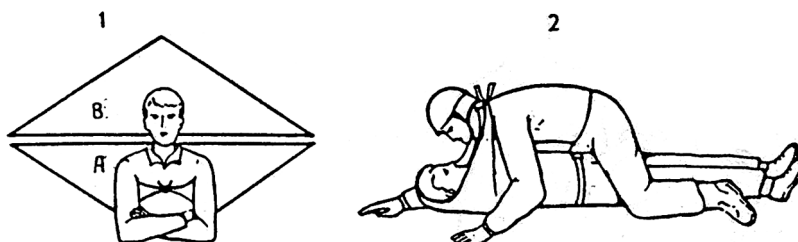
- приподнимается и распределяет вес пострадавшего на оба свои плеча.



**Рис. 4.2. Отволакивание, двигаясь на спине**



**Рис 4.3. Отволакивание при сложенных друг на друга или связанных запястьях рук пострадавшего**



**Рис. 4.4. Отволакивание с помощью двух треугольных кусков ткани**

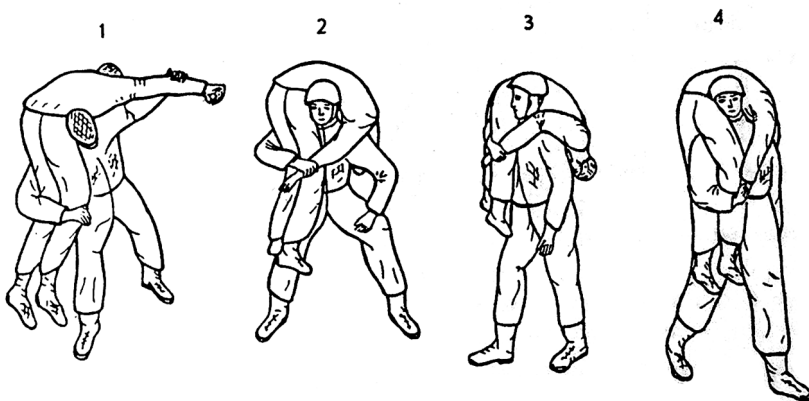


Рис. 4.5. Способ переноски на плечах при стоящем пострадавшем

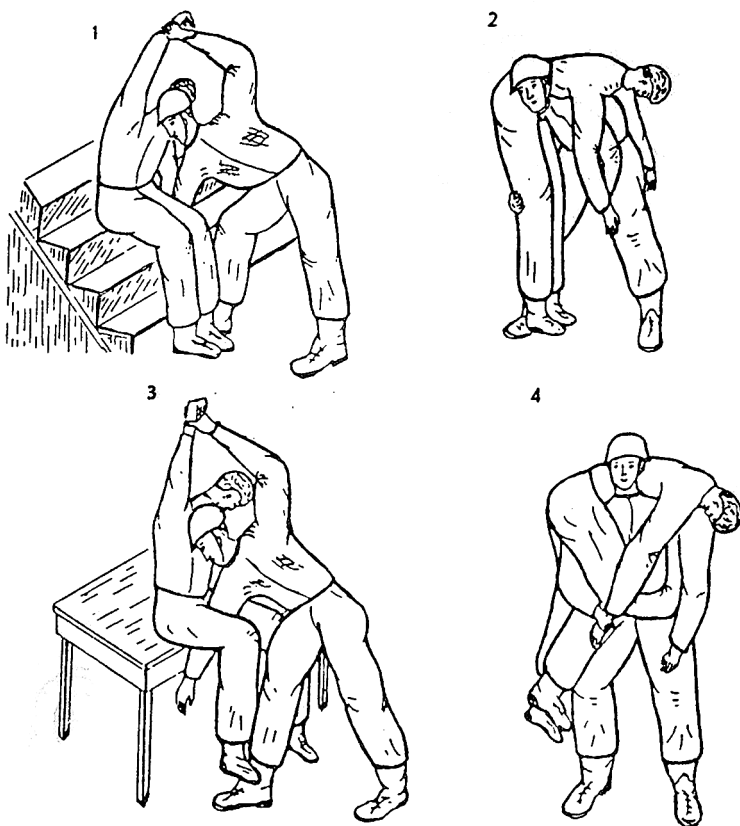
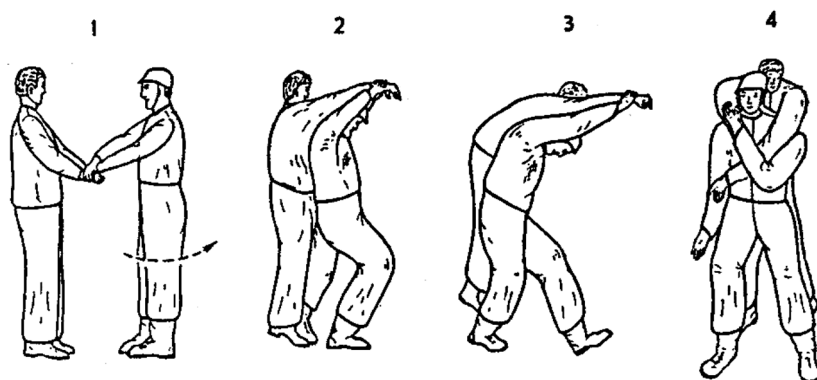


Рис. 4.6. Способ переноски на плечах при сидящем пострадавшем

При сидячем положении пострадавшего спасатель со слегка расставленными ногами подступает вплотную к пострадавшему, обхватывает одной рукой его запястье противоположной руки, наклоняется к пострадавшему и проводит другую руку под его коленями (коленом) настолько, пока вес пострадавшего не распределится равномерно на плечах спасателя (пояс пострадавшего располагается между лопаток спасателя). Затем спасатель приподнимается вместе с пострадавшим и уносит его.

Переноска на спине (рис 4.7). Действия спасателя:

- обхватывает скрещенными руками запястья стоящего пострадавшего;
- поднимает вверх руки пострадавшего, одновременно поворачиваясь к нему спиной, слегка согнув колени;
- кладет руки пострадавшего, сложенные крестом, к себе на грудь таким образом, чтобы левая рука обхватывала лежащую сверху правую руку пострадавшего приблизительно на уровне ушей, свою правую руку спасатель при переноске оставляет свободной.

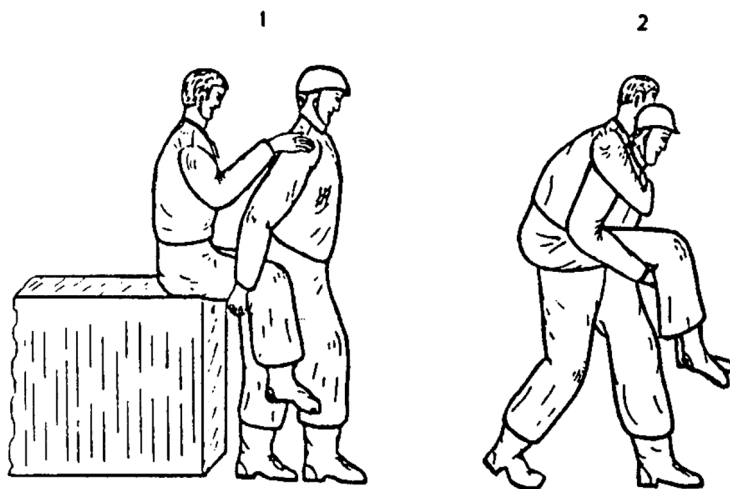


**Рис. 4.7. Переноска на спине**

Переноска на спине в сидячем положении (рис. 4.8). Способ применяется тогда, когда пострадавший находится в сознании и имеет небольшой вес; при принятии пострадавшего на спину его необходимо посадить на возвышение (выступ стены, обломок конструкции, лестничная ступенька).

Действия спасателя:

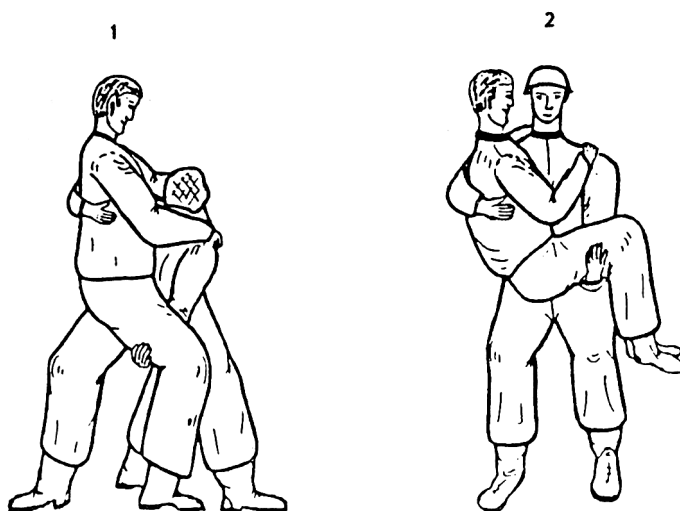
- встает спиной к пострадавшему, обхватывает его ноги под коленями;
- помогает пострадавшему положить руки на свои плечи и обхватить ими грудь.



**Рис. 4.8. Переноска на спине в сидячем положении**

Переноска одним спасателем на руках (рис. 4.9).  
 Действия спасателя:

- помогает пострадавшему обхватить обеими руками свой затылок;
- обхватывает одной рукой пострадавшего сзади за плечи;
- наклоняется, подхватывает другой рукой пострадавшего под бедра и поднимает его;
- выпрямляется и уносит пострадавшего.

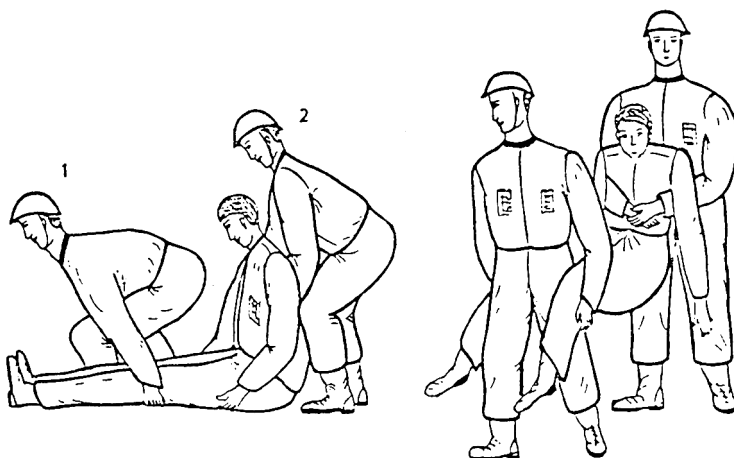


**Рис. 4.9. Переноска на руках**



Переноска двумя спасателями (рис. 4.10). Действия спасателей:

- один спасатель сзади обхватывает согнутые в локтях предплечья сидящего пострадавшего всеми пальцами рук сверху, другой спасатель становится спереди между ногами пострадавшего и берет его ноги под коленями;
- по команде первого спасателя оба выпрямляются и уносят пострадавшего.



**Рис. 4.10. Переноска двумя спасателями**

Переноска на носилках осуществляется двумя (1–2) или четырьмя (1–4) спасателями (рис. 4.11–4.12).

Важным элементом способа является укладывание пострадавшего на носилки; оно может осуществляться сбоку или через ручки.

Укладывание сбоку проводится следующим образом:

- спасатели 1–3 по команде поднимают пострадавшего и кладут его на свои согнутые в коленях опорные ноги;
- спасатель 4 пододвигает сбоку носилки под пострадавшего и приподнимает их со стороны его головы; спасатели 1–3 осторожно укладывают пострадавшего на носилки, поворачивая опорные ноги.

Укладывание через ручки носилок. Спасатели 1–3 становятся, широко расставив ноги, над грудью, животом и ногами лежащего на спине пострадавшего; наклоняются к нему и берутся руками за его одежду, закручивая ее до полного прилегания к телу пострадавшего; спасатель 1 подхватывает пострадавшего одной рукой под затылок и поднимает его, придерживая го-

лову; все спасатели по команде спасателя 1 распрямляются и поднимают пострадавшего на вытянутых руках; спасатель 4 поддвигает носилки под пострадавшего со стороны его головы или ног между расставленными ногами спасателей; спасатели 1–3 осторожно укладывают пострадавшего на носилки. При укладывании пострадавшего на носилки он (при возможности) заворачивается в шерстяное одеяло или ткань. После укладывания пострадавший закрепляется на носилках с помощью ремней или веревки поперх грудины, запястьев и колен.

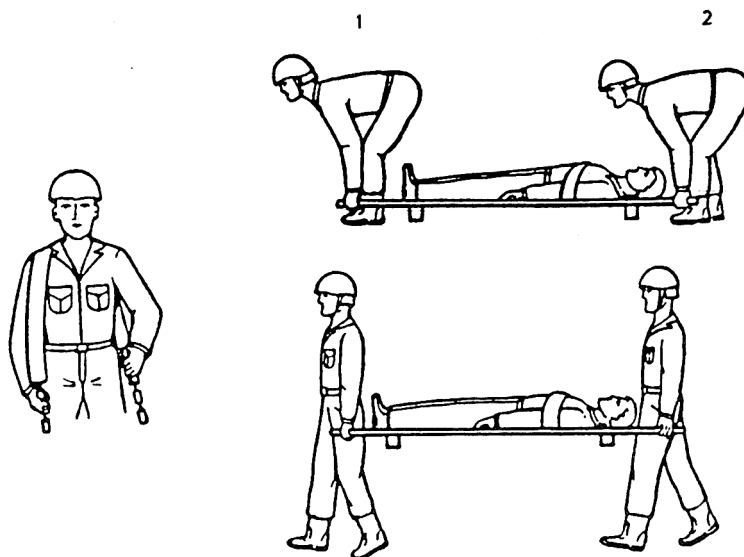


Рис. 4.11. Переноска на носилках двумя спасателями

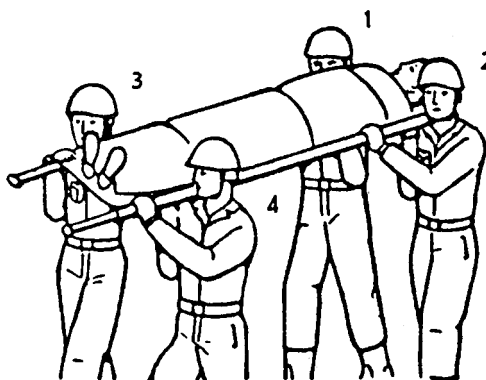


Рис. 4.12. Переноска носилок с пострадавшим на плечах

Переноска двумя спасателями. Действия спасателей:

- надевают ремни для переноски;
- становятся между ручками носилок лицом в направлении движения;
- надевают петли ремней для переноски на ручки носилок;
- берутся за ручки носилок;
- распрямляются медленно и равномерно по команде спасателя 1 и уносят пострадавшего.

Переноска четырьмя спасателями. Действия спасателей:

- становятся рядом с ручками носилок с внешней стороны;
- берутся по команде спасателя 1 за ручки носилок;
- выпрямляются и по команде спасателя 1 начинают движение медленно и равномерно не в ногу.

При эвакуации пострадавшего на большое расстояние или при наличии на пути движения возвышений (спусков) переноска осуществляется на носилках четырьмя спасателями на плечах в горизонтальном положении пострадавшего.

Отволакивание пострадавшего при помощи прочной подстилки возможно в исключительных случаях, когда пострадавшего необходимо эвакуировать из места блокирования немедленно.

Подстилка (одеяло, плащ-палатка, ткань и пр.) подкладывается под пострадавшего сбоку или сзади одним или двумя спасателями.

Подкладывание подстилки сбоку. Действия спасателей:

- складывают одну длинную сторону до середины в три складки, каждая шириной 10 см;
- подкладывают подстилку сложенной стороной вплотную к пострадавшему, поворачивают его на бок, подвигают подстилку под тело и осторожно возвращают пострадавшего в прежнее положение;
- берут верхний край подстилки и рывком вытаскивают ее из-под тела пострадавшего.

Подкладывание подстилки сзади. Действия спасателей:

- складывают подстилку поперек до середины (ширина складок около 15 см);
- приподнимают пострадавшего в сидячее положение;
- подкладывают подстилку сложенной стороной вплотную к пострадавшему со стороны спины;
- возвращают осторожно пострадавшего в прежнее положение;

– берут обеими руками край сложенной подстилки и рывком протаскивают ее под пострадавшим.

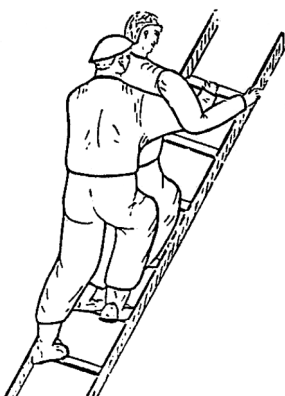
При отволакивании спасатель (спасатели) берется за углы подстилки у головы пострадавшего.

#### 4.4.4. Эвакуация пострадавших с верхних этажей разрушенных зданий

Эвакуация пострадавших с верхних этажей зданий осуществляется несколькими способами.

Спуск вниз по приставной лестнице иноходью (рис. 4.13). Действия спасателя:

- берет под мышки пострадавшего, способного двигаться;
- защищает пострадавшего своим телом;
- ведет пострадавшего иноходью вниз по лестнице.



**Рис. 4.13. Спуск пострадавшего вниз по приставной лестнице иноходью**

Переноска вниз по лестнице в положении наездника (рис. 4.14). Действия спасателя:

- приводит пострадавшего в положение наездника на своих бедрах;
- пропускает свои руки под мышками пострадавшего и берется за перекладину лестницы;
- страхует пострадавшего своими руками от соскальзывания вбок и спускается вниз по лестнице.

Спуск с помощью спасательного пояса. Спасателей – 3 человека; средства спасения – веревка, спасательный пояс. Действия спасателей:

- надевают вдвоем на пострадавшего спасательный пояс;
- соединяют приемные петли пояса с веревкой;
- перемещают пострадавшего к проему в перекрытии (стене здания) и осторожно спускают на веревке.

Третий спасатель внизу поддерживает пострадавшего.



**Рис. 4.14. Переноска пострадавшего вниз по лестнице в положении наездника**

Спуск с помощью петли (рис. 4.15). Спасателей – 3 человека; спасательное средство – веревка.

Для изготовления петли отмеряют 7 м веревки. Отмеренный конец складывают буквой “М”, где длина каждой из четырех ветвей – от земли до уровня груди. Ветви веревки складывают на уровне груди, на середине сложенных ветвей завязывают (но не затягивают) узел; ногами вступают в обе равных по размеру петли. Отдельную петлю надевают через голову и плечо. Узел перемищают на высоту грудной клетки и затягивают.

Действия спасателей:

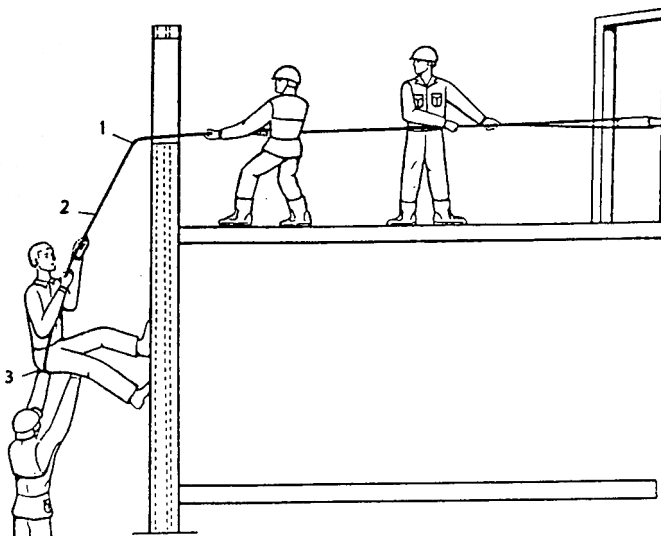
- вдвоем надевают петлю на пострадавшего и спускают его, при этом пострадавший держится двумя руками за веревку и во избежание вращения ступает шаг за шагом вниз по стене;
- третий спасатель внизу поддерживает пострадавшего.

Если пострадавший не в состоянии передвигаться по стене, его спуск проводится с оттяжкой от стены с помощью веревки третьим спасателем. Запрещается проводить грузовую веревку через острые кромки (края) предметов (требуется установка защиты).

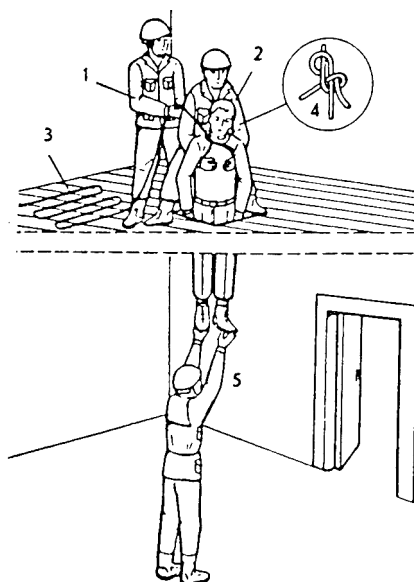
Спуск с помощью грудной перевязи (рис. 4.16). Спасателей – 3 человека; спасательное средство – веревка. Действия спасателей:

- отмеривают 2 м веревки и накидывают на плечи пострадавшего;
- пропускают конец веревки под мышками пострадавшего и перехлестывают на его спине; точка перехлеста концов веревки должна быть на уровне лопаток (как можно выше);
- связывают перехлестнутые концы веревки со спины и обратно под мышками на грудь пострадавшего на уровне груди

- простым узлом; грудная перевязь должна плотно прилегать к телу пострадавшего;
- вдвое перемещают пострадавшего к месту спуска и спускают его на длинном конце веревки;
- третий спасатель внизу поддерживает пострадавшего.



**Рис. 4.15. Спуск пострадавшего с помощью петли**



- 1, 2, 5. Спасатели
- 3. Опорная веревка
- 4. Узел

**Рис. 4.16. Спуск пострадавшего с помощью грудной перевязи**

Спуск горизонтально подвешенных носилок с пострадавшим. Спасателей – одно отделение (3–5 чел.), потребность в средствах – носилки, 2–4 грузовые веревки и 2 веревки для закрепления пострадавшего на носилках. Спуск носилок осуществляют два или четыре спасателя.

Действия спасателей:

- закрепляют пострадавшего на носилках с помощью веревок поверх груди, запястья и колен;
- завязывают “восьмеркой” грузовую веревку (две веревки), сложенную пополам, на расстоянии 2 м от концов;
- завязывают петлей и затягивают на ручках носилок концы грузовой веревки (веревок);
- передвигают восьмерочный узел на расстояние 40 см от ручек и затягивают;
- спасатели 1–4 берутся за основание восьмерочного узла на грузовых веревках, переносят носилки к месту спуска и сдвигают их, переводя равномерно грузовые веревки.

Спуск пострадавшего может осуществляться двумя спасателями.

Спуск пострадавших с помощью устроенной канатной дороги. Способ применяется в случае блокирования людей на верхних этажах (уровнях) разрушенного здания до 10-го этажа включительно, когда произошел разлом здания по лестничной клетке или обрушена значительная часть лестничных маршей. Спуск по канатной дороге предусматривает выполнение следующих операций (процессов):

- подъем спасателей на высоту;
- закрепление верхнего конца несущего троса;
- закрепление нижнего конца несущего троса;
- навешивание каретки с носилками на несущий канат;
- эвакуацию пострадавшего в носилках;
- демонтаж канатной дороги;
- спуск спасателей с высоты.

Последовательное выполнение этих операций (процессов) начинается после установления места блокирования, определения рационального пути подъема спасателей и места оборудования канатной дороги. Работы выполняют расчетом из 5 человек. При выполнении работ по спуску пострадавших используют следующие штатные средства:

- комплект альпинистского снаряжения;
- штурмовая лестница;
- носилки санитарные;
- веревка спасательная (50 м);
- инвентарные приспособления для крепления верхнего и нижнего концов несущего троса канатной дороги;

- ручной инструмент;
- универсальная сумка спасателя.

Первый номер, используя ручные лестницы, альпинистское снаряжение и выступы конструкций здания, поднимается на необходимую высоту и закрепляет страховочную веревку за устойчивые конструкции. Второй номер, имея при себе тяговой трос, приспособления для закрепления на этаже несущего троса и две каретки для спуска, поднимается за первым. Доступ (подъем) спасателей к пострадавшим осуществляется любым возможным способом. Старший расчета регулирует (страхует) действия спасателей.

Поднявшись на высоту, первый и второй номера оказывают пострадавшим первую медицинскую помощь. Затем с помощью тягового троса они поднимают шторм-трап (при необходимости) и верхний конец несущего троса канатной дороги. Первый номер закрепляет несущий трос, второй номер закрепляет шторм-трап и направляет к нему пострадавших, способных самостоятельно спускаться, и страхует их при спуске. Третий и четвертый номера (после подачи на высоту шторм-трапа и несущего троса) навешивают на трап каретку, закрепляют и натягивают трап. Первый номер поднимает тягovým тросом каретку с подвешенными на ней носилками и вместе со вторым номером укладывают пострадавшего на носилки и закрепляют его, удерживая каретку тягovým тросом; носилки спускают вниз, где их принимают третий и четвертый номера и старший расчета.

Этот процесс повторяется, пока не будет эвакуирован последний пострадавший. Завершив эвакуацию, спасатели демонтируют канатную дорогу и спускаются сами, снимая страховочную веревку и другие штатные средства, использовавшиеся при подъеме.

Данный способ изложен для условий обстановки, не усложняющих выполнения работ. При работе в загазованной атмосфере спасатели обязаны находиться в средствах индивидуальной защиты (СИЗ) и иметь комплект СИЗ для пострадавших. В темное время суток предусматривается освещение рабочих площадок, маршрутов эвакуации и мест размещения пострадавших.

Эвакуация людей с помощью штурмовых лестниц. Способ применяется в случае блокирования людей на верхних этажах зданий до 10-го этажа включительно, когда частично обрушились лестничные марши ниже этажа блокирования.

Эвакуация с использованием штурмовых лестниц включает в себя следующие операции (процессы):

- подготовительные работы;
- подъем спасателей на высоту с использованием штурмовых лестниц;
- закрепление штурмовых лестниц;



- спуск пострадавших по штурмовым лестницам;
- спуск пострадавших на носилках, в спасательных поясах и с помощью веревок;
- демонтаж оборудования;
- спуск спасателей.

Эвакуацию людей с использованием штурмовых лестниц выполняет расчет из 5 человек при наличии следующих средств:

штурмовых лестниц .....	5–6 шт.;
носилки .....	1 шт.;
спасательных веревок .....	4–5 шт.;
ручного инструмента .....	4 комплекта;
универсальных сумок спасателя .....	5 (по одной на каждого спасателя).

В сложных условиях ведения спасательных работ, если на месте получения травмы нет угрозы затопления, обвала или пожара, не следует перемещать пострадавшего для оказания неотложной помощи; медицинская помощь оказывается ему на месте. Малейшая оплошность при переноске может вызвать кровотечение, ведущее к смерти, а резкая болезненность, усиливающаяся при транспортировке, может привести к опасному для жизни травматическому шоку.

Использование при транспортировке пострадавших естественных функциональных (благоприятных) положений дает им облегчение, предупреждает возникновение осложнений; как правило, пострадавшего укладывают на носилки на спину со слегка приподнятой головой и выпрямленными конечностями.

Основные положения пострадавшего при транспортировке следующие:

- при переломе в грудном и поясничном отделах позвоночника – лицом вниз, с прогибанием в спине; для этого под голову и плечи подкладывают свернутый мягкий предмет (одеяло, куртку, пальто и пр.);
- при переломе таза – на спине, с валиком (валиками) под коленями и со слегка согнутыми и разведенными ногами;
- при повреждении конечности – конечность укладывают в приподнятом положении; при переломе руки пострадавшего укладывают на “здоровый бок”, а нижележащая нога сгибается в колене для удержания тела на боку;
- при обморочном состоянии и большой потере крови – голову укладывают ниже (без подушки), бедра и голени приподнимают;
- при ранении головы (лица, черепа) – верхнюю часть туловища и голову приподнимают, лицо поворачивают набок для предупреждения удушья;

- при ранении передней стороны шеи и дыхательного горла (трахеи) – в полусидячем положении, с наклоном головы вперед, чтобы подбородок касался груди;
- при ранении в грудь – на спине с умеренно приподнятыми грудной клеткой и головой, а в случае затрудненного дыхания – в полусидячем положении или лежа на раненом боку;
- при ранениях живота (как и при переломах таза) – на спине, с валиком (валиками) из одежды под коленями, ноги подгибают как только возможно.

Переноска пострадавшего на носилках осуществляется с соблюдением следующих правил:

- обеспечиваются элементарные удобства, чтобы пострадавший не испытывал боли, холода и чтобы не было жестко лежать;
- не допускается раскачивание носилок при ходьбе, для чего носильщики не должны идти в ногу;
- носильщики должны идти короткими шагами, не торопясь, обходя все неровности, избегая толчков;
- пострадавшего по ровной местности несут ногами вперед, чтобы идущий сзади мог наблюдать за состоянием больного по его лицу;
- при подъеме на лестницу или вверх по наклонной плоскости носилки несут головным концом вперед, а при спуске – ногами вперед; при этом носилки должны всегда находиться в горизонтальном положении, для чего ножной конец поднимается на плечи, а головной держится в руках;
- при переносе пострадавшего вверх, особенно по лестнице, необходима помощь третьего (и четвертого) человека.

Тяжелобольных при эвакуации размещают в салоне автобуса или кузове автомобиля на носилках в передней части. Пораженных с транспортными шинами и гипсовыми повязками размещают в верхней части салона; головной конец носилок должен быть обращен в сторону кабины и находиться на 10–15 см выше нижнего, чтобы уменьшить продольное перемещение пораженных при движении транспорта. Легкопораженных (сидячих) размещают в автобусах на откидных сидениях, а в грузовых автомобилях – на деревянных скамейках (досках), укрепленных между боковыми бортами.

При эвакуации пораженных в состоянии психического возбуждения принимаются меры, исключающие возможность их падения с транспорта (фиксация к носилкам лямками, введение успокаивающих лекарственных средств, наблюдение за ними легкопораженными и сопровождающими).

## 5. ОРГАНИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ СПАСАТЕЛЬНЫМИ РАБОТАМИ

### 5.1. Цели и содержание процесса управления

Главной целью управления в зонах чрезвычайных ситуаций при ликвидации последствий обвалов, оползней, селей и снежных лавин является обеспечение наиболее эффективного использования сил и средств РСЧС, в результате чего спасательные работы выполняются в полном объеме, в кратчайшие сроки, с минимальными потерями людей и материальных ценностей.

Основой организации управления является заблаговременно разработанный и уточняемый в ходе спасательных работ "План действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций". Такие планы разрабатываются территориальными комиссиями по чрезвычайным ситуациям (субъектов РФ, городов и районов), а также региональными центрами по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (РЦ).

Управление спасательными работами в зоне ЧС представляет собой циклический процесс, который включает:

- сбор данных об обстановке и ходе спасательных работ;
- анализ и оценку обстановки и хода спасательных работ;
- подготовку выводов и предложений по составу сил и средств РСЧС и порядку их использования;
- доведение задач до подчиненных органов управления и формирований;
- организацию взаимодействия формирований и обеспечение их действий.

Длительность цикла управления спасательными работами зависит от конкретной обстановки в очаге поражения, которая определяется следующими особенностями возникновения и протекания ЧС:

- невозможность точного предсказания времени возникновения события ЧС;
- быстротечность;
- разнохарактерность вторичных поражающих факторов;
- территориальный разброс площадей очагов (зон) поражения.

Важнейшей частью управленческого цикла является сбор **данных об обстановке** в зоне ЧС и ходе спасательных работ.

Эти сведения поступают в органы управления в формализованном и неформализованном виде. Формы представления данных устанавливаются заблаговременно, но могут уточняться в соответствии с реальной обстановкой. Содержание формализован-

ной информации и временные параметры ее представления определяются нормативными документами /80/.

Основными источниками поступления наиболее полных данных об обстановке являются подчиненные органы управления. Кроме этого, значительная часть информации поступает от вышестоящих органов управления, а также от подразделений разведки, наблюдения и контроля.

Данные об обстановке представляются после проведения разведки и рекогносцировки. В них содержатся сведения, обеспечивающие уточнение предварительного или принятие нового решения на проведение спасательных работ. Данные обстановки включают:

- время и районы возникновения событий, вызвавших ЧС;
- размеры зон поражения, населенные пункты, промышленные, инженерные, сельскохозяйственные и другие объекты, попавшие в зоны поражения;
- места нахождения пострадавших и их количество, объем экстренной медицинской помощи;
- характер и объемы неотложных (первоочередных) спасательных работ, потребности в силах и средствах;
- местоположение инженерных и дорожных сооружений, необходимых для проведения спасательных работ, возможные объемы работ, для их восстановления;
- местонахождение, численность населения и объем (количество, перечень) материальных ценностей, подлежащих эвакуации из опасных зон;
- силы и средства, привлеченные к проведению спасательных и других неотложных работ в очагах (зонах) поражения, их состав и возможности использования;
- перечень и объемы выполненных работ;
- состав, состояние и районы (места) расположения сил и средств, которые могут быть привлечены для ликвидации ЧС.

Должностные лица органа управления анализируют полученные данные. В процессе анализа они проводят сопоставление потребностей в силах и средствах, необходимых для проведения спасательных работ, с возможностями их привлечения. Делают расчеты и анализируют варианты использования сил и средств в условиях конкретной обстановки и выбирают наилучший из них. Выводы из оценки обстановки и предложения по использованию сил и средств докладываются руководителю органа управления; в процессе работы они обобщаются и используются руководством органа управления при принятии решения на проведение спасательных и других неотложных работ.

**Решение является основой управления** и планирования спасательных работ в зоне ЧС. Решение принимает руководитель органа управления и несет за него персональную ответственность.

Решение включает краткие выводы из оценки обстановки, замысел действий, задачи подчиненным, организацию взаимодействия и обеспечения.

Краткие выводы из оценки обстановки представляют собой укрупненные сведения о характере и масштабах ЧС, объемах предстоящих работ и условиях их проведения, имеющихся силах, средствах и их возможностях.

Замысел действий отражает цели, стоящие перед данным органом управления и его силами, главные задачи при ведении спасательных работ, районы (объекты) сосредоточения основных усилий, состав сил и средств, их эшелонирование и порядок использования, способы и последовательность выполнения поставленных задач, меры безопасности.

Задачи руководителям подчиненных органов управления и командирам формирований определяются в зависимости от их предназначения, возможностей и с учетом сложившейся обстановки. Задачи ставятся, как правило, на месте предстоящих работ непосредственно старшим начальником или другим должностным лицом по его распоряжению. При постановке задачи указываются район (участок, объект) работ, способы, последовательность и сроки их выполнения, места сосредоточения основных усилий, меры безопасности.

Взаимодействие организуется между органами управления и формированиями непосредственного подчинения, между ними и специальными подразделениями других ведомств, ведущими работы в их районе (на участках), а также между подчиненными (приданными) силами и соседями. Взаимодействие между подчиненными формированиями организует руководитель органа управления в районе проведения работ при постановке задач.

При организации взаимодействия:

- уточняются границы районов (участков) работ формированиям;
- устанавливается порядок действий на смежных участках, особенно при выполнении задач, которые могут представлять опасность для соседей или повлиять на их работу;
- согласовывается по времени и месту сосредоточение основных усилий при совместном выполнении особо важных и сложных работ;
- определяется порядок обмена данными об обстановке, ее изменениях и о результатах работ на смежных участках;
- устанавливается порядок оказания взаимной помощи.

Взаимодействие подчиненных органов управления (частей, формирований) с другими силами, выполняющими специальные задачи по обеспечению спасательных работ, организуется в процессе постановки задач при участии представителей взаимодействующих формирований. Руководитель органа управления обязан информировать подчиненных о работах, выполняемых на их участках взаимодействующими подразделениями, сроках их начала и окончания.

Взаимодействие между своими силами и соседями организует руководитель старшего органа управления по той же схеме, но с меньшей (необходимой) детализацией.

Обеспечение действий сил и средств организуется с целью создания наилучших условий для выполнения поставленных задач. Оно включает следующие виды: разведку, транспортное, инженерное, дорожное, гидрометеорологическое, техническое, материальное, медицинское и в ряде случаев другие виды обеспечения.

## **5.2. Структура и основные элементы системы управления**

Основой системы управления в зоне ЧС являются органы управления территориальных, функциональных и ведомственных подсистем РСЧС. Состав и структура системы управления определяются масштабами ЧС. Непосредственное руководство спасательными работами осуществляют начальники гражданской обороны через комиссии по чрезвычайным ситуациям (КЧС).

Ликвидацией объектов ЧС руководят объектовые комиссии по ЧС с участием, при необходимости, оперативных групп районных (городских) и ведомственных комиссий по ЧС.

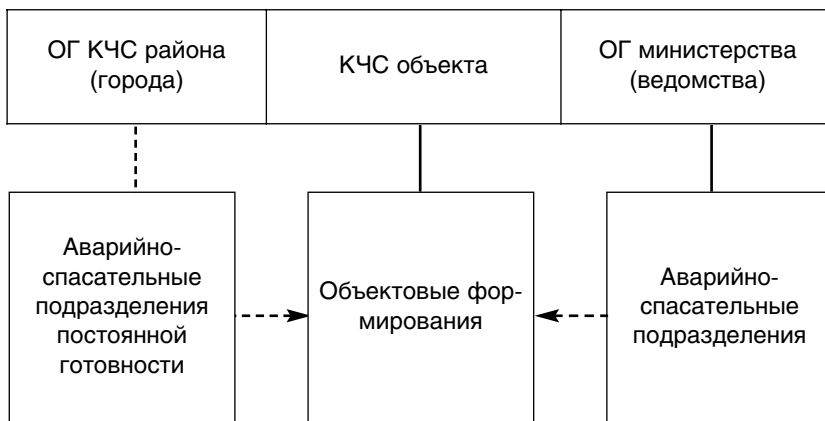
Ликвидацией местных ЧС руководят комиссии по ЧС соответствующей территории. Кроме них в систему управления может входить оперативная группа регионального центра, а в особых случаях – оперативные группы МЧС России и других министерств и ведомств.

Для ликвидации региональной ЧС создается система управления в составе оперативных групп (ОГ) МЧС России, регионального центра (РЦ) по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, министерств и ведомств.

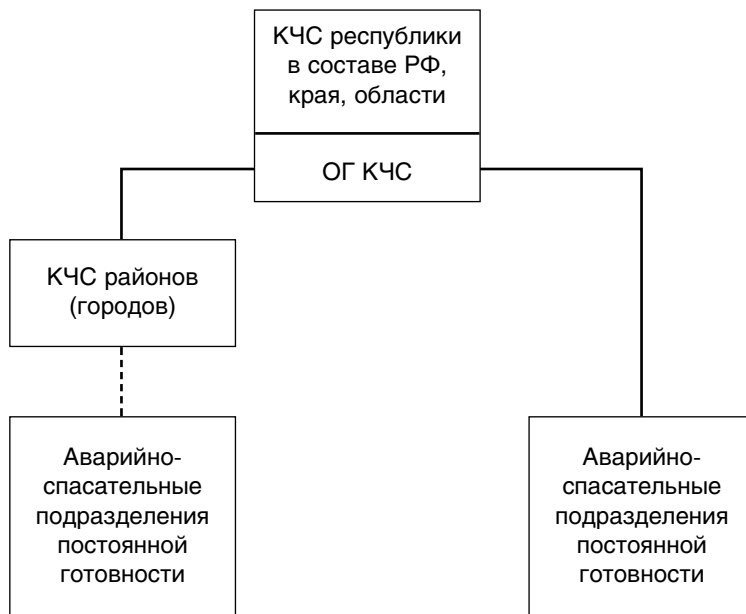
Возможная структура системы управления, развертываемой в зоне ЧС, показана на рис. 5.1–5.3.

КЧС и ОГ всех уровней создаются заблаговременно, обучаются и поддерживаются в постоянной готовности к руководству (координации) работами по предотвращению или снижению потерь населения, материальных ценностей, а также ликвидации послед-

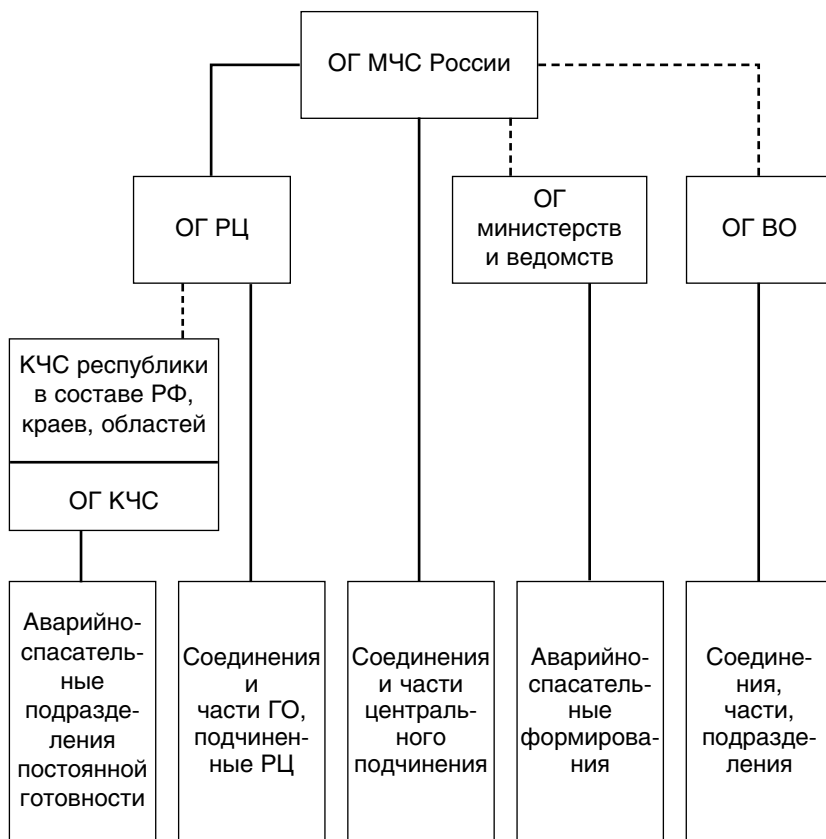
ствий экстремальных природных явлений. При создании и подготовке ОГ для руководства работами в угрожаемый период и после возникновения ЧС в их состав включаются специалисты, хорошо знающие поражающие факторы экстремальных событий и возможные последствия, способы ведения и организацию спасательных и аварийных работ.



**Рис. 5.1. Структура системы управления при объектовой ЧС**



**Рис. 5.2. Структура системы управления при территориальной ЧС**



**Рис. 5.3. Структура системы управления при региональной ЧС**

Руководство спасательными работами в зоне ЧС осуществляется с пунктов управления (ПУ), которые представляют собой оборудованные и оснащенные средствами связи, автоматизации и другими необходимыми техническими средствами помещения.

ПУ могут быть стационарными и подвижными. Стационарные ПУ, развертываемые в районе ведения работ, размещаются, как правило, в административных или общественных зданиях и сооружениях после их дооборудования. Подвижные пункты управления (ППУ) размещаются на машинах, самолетах (вертолетах), плавсредствах, на железнодорожном транспорте.

При выборе места размещения ПУ в зоне ЧС руководствуются следующими требованиями:

- местоположение ПУ должно быть на направлении сосредоточения основных усилий подчиненных (приданных) спасательных формирований;



- возможность быстрого установления устойчивой связи со старшим начальником, подчиненными и взаимодействующими органами управления и разведывательными формированиями;
- возможность перемещения по территории зоны ЧС для уточнения обстановки при получении противоречивой (неполной) информации и принятия (уточнения) решения;
- обеспечение безопасности личного состава ПУ от поражающих и вторичных факторов на период ликвидации ЧС;
- создание необходимых условий жизнеобеспечения личного состава (питание, медпомощь, кратковременный отдых и др.);
- возможность надежной охраны ПУ.

### 5.3. Особенности организации связи в горной местности

Радиосвязь является основным видом связи при ликвидации ЧС, в первую очередь коротковолновая. Связь КВ радиосредствами осуществляется до роты и отдельного спасательного формирования, если они действуют в отрыве от основных сил.

При действиях пешим порядком по КВ станции типа Р-143 обеспечивается дальность связи на штырь 10–15 км, а на антенну типа “симметричный диполь” – 100 км и более. Во время движения в случае неустойчивой связи радиопереговоры осуществляются на кратковременных остановках с разворачиванием антенны.

При использовании средств УКВ радиосвязи требуется тщательное изучение характера изломов ущелий, каньонов, направлений долин, скальных “зеркал” и углов их отражения, а также характера подстилающей поверхности и растительного покрова. Большое значение имеет выбор места разворачивания радиостанций, установки антенн, определения рабочих и запасных частот.

Уровень сигнала УКВ радиостанций в значительной степени зависит от электрических свойств подстилающей поверхности в местах их разворачивания. Так, при использовании несимметричных вертикальных вибраторов УКВ радиостанций их предпочтительно устанавливать на влажной, хорошо проводящей поверхности. Напротив, применение штыревой антенны на каменистой поверхности снижает дальность связи в 2–2,5 раза. При разворачивании УКВ радиостанции на сухой каменистой почве применяются противовесы и направленные антенны (АБВ), входящие в комплект радиостанций. При изменении метеоусловий проводится маневр антеннами. Зимой в сильные морозы эффективно работает АБВ, а при оттепели и мокром снеге –  $\lambda$ -образная антенна. При наличии препятствий на радионаправлении станция размещается на склоне, обращенном к корреспонденту.

При действиях в горных ущельях с крутыми склонами и резкими изломами дальняя УКВ радиосвязь обеспечивается по при-

родному “волноводу” за счет многократного отражения волны от склонов. С этой целью используются радиостанции типа Р-III (Р-123, Р-171). При отсутствии такой возможности на изгибах ущелья организуются переприемные (ретрансляционные) пункты.

Обеспечение радиорелейной связи в горах чрезвычайно усложнено из-за трудностей при выборе площадок для развертывания промежуточных и оконечных станций. Устойчивая радиорелейная связь возможна в основном на открытых трассах. Радиорелейная станция, как правило, удаляется от вершины горы, закрывающей трассу, при обеспечении видимости вершины горы с другой стороны; работа станции в этом случае наиболее эффективна в метровом диапазоне волн. Линии связи с дифракционным и комбинированным распространением радиоволн, особенно линии с пассивной ретрансляцией (переизлучение на клиновидном препятствии), требуют детальной рекогносцировки и заблаговременной проверки возможности устойчивой связи.

Использование проводной связи значительно затруднено. Скорость прокладки и снятия полевых кабельных линий связи в горных районах уменьшается в 1,5–2 раза по сравнению с равнинной, а расход линейных средств увеличивается более чем в 2 раза. При организации проводной связи чаще используется “ось связи” как способ обеспечения связи с подчиненными и взаимодействующими формированиями.

Не допускается развертывание (размещение) узлов и пунктов связи в районах, затапливаемых при разливах рек, и в местах высохших горных водоемов.

При планировании и организации связи в горной местности необходимо предусматривать:

- обеспечение связи в КВ и УКВ диапазонах одновременно;
- заземление антенных устройств в период сильных магнитных возмущений и бурь;
- меры по защите антенн от сильного ветра, надежное крепление антенно-мачтовых устройств в снегу и на льду;
- применение антенн направленного действия;
- организацию ретрансляционных и переприемных пунктов;
- меры по утеплению радио- и радиорелейных станций;
- создание запасов топлива, горючего, эксплуатационных материалов и продуктов питания для личного состава;
- оборудование хорошо видимых ориентиров (вешек) вдоль трасс прокладки линий проводной связи для облегчения их обнаружения при снежных заносах;
- использование транспортных средств в специальном варианте исполнения, в том числе повышенной проходимости.

## 6. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ СПАСАТЕЛЕЙ

Взаимодействие спасателей с представителями других министерств, ведомств и служб в ходе ведения аварийно-спасательных и других неотложных работ заключается в согласованных по месту, времени, задачам и способам выполнения совместных действиях органов управления и формирований различной подчиненности и специализации, обеспечивающих комплексное, наиболее эффективное и полное использование возможностей сил и средств, применение наиболее рациональных технологий в интересах спасения людей, оказания необходимой помощи населению и восстановления жизнедеятельности в зоне бедствия в короткие сроки и с наименьшими потерями.

Исходя из особенностей складывающейся обстановки и конкретных задач на проведение аварийно-спасательных работ, взаимодействие организуется между формированиями поисково-спасательной службы, воинскими частями и подразделениями гражданской обороны, формированиями и учреждениями службы экстренной медицинской помощи, формированиями министерств и ведомств, обеспечивающими действия сил и бытовую помощь пострадавшему населению. В системе взаимодействия могут участвовать горноспасательные формирования и воинские части Вооруженных Сил.

Организаторами взаимодействия являются председатели комиссий по чрезвычайным ситуациям тех территорий, где произошли стихийные бедствия, и соответствующие штабы ГОЧС. Они выполняют общую организационную работу, распределяют силы и средства по объектам работ, определяют задачи взаимодействующих формирований (подразделений), места и время сосредоточения основных усилий, порядок взаимной информации. Взаимодействие уточняется и поддерживается в ходе проведения работ непосредственно на основных маршрутах, участках и объектах работ /69/.

Взаимодействие между формированиями и отдельными специализированными группами непосредственно в местах проведения работ осуществляют командиры формирований (групп), выполняющих главные задачи. Они определяют порядок действий личного состава на данном участке (объекте), технологию поиска и спасения пострадавших, распределение техники, порядок оповещения и информации /70/.

Взаимодействие организуется прежде всего между формированиями (подразделениями), осуществляющими поиск пострадав-

ших, и спасателями, а также между спасателями и инженерными формированиями, ведущими разборку завалов (расчистку лавин).

Министерства, ведомства и службы (их органы на местах), чьи силы привлекаются для проведения поисково-спасательных и других работ по ликвидации последствий бедствия, высылают для организации и поддержания взаимодействия с территориальными органами управления и силами РСЧС своих представителей на пункты управления комиссий по ЧС, организующих спасательные работы.

Взаимодействие организуется по следующим основным задачам (этапам) ликвидации чрезвычайной ситуации:

- организация разведки;
- проведение экстренных мер по защите населения;
- проведение широкомасштабных поисково-спасательных работ;
- завершение спасательных работ;
- ликвидация последствий стихийного бедствия.

Содержание вопросов, требующих согласования при организации взаимодействия, определяется характером сложившейся обстановки, решением на ликвидацию чрезвычайной ситуации, места и роли данного формирования (подразделения) в решении общей задачи.

Исходя из характера обстановки, которая складывается при стихийных бедствиях, а также задач, возложенных в РСЧС на министерства (ведомства, службы), их специальные формирования и подразделения взаимодействуют со спасателями при выполнении конкретных действий /68/.

*Инженерные формирования* строительных организаций взаимодействуют по вопросам:

- ведения инженерной разведки района бедствия и непосредственно объектов, подвергшихся разрушению (повреждению);
- расчистки и оборудования проходов к местам проведения работ;
- разборки завалов, обеспечения действий спасателей по деблокированию пострадавших;
- выполнения крепежных и других работ по предотвращению дальнейшего развития ЧС;
- локализации повреждений на энергетических и коммунальных сетях, затрудняющих ведение поисково-спасательных работ;
- обеспечения погрузочно-разгрузочных работ в ходе разборки завалов;
- оборудования обходов заваленных участков или их расчистки.

*Служба обеспечения общественного порядка МВД* взаимодействует с другими органами и формированиями РСЧС при решении следующих задач:

- сбор и обобщение данных обстановки в районе бедствия и информация о них соответствующих комиссий по ЧС, населения, командиров формирований;
- организация и осуществление мероприятий по обеспечению общественного порядка в зоне бедствия, пресечение паники и противоправных действий;
- обеспечение беспрепятственного передвижения сил и средств;
- обеспечение эвакуационных мероприятий;
- поддержание установленного режима в зоне бедствия;
- учет и опознание погибших.

*Учреждения, формирования и службы здравоохранения:*

- организуют и ведут медицинскую разведку и наблюдение в зоне бедствия;
- оценивают медицинскую обстановку и информируют комиссии по ЧС и население;
- развертывают формирования экстренной медицинской помощи в местах сосредоточения (сбора) пострадавших, оказывают пострадавшим первую медицинскую и первую врачебную помощь;
- осуществляют эвакуацию пострадавших, нуждающихся в стационарном лечении, в соответствующие медицинские учреждения;
- проводят необходимые санитарно-гигиенические и профилактические мероприятия.

*Части и подразделения государственной противопожарной службы:*

- ведут разведку пожарной обстановки в зоне бедствия;
- осуществляют локализацию и тушение пожаров;
- оказывают помощь пострадавшим в горящих зданиях и сооружениях;
- обеспечивают ведение спасательных работ и эвакуацию пострадавших при пожарах /71/.

*Горноспасательные подразделения:*

- ведут поиск пострадавших в завалах;
- осуществляют деблокирование пострадавших в сложных условиях завалов, снежных лавин и оползней.

*Подразделения постоянной готовности инженерных войск на основе планов взаимодействия (планов действий при ЧС):*

- ведут разведку в зоне бедствия, информируют об обстановке военное командование и органы управления РСЧС;
- осуществляют расчистку маршрутов, подходов к району бедствия и объектам ведения работ;
- осуществляют разборку завалов, расчистку снежных лавин и оползней, обеспечивают доступ спасателей к пострадавшим;

- наводят временные мосты и переправы;
- проводят укрепление склонов с целью предотвращения дальнейшего развития опасной ситуации.

*Транспортные организации:*

- обеспечивают перевозки и маневр сил РСЧС в соответствии с решением на ведение работ и складывающейся обстановкой;
- осуществляют перевозку пострадавших в лечебные учреждения;
- осуществляют вывоз населения из опасных районов в места временного размещения;
- осуществляют подвоз материально-технических средств для ведения работ и жизнеобеспечения пострадавшего населения;
- производят вывоз обломков (породы, грязи, снега) в отвалы.

*Учреждения охраны окружающей среды и природных ресурсов:*

- обеспечивают органы управления РСЧС данными о состоянии погоды;
- выдают краткосрочные и долгосрочные прогнозы гидрометеорологической обстановки и предупреждения о резких ее изменениях;
- ведут разведку снежного покрова в горной местности, особенно в лавиноопасных районах.

*Учреждения и формирования Министерства связи* обеспечивают поддержание устойчивой связи между пунктами управления комиссий по чрезвычайным ситуациям, организующих аварийно-спасательные работы.

*Группы Добровольной ассоциации спасателей* ведут поисково-спасательные работы на отдельных (сложных) участках (объектах) в труднодоступных районах, оказывают помощь деблокированным пострадавшим.

*Организации и учреждения материально-технического обеспечения:*

- организуют (в соответствии с планом и решением комиссии по ЧС) материально-техническое обеспечение действий сил РСЧС;
- осуществляют эвакуацию материальных ценностей из опасных районов;
- выделяют и организуют доставку средств для жизнеобеспечения населения в местах бедствия и районах временного размещения.

Взаимодействие спасателей с зарубежными специалистами при ведении аварийно-спасательных работ. Общие вопросы взаимодействия с иностранными специалистами при ликвидации конкретной чрезвычайной ситуации определяются и согласовываются с ответственным представителем зарубежных

специалистов на основе межгосударственного соглашения и указаний МЧС. Организатором взаимодействия является региональный центр ГОЧС или комиссия по чрезвычайным ситуациям субъекта федерации. Для поддержания согласованности между спасателями в ходе их действий при группе зарубежных специалистов назначается представитель комиссии по ЧС той административной территории, на которой группа ведет спасательные работы.

Непосредственно взаимодействие зарубежных специалистов с формированиями РСЧС организует оперативная группа комиссии по ЧС на участке (объекте), где они действуют, с участием командиров формирований. Обязательно учитываются специальности прибывших спасателей и их оснащение. Зарубежные специалисты взаимодействуют с формированиями РСЧС при решении следующих задач:

- поиск пострадавших в зоне бедствия;
- спасение пострадавших из снежных лавин и обвалов;
- деблокирование пострадавших из завалов, зданий и сооружений с использованием специального оборудования;
- оказание первой медицинской и врачебной помощи пострадавшим;
- эвакуация пострадавших с горных склонов и круч.

Для решения этих задач зарубежным специалистам назначается определенный (отдельный) участок (объект) работ.

Вопросы материально-технического и бытового обеспечения зарубежных специалистов решаются на основе межгосударственного соглашения.

## 7. ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ВЕДЕНИЯ СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ

### 7.1. Средства механизации

При ликвидации последствий обвалов, оползней, селей, снежных лавин используют средства механизации аварийно-спасательных работ, предназначенные для прокладки подъездных путей, устройства проездов и проходов в завалах, расчистки и разборки завалов, обрушивания грозящих обвалом конструкций, создания заградительных противопожарных полос, питания потребителей электроэнергией, освещения мест проведения работ и размещения людей /38/. К ним относятся /61/:

- средства разрушения и преодоления препятствий (табл. 7.1; рис. 7.1, 7.2);
- средства механизации дорожных и земляных работ (табл. 7.2; рис. 7.3–7.5);
- грузоподъемные средства (табл. 7.3);
- электротехнические средства (табл. 7.4).

**Таблица 7.1**

#### Средства преодоления разрушений и препятствий

Марка (тип)	Назначение	Возможности (ТТХ)	
		Выполняемая работа	Показатель
Инженерная машина разграждения ИМР	Прокладка подъездных путей, устройство проездов и проходов в завалах, создание заградительных полос	Прокладка путей	6 – 10 км/ч
		Продельвание проходов: в лесных завалах в каменных завалах Максимальная скорость движения Кратность ослабления $\gamma$ -излучения	0,3 – 0,4 км/ч 0,25 – 0,3 км/ч 50 км/ч 35 – 40
Инженерная машина разграждения ИМР-2	Прокладка подъездных путей, устройство проездов и проходов в завалах, создание заградительных полос	Прокладка путей	6 – 10 км/ч
		Продельвание проходов: в лесных завалах в каменных завалах Погрузка разрыхленных материалов Максимальная скорость движения Кратность ослабления $\gamma$ -излучения	0,34 – 0,45 км/ч 0,3 – 0,35 км/ч 16 – 20 м <sup>3</sup> /ч 60 км/ч 80



## Продолжение таблицы 7.1

Марка (тип)	Назначение	Возможности (ТТХ)	
		Выполняемая работа	Показатель
Путепрокладчик БАТ-2	Механизация спасательных работ, прокладка колонных путей, устройство проездов в завалах, создание заградительных полос	Прокладка колонных путей	8 – 12 км/ч
		Продельвание проходов	0,2 – 2,5 км/ч
		Производство земляных работ в лесных завалах	350 – 400 м <sup>3</sup> /ч
		Максимальная скорость движения	60 км/ч
Путепрокладчик ПКТ-2	Механизация спасательных работ, прокладка колонных путей, устройство проездов в завалах, создание заградительных полос	Прокладка колонных путей	3,0 – 6,0 км/ч
		Производство земляных работ	100 – 160 м <sup>3</sup> /ч

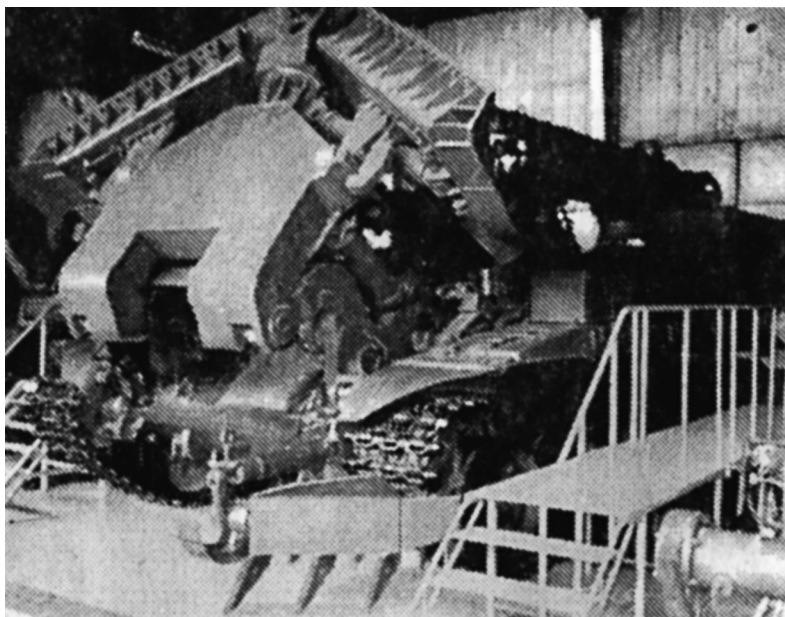
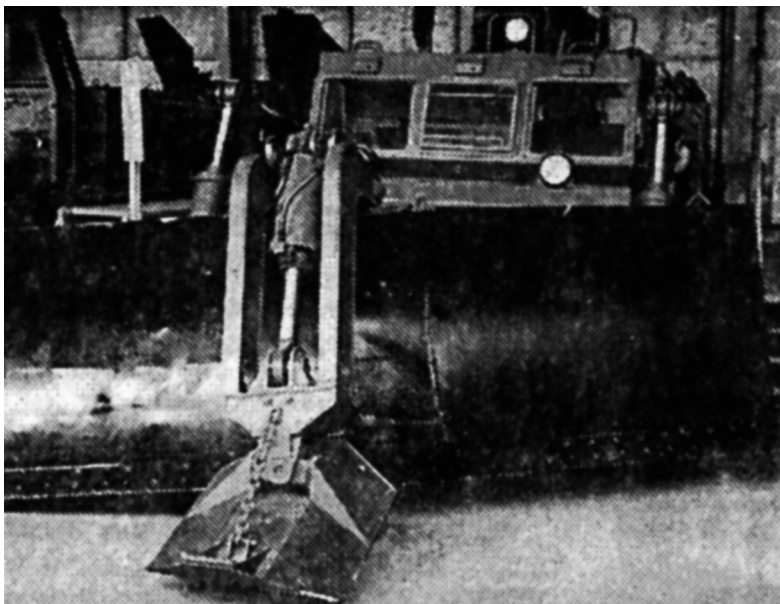
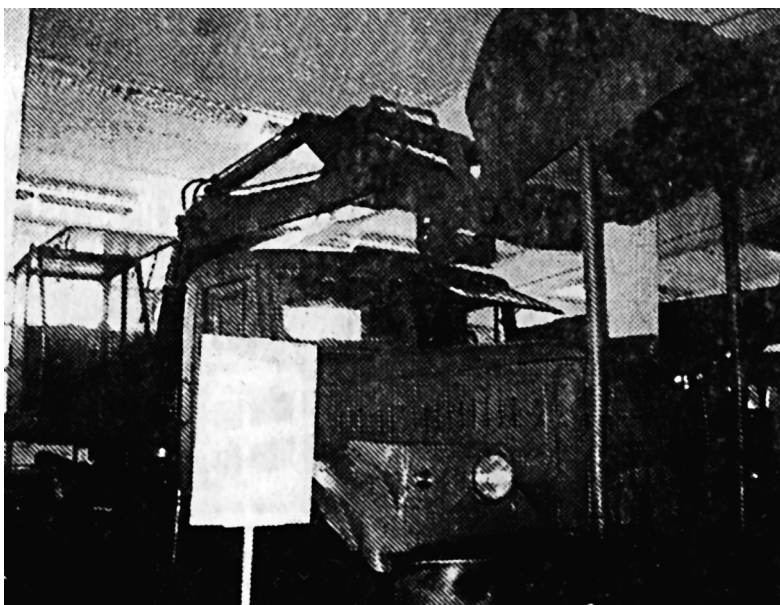


Рис. 7.1. Инженерная машина разграждения ИМП-М



**Рис. 7.2. Путепрокладчик БАТ-2**



**Рис. 7.3. Экскаватор одноковшовый войсковой ЭОВ-4421**

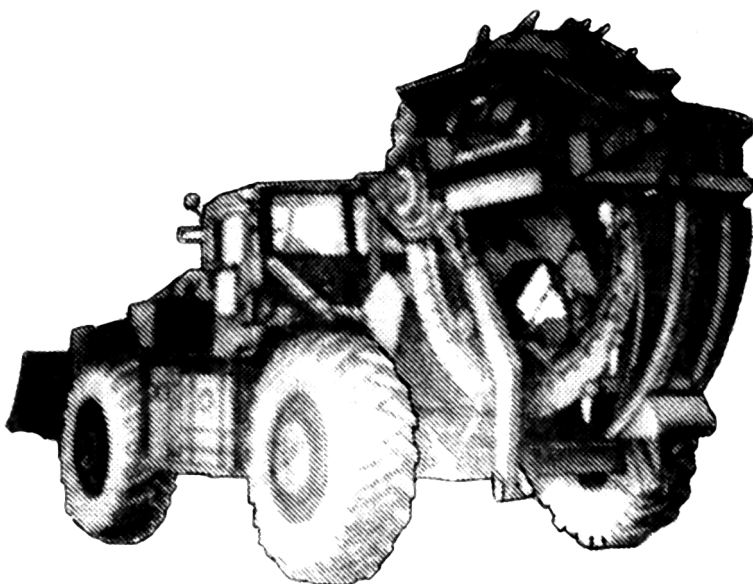


Рис. 7.4. Траншейная машина ТМК-2

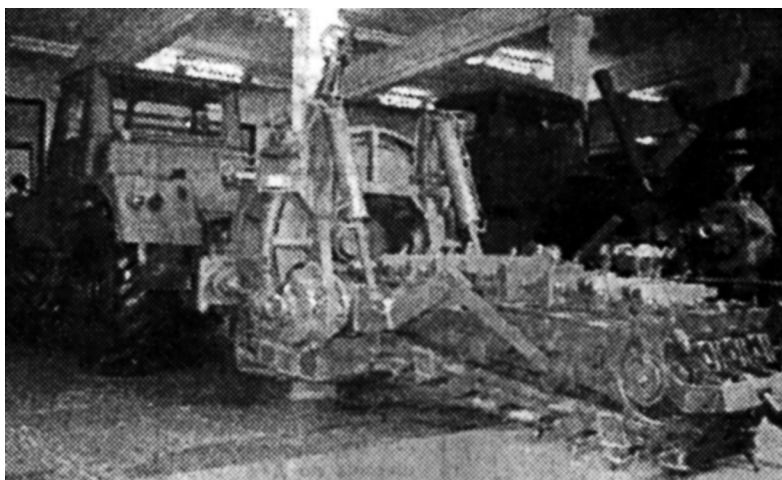


Рис. 7.5. Полковая землеройная машина ПЗМ-2

Таблица 7.2

## Средства механизации дорожных и земляных работ

Марка (тип)	Назначение	Возможности (ТТХ)	
		Выполняемая работа	Показатель
Экскаватор одноковшовый войсковой ЭОВ-4421	Механизация земляных и погрузочно-разгрузочных работ при расчистке и разборке завалов	Отрывка котлованов в грунтах I–IV категорий Отрывка траншей Глубина отрываемых котлованов Максимальная скорость движения	90 – 100 пм/ч  70 – 90 пм/ч до 3,25 м  70 км/ч
Экскаватор полноповоротный гидравлический на гусеничном ходу ЭО-3123	Разработка грунтов I–IV категорий и предварительно разрыхленных скальных и мерзлых грунтов, а также производство погрузочно-разгрузочных работ при разборке завалов, создание оградительных полос	Отрывка котлованов Глубина отрываемых котлованов Наибольшая высота выгрузки Скорость передвижения Масса	90 – 100 м <sup>3</sup> /ч 4,95 м  6,16 м  2,8 км/ч  13,5 т
Экскаватор одноковшовый войсковой ЭОВ-4422	Механизация земляных и погрузочно-разгрузочных работ при расчистке и разборке завалов и создании оградительных полос	Отрывка траншей: в талых грунтах в мерзлых грунтах Отрывка котлованов: в талых грунтах в мерзлых грунтах	  120 пм/ч 30 пм/ч  120 пм/ч 30 пм/ч
Быстроройная траншейная машина БТМ-3	Отрывка траншей при создании оградительных противопожарных полос, устройство проездов и проходов в завалах	Отрывка траншей: глубиной 1,1 м глубиной 1,5 м Ширина траншей по верху по дну Максимальная скорость движения	до 800 пм/ч до 500 пм/ч  0,9 – 1,1 м 0,5 м 35 км/ч
Траншейная машина ТМК-2	Отрывка траншей при создании оградительных противопожарных полос, устройство проездов и проходов в завалах	Отрывка траншей: в немерзлых грунтах в мерзлых грунтах Размеры отрываемой траншеи: глубина ширина по верху: в немерзлых грунтах в мерзлых грунтах ширина по дну Максимальная скорость движения	500 – 800 пм/ч 150 – 240 пм/ч  1,1 – 1,5 м  0,9 – 1,1 м 0,6 м 0,6 м 45 км/ч

Продолжение таблицы 7.2

Марка (тип)	Назначение	Возможности (ТТХ)	
		Выполняемая работа	Показатель
Машина для отрывки котлованов МДК-2	Отрывка траншей и котлованов при создании заградительных полос, устройство проездов и проходов в завалах	По котлованам в талых грунтах Без дополнительного бульдозерного оборудования в талых грунтах	300 м <sup>3</sup> /ч 10 – 30 м <sup>3</sup> /ч
Машина для отрывки котлованов МДК-3	Отрывка траншей и котлованов при создании заградительных полос, устройство проездов и проходов в завалах	По котлованам в талых грунтах Без дополнительного бульдозерного оборудования в талых грунтах	800 м <sup>3</sup> /ч 20 – 40 м <sup>3</sup> /ч
Полковая землеройная машина ПЭМ-2	Отрывка траншей и котлованов при создании заградительных полос, устройство проездов и проходов в завалах	По траншеям: в талых грунтах в мерзлых грунтах По котлованам в талых грунтах Без дополнительного бульдозерного оборудования в талых грунтах	180 пм/ч 35 пм/ч 140 м <sup>3</sup> /ч 10 – 20 м <sup>3</sup> /ч
Бульдозер тягового класса 25	Разработка и перемещение грунта, рыхление мерзлых грунтов и скальных пород при разборке и расчистке завалов	При разработке немерзлых грунтов I-II категорий и дальности его транспортирования до 50 м Максимальная скорость движения	500 – 520 м <sup>3</sup> /ч 18 км/ч
Бульдозер тягового класса 10	Разработка и перемещение грунта и сыпучих материалов при разборке и расчистке завалов	При разработке грунта I категорий и дальности его транспортирования до 50 м Максимальная скорость движения	230 – 260 м <sup>3</sup> /ч 12 км/ч

Таблица 7.3

## Грузоподъемные средства

Марка (тип)	Назначение	Возможности (ТТХ)	
		Работа, действие	Показатель
Краны автомобильные: КС-2561К-1 (на базе ЗИЛ-130); КС-2562А, КС-3577 (на базе МАЗ-500, МАЗ-5334)	Проведение погрузочно-разгрузочных и монтажных работ при расчистке и разборке завалов	Грузоподъемность на выносных опорах (при вылете стрелы): КС-2561К-1 (3,3 м) КС-2562А (4 м) КС-3577 (3,5 м) Высота подъема крюка: КС-2561К-1 КС-2562А КС-3577 Скорость передвижения: КС-2561К-1 КС-2562А КС-3577 Время развертывания: КС-2561К-1 КС-2562А КС-3577	6,3 т 10 т 12,5 т  8 т 10,2 т 14,5 т  65 км/ч 70 км/ч 70 км/ч  6 мин 5 мин 4 мин
Краны автомобильные: (на базе "Урал-5557-01"); КС-35774М, КС-3574	Проведение погрузочно-разгрузочных и монтажных работ при расчистке и разборке завалов	Грузоподъемность на выносных опорах (при вылете стрелы 3,2 м): КС-35774М КС-3574 Высота подъема крюка Скорость передвижения Время развертывания	12,5 т 14 т 14 м 60 км/ч 4 мин
Кран короткобазовый КС-6371 (на короткобазовом шасси 4х4)	Проведение погрузочно-разгрузочных и монтажных работ при расчистке и разборке завалов	Грузоподъемность на выносных опорах при вылете стрелы 3,2 м Скорость передвижения Время развертывания	40 т  30 км/ч 5 мин
Кран на специальном шасси повышенной проходимости КС-6973 (шасси 6х6)	Проведение погрузочно-разгрузочных и монтажных работ в условиях бездорожья при расчистке и разборке завалов	Грузоподъемность на выносных опорах (при вылете стрелы 3 м) Высота подъема крюка Скорость передвижения Время развертывания	40 т  30,9 м 60 км/ч 12 мин

Таблица 7.4

## Электротехнические средства

Марка (тип)	Назначение	Возможности (ТТХ)	
		Величина	Показатель
Электростанция силовая ЭД30-Т230 (прицеп 2-ПН-2)	Питание силовых потребителей	Номинальная мощность Напряжение Частота тока	30 кВт 230 В 50 Гц
Электростанция силовая ЭД60-Т400-РП (прицеп 1-П-2,5)	Питание силовых потребителей	Номинальная мощность Напряжение Частота тока	60 кВт 400 В 50 Гц
Электростанция осветительная ЭДВ-Т230-1РАО (ЗИЛ-131 с кунгом К6.131)	Освещение мест производства работ, командных и медицинских пунктов, мест размещения людей	Номинальная мощность Длина кабельной сети Количество одновременно включаемых светильников	8 кВт 1678 м 110 шт.
Электростанции осветительные ЭСБ-4-ВО-1-М1 (прицеп 1-П-2,5) ЭСБ-4-ВО-М1 (в укладке)	Освещение мест производства работ, командных и медицинских пунктов, мест размещения людей	Номинальная мощность Длина кабельной сети Количество одновременно включаемых светильников	4 кВт 1523 м 55 шт.
Электростанция осветительная ЭСБ-2-ВО-1-М1 (прицеп 1-П-2,5)	Освещение мест производства работ, командных и медицинских пунктов, мест размещения людей	Номинальная мощность Длина кабельной сети Количество одновременно включаемых светильников	2 кВт 993 м 40 шт.
Электростанция осветительная ЭБ-4-230-ВПО (прицеп 1-П-2,5)	Освещение мест производства работ, командных и медицинских пунктов, мест размещения людей	Номинальная мощность Длина кабельной сети Количество одновременно включаемых светильников	4 кВт 1523 м 55 шт.
Электростанция зарядная ЭСБ-1-ВЗ-1 (в укладке)	Зарядка аккумуляторных батарей	Мощность Количество одновременно заряжаемых батарей	1 кВт 4 шт.

Продолжение табл. 7.4

Марка (тип)	Назначение	Возможности (ТТХ)	
		Величина	Показатель
Электростанция зарядная ЭСБ-2-ВЗ-П (в укладке)	Зарядка аккумуляторных батарей	Мощность Количество одновременно заряжаемых батарей	2 кВт 8 шт.
Электростанции зарядные ЭСБ-4-ВЗ-1-М1 (прицеп 1-П-1,5); ЭСБ-4-ВЗ-П-М1 (в укладке)	Зарядка аккумуляторных батарей	Мощность Количество одновременно заряжаемых батарей	4 кВт 24 шт.
Электростанция инженерная ЭСБ-8И (ГАЗ-66 и прицеп 1-П-2,5)	Механизация работ при разборке завалов	Мощность Производительность при: – бурении шпуров $d = 40$ мм в скальных породах – разработке бетона и кладки – изготовление пролетных строений из дерева	8 кВт до 6 м/ч до 1 м <sup>3</sup> /ч 2,5 м/ч
Электростанция инженерная ЭД16-Т230-АП (прицеп 1-П-1,5)	Механизация работ при разборке завалов	Мощность Производительность при: – бурении шпуров $d = 100$ мм в мерзлых грунтах – бурении шпуров $d = 40$ мм в скальных породах – разработке бетона и кладки – изготовлении пролетных строений из: дерева металла	16 кВт до 45 м/ч до 10 – 15 м/ч 2 – 4 м <sup>3</sup> /ч 6 – 7 м/ч 1,5 – 3 м/ч
Электростанция инженерная ЭСБ-8ИМ с комплектом механизированного инструмента и оборудования (ГАЗ-66 и прицеп ТАПАЗ-755)	Разработка мерзлого грунта и скальных пород, заготовка и обработка древесины, обработка металла	Мощность Преобразователь частоты Кабельная сеть Масса Время на: – развертывание – свертывание	8 кВт 50/200 Гц 600 м 7856 кг 25 – 30 мин 30 – 45 мин



Продолжение табл. 7.4

Марка (тип)	Назначение	Возможности (ТТХ)	
		Величина	Показатель
Электро- станция инженерная ЭД16-Т230-АИ	Механизация аварийно- спасатель- ных работ	Мощность Производительность при: – бурении шпуров d = 100 мм в мерзлых грунтах – бурении шпуров d = 40 мм в скальных породах – разработке бетона и кладки – изготовление пролетных строений из: дерева металла	16 кВт до 45 м/ч до 15 м/ч 2 – 4 м <sup>3</sup> /ч 6 – 7 м/ч 1,5 – 3 м/ч
Дизель- генератор АД-2	Обеспечение электроэнер- гией механи- зированного инструмента	Мощность Напряжение Ток Частота тока Род тока  Частота вращения Двигатель Генератор Регулирование напряжения Габаритные размеры: длина ширина высота Сухой вес Расход топлива Емкость топливного бака Эксплуатация в интервале температур Ресурс до капитального ремонта	2,2 кВт 230/380 В 11/6,5 А 50 Гц переменный однофазный трехфазный 3000 об./мин СН-6Д ГД-2 автоматич.  750 мм 480 мм 530 мм 100 кг 1,25 кг/ч 5,0 л от – 40 до +40 °С 2000 ч
Дизель- генератор АД-4	Обеспечение электроэнер- гией механи- зированного инструмента	Мощность Напряжение Ток Частота тока Род тока Коэффициент мощности Частота вращения Двигатель Генератор Регулирование напряжения Габаритные размеры: длина ширина высота Сухой вес Расход топлива Емкость топливного бака Эксплуатация в интервале температур	2,2 кВт 230/380 В 11/6,5 А 50 Гц переменный 1 – 0,8 3000 об./мин СН-6Д ГАБ4 автоматич.  850 мм 520 мм 690 мм до 120 кг 1,4 кг/ч 16,0 л от – 40 до +40 °С

## 7.2. Аварийно-спасательный инструмент

При проведении спасательных работ используются наборы (комплекты) аварийно-спасательного инструмента с гидравлическим и пневматическим приводами.

Наборы инструмента комплектуются кусачками (ножницами) разжимами (расширителями), разжим-кусачками (комбинированным инструментом), домкратами (цилиндрами), пневмодомкратами (пневмоподушками) с баллонами сжатого воздуха, насосами и насосными станциями, катушками и шлангами, дополнительными принадлежностями и комплектующими /62/.

Кусачки (табл. 7.5; рис. 7.6–7.11) используются для перекусывания (перерезания) арматуры, элементов стальных конструкций различного профиля, оконных и дверных стоек, металлических труб, стальных тросов.

Разжимы (табл. 7.6; рис. 7.12–7.17) применяются для расширения узких проемов, подъема и перемещения элементов строительных конструкций, пережима труб при устранении аварий и течей.

Разжим-кусачки (табл. 7.7; рис. 7.18–7.22) используются для перекусывания арматуры, металлических труб, стальных тросов, расширения узких проемов, подъема и перемещения элементов строительных конструкций.

Домкраты (табл. 7.8; рис. 7.23–7.25) предназначены для подъема, вывешивания на небольшую высоту и перемещения элементов строительных конструкций, транспортных средств, различных грузов, а также для расширения зазоров, щелей и других узких мест.

Цилиндры (табл. 7.9; рис. 7.26–7.29) применяются для увеличения пространства доступа, подпорки различных элементов строительных конструкций. Цилиндры двойного действия могут с помощью наборов цепей работать на “стягивание”.

Пневмодомкраты (табл. 7.10; рис. 7.30–7.32) используются для подъема элементов строительных конструкций и различных грузов в труднодоступных местах.

Насосы и насосные станции (табл. 7.11, 7.12; рис. 7.33–7.41) предназначены для подачи гидравлической жидкости под давлением в рабочий инструмент.

Баллоны со сжатым воздухом обеспечивают работу пневмодомкратов.

Катушки и шланги (табл. 7.13, рис. 7.41–7.43) применяются для подключения рабочих инструментов к ручному насосу, насосной станции или к баллону сжатого воздуха.

Дополнительные принадлежности и комплектующие предназначены для увеличения возможностей применения аварийно-

спасательного инструмента; в их перечень входят набор типовых цепей, сменные наконечники, разжимы, удлинители, ушки, пяты, скобы, опоры и ряд других деталей /62/.

**Таблица 7.5**

**Кусачки (ножницы)**

Фирма-изготовитель	Марка	Рабочее давление, МПа	Макс. режущая сила, кН	Макс. раскрытие лезвий, мм	Габариты (длина), мм	Масса, кг
"Простор"	КГ-250/80М	25	260	100	(790)	15,2
	КГ-250Ф	32	330	100	(790)	15,5
	КАГ-250/80М	25	260	70	(778)	14,3
	КАГ-250Ф	32	330	70	(778)	14,6
	НГ-250/80М	25	260	110	(970)	16,5
"Спрут"	КГС-80	80	360	170	755x200x160	13,0
	КСГС-80	80	360		610x180x100	12,4
"Эконт"	К25М	80	200	–	500x210x178	10,0
	К25А	80	200	–	440x210x178	8,71
"Вега"	КГ-1	72	290	125	600x250x200	13,8
"Холматро", Голландия	НМС8U	72	80	40	240x60x80	3,0
	2011U	72	106	100	675x230x200	9,5
	2001U	72	182	125	830x220x180	12,0
	2009U	72	130	267	870x220x180	15,0
"Лукас", Германия	LS120	70	233	115	652x145x170	9,7
	LS200B	70	340	125	680x190x163	13,8
	LS300B	70	330	280	775x190x163	14,8
	LS300C	70	290	150	730x190x163	15,0
	LS100	70	164	28	390x203x185	7,6
	LSH-3	70	54	30	410x280x125	8,8
"Амкус", США	АМК20	70	267	104	521x229x193	13,2
	АМК25	70	267	104	521x229x193	13,7
	АМК255	70	267	157	536x241x193	13,7
	АМК25Р	70	267	56	475x229x193	13,0
"Енерпак", Голландия	СНС-60	70	186	60	572x118x254	5,3
	СНС-100	70	263	103	730x110x330	9,8
	СНС-1000	70	368	103	730x120x340	10,8
"МВД РФ"	НГ-16 (с ручным приводом)	–	–	20	660x120x180	9,5



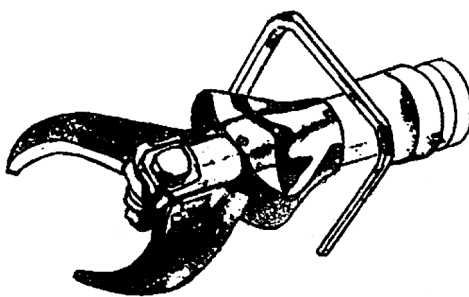
**Рис. 7.6. Кусачки фирмы “Простор”**  
а – серии КГ-250; б – серии КАГ-250



**Рис. 7.7. Кусачки фирмы “Спрут”**  
а – КГС-80; б – КСГС-80



**Рис. 7.8. Кусачки К-25 фирмы “Эконт”**



**Рис. 7.9. Кусачки фирмы “Холматро”**

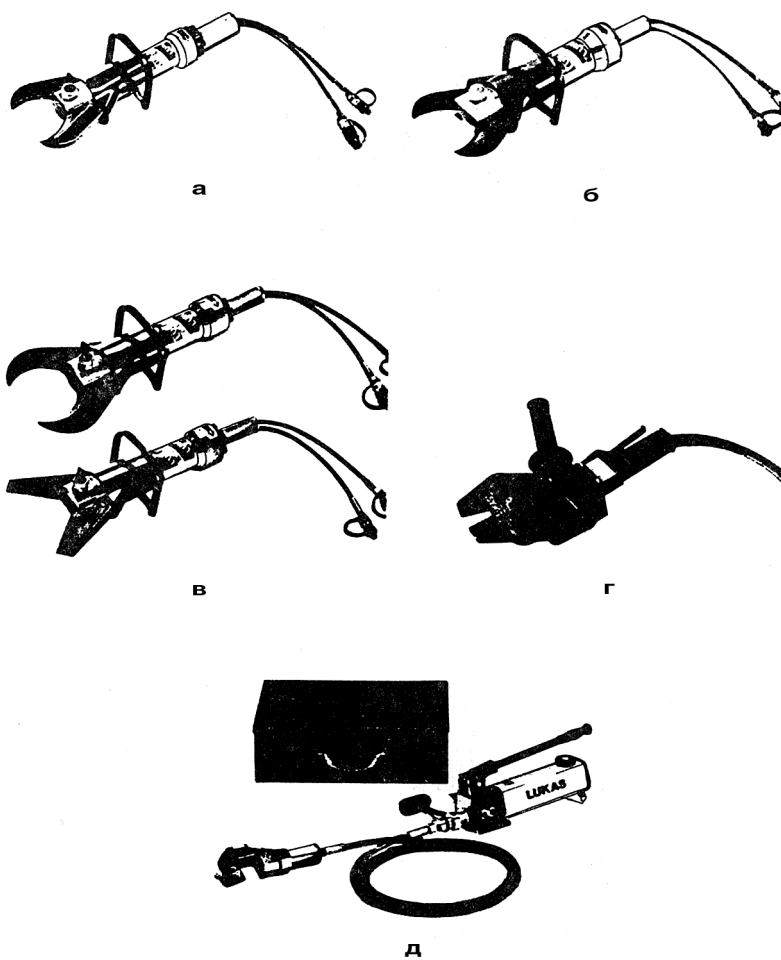


Рис. 7.10. Кусачки фирмы "Лукас"

а – LS120; б – LS200B;  
в – LS300B, LS300C;  
г – LS100; д – LSH-3

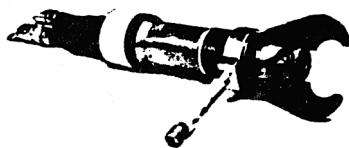


Рис. 7.11. Кусачки фирмы “Енерпак” серии СНС

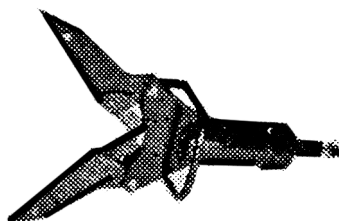


Рис. 7.12. Разжим фирмы “Простор” серии РГ-250

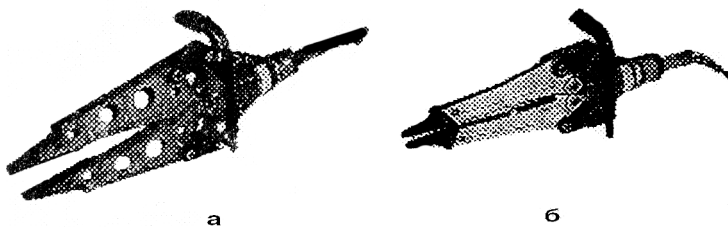


Рис. 7.13. Разжим фирмы “Спрут”  
а – РБГС-80; б – РСГС-80

Таблица 7.6

## Разжимы (расширители)

Фирма-изготовитель	Марка	Рабочее давление, МПа	Максим. расширяющая сила, кН	Максим. тянущая сила, кН	Максим. расширение, мм	Габариты (длина), мм	Масса, кг
"Простор"	РГ-250/1-800	25	112	127	810	(990)	34,0
	РГ-250/3-600	25	68	76	600	(950)	27,5
	РГ-250/3-800	25	49	57	800	(1068)	29,0
"Спрут"	РБГС-80	80	110	95	850	990x335x220	19,6
	РСГС-80	80	57	54	800	940x265x130	15,5
"Эконт"	Р-20	80	200	—	400	650x240x260	16,0
"Вега"	РГ-1	72	25	23	550	600x250x200	12,3
"Холматро", Голландия	2008AU	72	55	47	832	960x300x200	19,0
	2007AU	72	140	65	680	878x296x206	19,0
	2003AU	72	175	91	832	990x320x230	25,0
	2010AU	72	220	120	675	910x320x220	27,0
"Лукас", Германия	LSP40B	70	116	61	615	774x299x170	18,0
	LSP44B(C)	70	80	45	620	835x299x170	23,0
	LSP100	70	230	76	830	910x340x210	27,8
"Амкус", США	АМК-30СХ	70	75	—	813	765x305x208	21,5
	АМК-28	70	237	—	711	668x305x229	23,6
"Енерпак", Голландия	WR-860	70	85	48	830	970x340x228	22,0
	WR-880	70	150	69	810	1000x360x200	28,4
	WRH-550	70	200	174	570	970x370x240	32,6



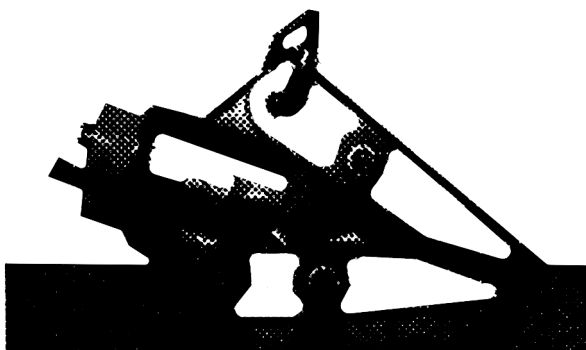


Рис. 7.14. Разжим фирмы “Эконт”

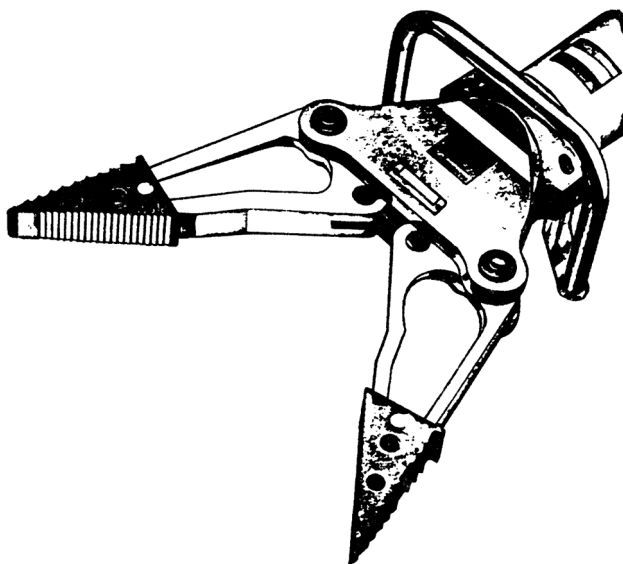
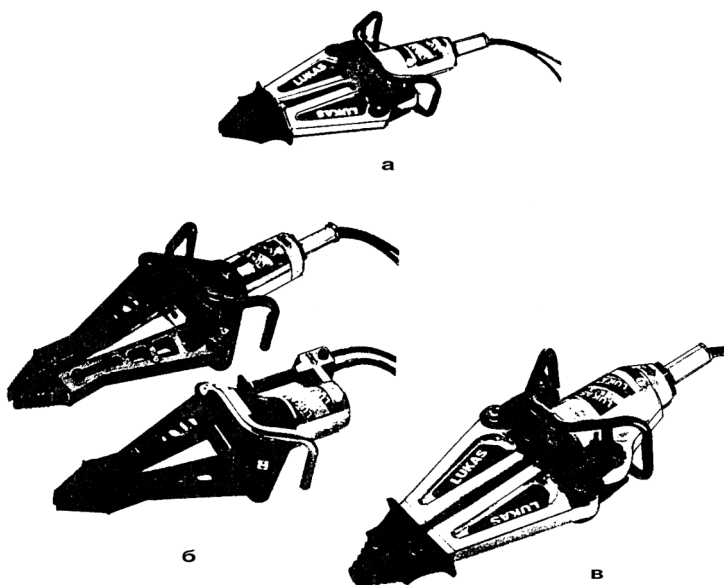
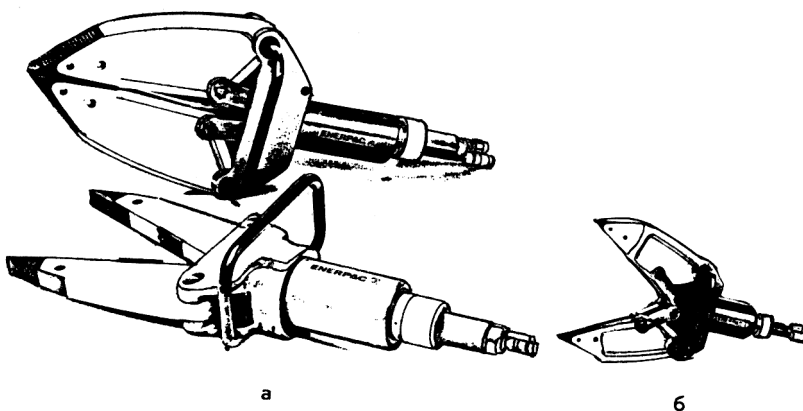


Рис. 7.15. Разжим фирмы “Холматро”



**Рис. 7.16. Разжим фирмы “Лукас”**

- а – LSH40B;
- б – LSP44B, LSP44C;
- в – LSP100



**Рис. 7.17. Разжим фирмы “Енерпак”**

- а – WR-880, WR-860; б – WRH-550

**Таблица 7.7**  
**Разжимы-кусачки (комбинированный инструмент)**

Фирма-изготовитель	Марка	Рабочее давление, МПа	Максим. режущая сила, кН	Максим. расширяющая сила, кН	Максим. тянущая сила, кН	Максим. расширение, мм	Габариты (длина), мм	Масса, кг
"Простор"	РКГ-250/80М	25	260	35	65	320	(870)	16,2
	РКГ-250Ф	32	330	45	83	320	(870)	16,5
"Спрут"	ККГС-80	80	360	64	95	350	850x200x160	13,3
"Эконт"	РН4-2	80	—	40	—	300	—	10,0
"Технезис"	СНА-92	70	180	48	30	350	650x240x170	15,0
	(с ручным приводом)							
"Холматро", Голландия	2002U	72	287	44	48	—	320x920x222	15,0
"Лукас", Германия	LKS35C	70	145	80	40	360	790x190x163	15,5
	LKE50	70	135	52	—	200	720x230x134	14,6
	(с аккумулятором)							
"Амкус", США	LKS30	70	135	52	—	160	745x190x170	11,5
	(с ручным приводом)							
"Амкус", США	АМК-С15	70	253	58	—	398	673x254x229	19,5
	АМК25С	70	253	44	—	394	635x203x191	16,4
"Енерпак", Голландия	СНТ-140	70	292	16	—	140	640x117x225	5,5
	СНТ-210	70	375	32	—	210	780x190x315	12,6
	СНТ-2100	70	482	44	—	210	785x190x330	12,9
	СНТ-280	70	518	41	74	280	840x190x330	14,3
"Амкус", США	СНТ-140	70	292	16	—	140	640x105x260	10,0
	(с аккумулятором)							



Рис. 7.18. Разжим-кусачки серии РКГ-250 фирмы "Простор"



Рис. 7.19. Разжим-кусачки ККГС-80 фирмы "Спрут"

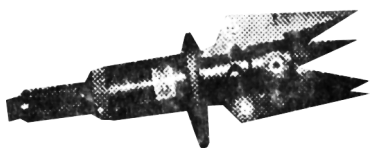


Рис. 7.20. Разжим-кусачки РН 4-2 фирмы "Эконт"

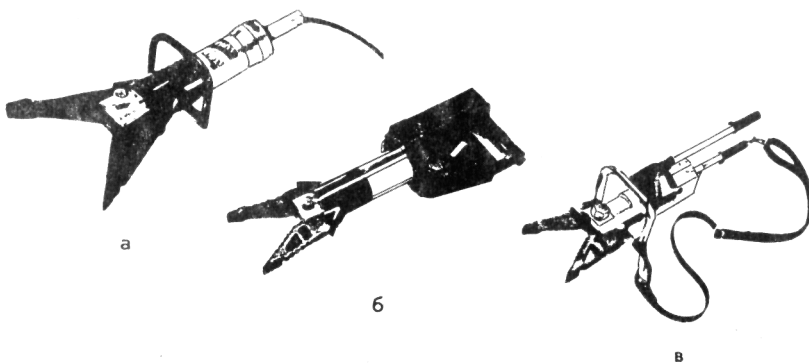
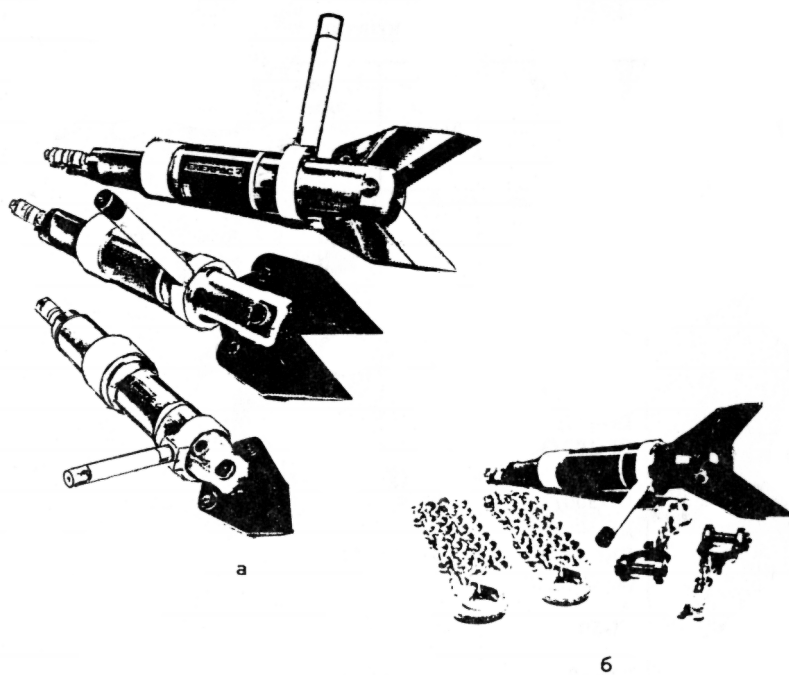


Рис. 7.21. Разжим-кусачки фирмы "Лукас"  
а – LKS35C; б – LKE50; в – LKS30



**Рис. 7.22. Разжим-кусачки фирмы “Енерпак”**  
а – СНТ-140, СНТ-210, СНТ-2100; б – СНТ-280



**Рис. 7.23. Домкраты серии ДГ фирмы “Простор”**

Таблица 7.8

## Домкраты

Фирма-изготовитель	Марка	Рабочее давление, МПа	Грузоподъемность, т	Рабочий ход, мм	Миним. высота, мм	Масса, кг
"Простор"	ДГ-20/5	25	5,0	20	82	1,0
	ДГ-20/12	25	12,0	20	85	1,6
	ДГ-20/20	25	20,0	20	87	2,3
	ДГ-100/12П	25	12,0	100	325	5,3
	ДГ-100/20П	25	20,0	100	320	7,0
	ДГ-100/30П	25	30,0	100	320	9,5
	ДГ-100/50П	25	50,0	100	315	17,2
	ДГ-100/12	25	12,0	100	187	3,5
	ДГ-100/20	25	20,0	100	190	5,0
	ДГ-100/30	25	30,0	100	192	7,0
	ДГ-100/50	25	50,0	100	195	12,0
	ДГ-300/30	25	30,0	300	392	19,0
	ДГ-300/50	25	50,0	300	395	25,0
ДКГ-85/1 (клиновой)	25	1,0	85	14	3,5	
"Спрут"	ГК-50	50	1,2	–	–	–
"Эконт"	ДМ-40	80	35,0	70	90	6,0
"Вега"	ДГ-1	72	10,0	200	80	12,8
"Холматро", Голландия	HTJIOS6	72	10,0	60	–	–
	HTJIOS15	72	10,0	150	–	–
	HWR500 (клиновой)	72	0,5	100	–	–
	2020U (клиновой)	72	2,4	50	6,5	10,6



Рис. 7.24. Домкраты ДГС-80, ДГС-40 и ДГС-10 фирмы "Спутр"

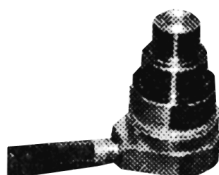


Рис. 7.25. Домкрат ДМ-40 фирмы "Эконт"



Рис. 7.26. Цилиндры серии ДГ фирмы "Простор"

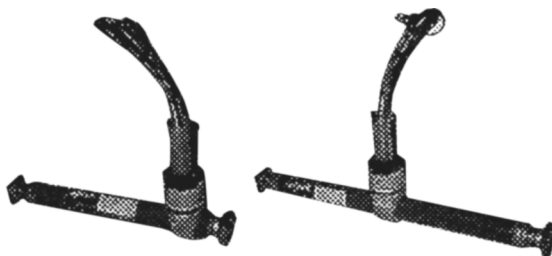


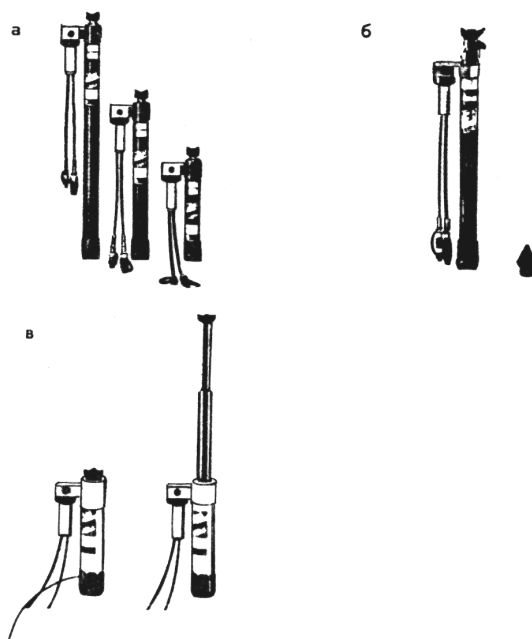
Рис. 7.27. Цилиндры фирмы "Спутр" ЦГС-1/80, ЦГС-2/80

Таблица 7.9

## Цилиндры

Фирма-изготовитель	Марка	Рабочее давление, МПа	Максим. расширяющая сила, кН	Максим. тянущая сила, кН	Длина хода штока, мм	Миним. длина, мм	Масса, кг
"Простор"	ДГ-640/12	25	120	60	2x320	1024	16,5
	ДГ-400/12	25	120	60	2x200	784	13,5
	ДГ-320/12	25	120	60	320	637	11,0
	ДГ-200/12	25	120	60	200	517	9,0
	ДГ-800/5	25	50	25	2x400	1194	9,5
	ДГ-400/5	25	50	25	400	688	5,7
	ДГ-200/5	25	50	25	200	488	4,5
"Спрут"	ЦГС-1/80	80	150	70	350	640	13,0
	ЦГС-2/80	80	150	70	2x280	900	17,2
"Эконт"	ЦСД-1	80	230	—	200	—	—
	ЦСД-2	80	230	—	2x200	—	—
	ЦТ-100	80	—	80	250	745	8,2
"Холматро", Голландия	2004U	72	161	49,5	250	540	12,0
	2005U	72	161	49,5	2x250	770	15,5
	2006U	72	161	49,5	2x350	970	18,5
	1020U	72	98	49,5	200	480	12,7
	1040U	72	98	49,5	2x200	700	16,5
	1068U	72	98	49,5	2x340	980	19,0
"Лукас", Германия	LZR12/300	70	120	—	300	450	12,5
	LZR12/500	70	120	—	500	680	17,4
	LZR12/550	70	120	—	550	800	21,8
	LZR12/700	70	120	—	700	900	23,0
	LTR6/570	70	190	60	570	460	16,9
"Амкус", США	АМК-508	70	136	64	140	391	0,2
	АМК-762	70	136	64	250	490	12,2
	АМК-1016	70	136	64	360	645	15,0
	АМК-1524	70	136	64	630	902	19,7
"Енерпак", Голландия	RDR-10125	70	111	55	125	395	6,2
	RDR-10250	70	111	55	250	520	8,0
	RDR-10500	70	111	55	500	810	10,7
	RDR-20100	70	198	110	100	400	9,7
	RDR-20200	70	198	110	200	500	10,5
	RDR-20400	70	198	110	400	755	14,5



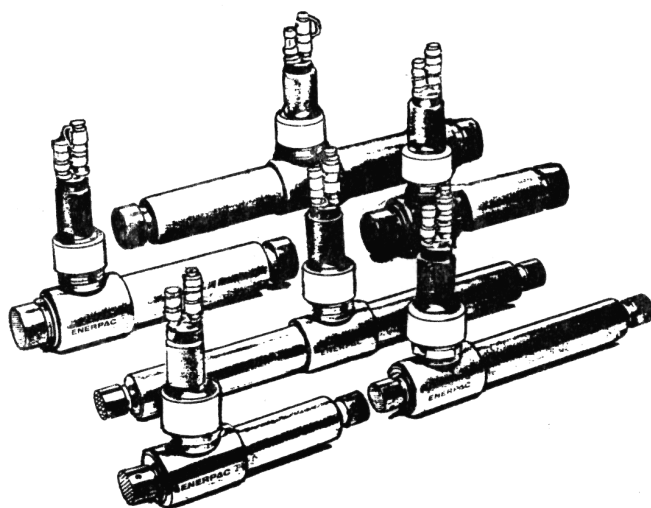


**Рис. 7.28. Цилиндры фирмы "Лукас"**

а – LZR12/300/500/700;

б – LZR12/550/PS;

в – LZR6/570

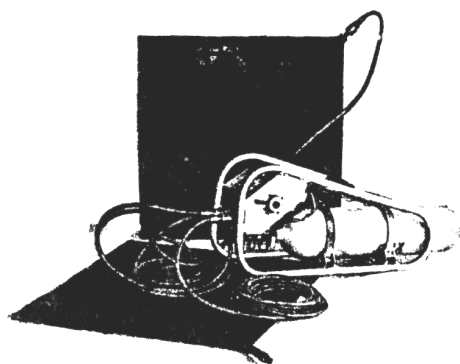


**Рис. 7.29. Цилиндры серии RDR фирмы "Енерпак"**

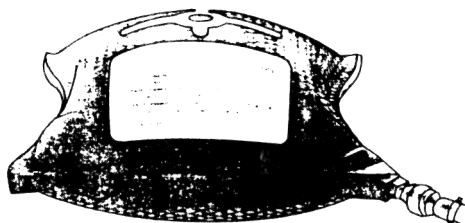
Таблица 7.10

## Пневмодомкраты (пневмоподушки)

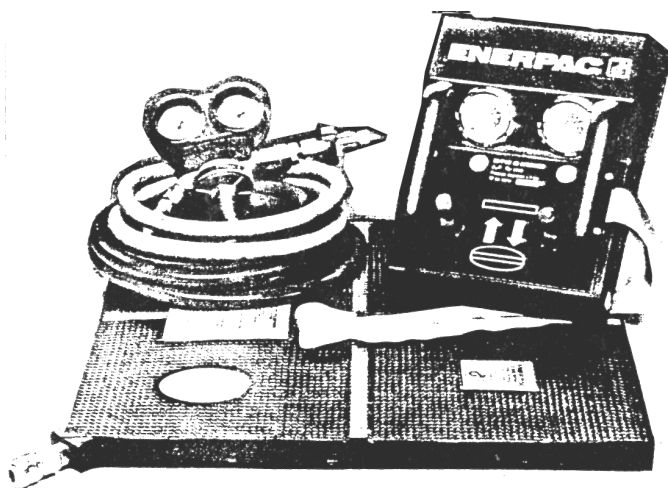
Фирма-изготовитель	Марка	Рабочее давление, МПа	Грузоподъемность, т	Высота подъема, мм	Высота в сдутом состоянии, мм	Размеры, мм	Масса, кг
"Спрут"	ПДС-25	0,4	25,0	125	–	600x600	9,0
	ПДС-32	0,6	32,0	220	–	1000x500	17,0
	ПДС-55	0,8	55,0	320	–	900x900	25,0
"Холмат-ро", Голландия	НКВ-5	0,8	4,8	150	19	260x260	1,0
	НКВ-5	0,8	11,0	210	22	381x381	3,6
	НКВ-5	0,8	20,0	285	22	511x511	6,5
	НКВ-5	0,8	24,0	210	22	1000x320	7,1
	НКВ-5	0,8	29,0	340	25	611x611	8,5
	НКВ-5	0,8	40,0	400	25	714x714	11,8
	НКВ-5	0,8	67,0	510	25	917x917	20,0
	LAB4U	0,5	4,0	620	60	61x61	9,0
	LAB6U	0,5	6,0	620	60	76x76	19,0
	LAB9U	0,5	9,0	620	60	91x91	28,0
LAB16U	0,5	16,0	620	60	122x122	70	
"Енерпак", Голландия	ELC-5	0,8	5,0	150	25	260x260	1,0
	ELC-5	0,8	12,1	231	25	390x390	3,0
	ELC-5	0,8	16,9	231	25	540x390	5,0
	ELC-5	0,8	20,8	324	25	510x510	7,0
	ELC-5	0,8	25,6	203	25	1000x320	8,0
	ELC-5	0,8	30,6	394	25	620x620	12,0
	ELC-5	0,8	41,4	458	25	720x720	17,0
	ELC-5	0,8	67,7	585	25	920x920	25,0



**Рис. 7.30. Пневмодомкрат серии ПДС со встроенным пультом управления фирмы “Спрут”**



**Рис. 7.31. Пневмодомкрат НКВ-11 фирмы “Холматро”**



**Рис. 7.32. Пневмодомкрат ELC-12 с редуктором и панелью управления фирмы “Енерпак”**

Таблица 7.11

## Насосы

Фирма-изготовитель	Марка	Рабочее давление, МПа	Производительность при рабочем ходе, см <sup>3</sup> /ход	Тип насоса (привода)	Габариты, мм	Масса, кг
"Простор"	RH-250	25	7,5	Д(Р)	–	9,0
	RH-250-2	25	7,5	Д(Р)	–	12,0
	RH-250-3	32	7,5	Д(Р)	–	10,5
"Спрут"	НРС-2/80	80	1,8	Д(Р)	610x160x155	5,0
"Эконт"	Н-80	80	2,5	Д(РН)	–	9,8
"Вега"	НГ-1	72	1,9	Д(Н)	650x200x170	15,2
"Холматро", Голландия	FTW-1800BU	72	2,3	Д(Н)	765x220x218	9,6
"Лукас", Германия	ZPH-1	70	–	Д(Р)	626x120x190	7,5
	HM-1	70	–	Д(Р)	626x200x203	8,7
"Енерпак", Голландия	P-392FR	70	–	Д(Р)	–	5,0

Примечание. Д – двухступенчатый; Р – ручной; Н – ножной.

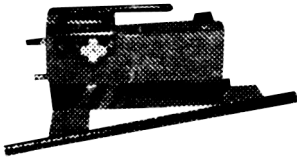


Рис. 7.33. Насос серии RH-250  
фирмы "Простор"

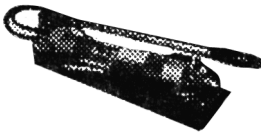
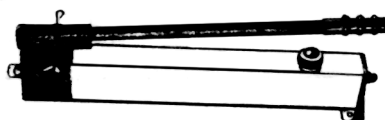


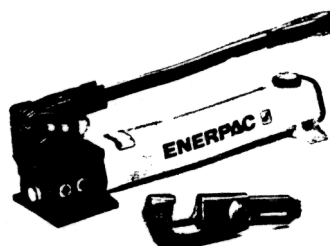
Рис. 7.34. Насос ручной серии НРС-2/80  
фирмы "Спрут"



**Рис. 7.35. Насос Н-80 фирмы “Эконт”**



**Рис. 7.36. Насос 2PH-1 фирмы “Лукас”**



**Рис. 7.37. Насос P-142 фирмы “Енерпак”**

Таблица 7.12

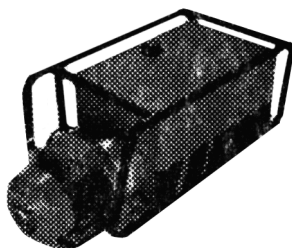
## Насосные станции

Фирма-изготовитель	Марка	Рабочее давление, МПа	Производительность, л/мин	Тип насоса	Тип привода	Мощность, кВт	Габариты, мм	Масса, кг
"Простор"	СН-250-3Б	25	2,5	ГПА	ДВС	2,9	—	34,0
	СН-250-3Э	25	2,5	ГПА	ЭД	2,9	—	48,0
	СН-250-6	25	2,5	ГПА	ДВС	4,0	—	52,0
	СН-250-7	25	3,0	ГПА	ДВС	2,9	—	17,5
	СНПГ-250	25	1,2	Г	Пн	2,9	—	7,0
"Спрут"	СГС-1-80Д	80	1,2	Г	ДВС	2,9	390x320x280	11,0
	СГС-2-80Д	80	1,6	Г	ДВС	2,9	390x300x320	12,0
"Холматро", Голландия	РРУ-10	72	2,5	ГДР	ДВС	1,5	370x265x345	19,5
	2035PU	72	2,4	ГДРП	ДВС	1,5	385x290x375	20,5
	2060GU	72	2,4	ГДРП	ЭД	0,9	385x290x375	23,0
	2050DU	72	2,5	ГДРП	ЭД	0,9	500x375x500	36,5
	2060PU	72	2x2,9	ГДРП	ДВС	3,0	500x375x500	42,5
	2060XU	72	2x2,9	ГДРП	ДВС	3,0	500x375x500	43,5
	2060DU	72	2x2,9	ГДРП	ЭД	1,3	500x375x500	42,5
	2030U	72	1,3	ГДРП	ДВС	1,5	335x290x305	13,5
	АНС1400FU	72	1,0	ГДРП	Пн	—	255x155x200	6,5

Продолжение табл. 7.12

Фирма-изготовитель	Марка	Рабочее давление, МПа	Производительность, л/мин	Тип насоса	Тип привода	Мощность, кВт	Габариты, мм	Масса, кг	
"Лукас", Германия	GO-3T	70	2,2	Г	ДВС	-	385x325x440	21,6	
	PO-3T	70	2,2	Г	ЭД	-	371x290x440	21,6	
	DO-1K	70	2,2	Г	ДД	-	488x440x478	43,6	
	GA-2T	70	4,2	Г	ДВС	-	410x350x505	37,0	
	GA-2R	70	4,2	Г	ДВС	-	488x440x478	40,5	
	RA-5T	70	4,8	Г	ЭД	-	325x250x425	27,0	
	RA-5R	70	4,8	Г	ЭД	-	488x440x478	33,0	
	GS-2T	70	2x2,8	Г	ДВС	-	410x350x505	37,5	
	GS-2R	70	2x2,8	Г	ДВС	-	488x440x478	41,0	
	PS-5T	70	2x2,4	Г	ЭД	-	325x250x425	27,5	
	PS-5R	70	2x2,4	Г	ЭД	-	488x440x478	33,5	
	"Енерпак", Голландия	BPG1R-1A	70	1,5	Г	ДВС	1,5	-	22,0
		BPG1R-2A	70	1,5	Г	ДВС	1,5	-	22,0
BPG2R-2A		70	2,2	Г	ДВС	3,0	-	41,0	
BPG2R-2S		70	2x1,1	Г	ДВС	3,0	-	41,0	
BPG3R-2S		70	2,7	Г	ДВС	3,0	-	41,0	
BPM2R-2A		70	1,8	Г	ЭД	1,5	-	48,0	
BPM2R-2S	70	2x0,9	Г	ЭД	1,5	-	48,0		
BPM3R-2S	70	0,9	Г	ЭД	1,5	-	48,0		

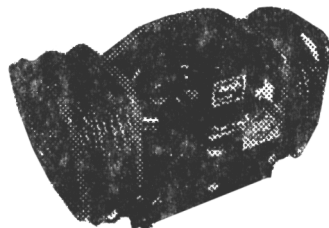
Примечание. Г – гидравлический; Д – двухступенчатый; А – аксиальный; П – поршневой; Р – радиальный; ДВС – двигатель внутреннего сгорания; ДД – дизельный двигатель; ЭД – электродвигатель; ЭД – электродвигатель; Пн – пневмопривод.



**Рис. 7.38. Насосная станция серии СН-250 фирмы “Простор”**



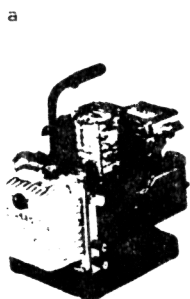
а



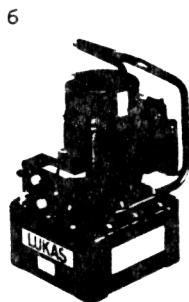
б

**Рис. 7.39. Насосные станции фирмы “Спрут”**

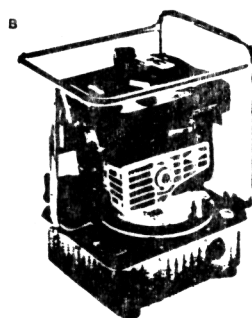
а – СГС-1-80Д; б – СГС-2-80Д



а



б



в

**Рис. 7.40. Насосные станции фирмы “Лукас”**

а – GO-3N/PO-3T/DO-1R;

б – GO-2T/GA-2R/PA-ST/PA-5R;

в – GS-2T/G5-2R/PS-5R



Таблица 7.13

## Катушки и шланги

Фирма-изготовитель	Марка	Рабочее давление, МПа	Длина рукава, м	Габариты, мм	Масса, кг
"Простор"	КШ-250/10-1	32	10	520x500x330	13,0
	КШ-250/10-2	32	2x10	445x40x480	18,0
"Спрут"	КУС-1/15	80	15	380x300x470	5,6
	КУС-2/15	80	2x15	380x480x470	12,0
"Холматро", Голландия	2014AU	72	15 (30)	403x453x275	16,3 (23,2)
	2015AU	72	2x15 (30)	455x495x455	26,5 (40,3)
"Енерпак", Голландия	HR-15R	70	15	—	15,0
	HR-20R	70	20	—	17,1
	HR-25R	70	25	—	19,2
	2HR-15R	70	2x15	—	32,8
	2HR-20R	70	2x20	—	37,0
	2HR-25R	70	2x25	—	40,8

## 7.3. Механизированный инструмент

Механизированный инструмент /26, 48/ является разновидностью технических средств; он работает от внешних или автономных источников энергии и способствует повышению эффективности действий и снижению затрат физической энергии во время проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ. По типу привода механизированный инструмент подразделяется на пневматический, электрический и с мотоприводом (табл. 7.14–7.15).

В состав механизированного инструмента входят отбойные молотки, бетоноломы, перфораторы, буры, шлифовальные машины.

Отбойные молотки и бетоноломы (табл. 7.16–7.17) являются ручными машинами ударного (ударно-вращательного) действия и предназначены для разрушения, дробления строительных конструкций, их обломков и других элементов завала из искусственных и естественных материалов (кирпича, бетона, известняка, гранита и др.), пробивки проемов и отверстий в стенах, панелях, перекрытиях, фундаментных блоках.

Перфораторы и буры (табл. 7.18–7.19) являются ручными машинами ударно-вращательного действия и предназначены для бурения (сверления) отверстий в искусственных и естественных материалах.

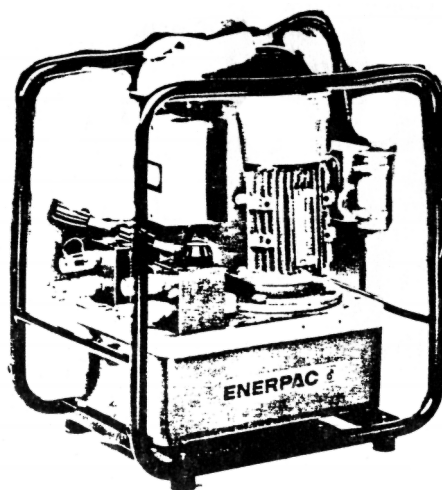


Рис. 7.41. Насосная станция ВРМ2К-25  
фирмы "Енерпак"



Рис. 7.42. Катушки серии КШ-250 фирмы "Простор"



Рис. 7.43. Катушки-удлинители фирмы "Спрут"  
а – КУС-1/15; б – КУС-2/15

Шлифовальные машины предназначены для резания арматуры, элементов стальных конструкций различного профиля и металлических труб (табл. 7.20–7.21); по конструктивному исполнению они подразделяются на прямые, угловые, торцевые, с гибким валом.

Таблица 7.14

**Механизированный инструмент  
с пневматическим приводом**

Наименование	Марка	П О К А З А Т Е Л И						
		Энергия удара, Дж	Частота ударов, Гц	Расход воздуха, м <sup>3</sup> /мин	Давление сжатого воздуха, мПа	Длина рабочего инструмента), мм	Масса (без рабочего инструмента), кг	Внутренний диаметр рукава, мм
Лом ручной пневматический строительный	ИП 460В	65	15	1,5	0,49	670	12,0	18
Бур ручной пневматический	РГБ-500	40	13	2,8	0,63	1020	17,5	16
Молоток рубильный пневматический	ИП 4126	14	35	1,05	0,63	–	5,9	16

Таблица 7.15

**Механизированный инструмент с мотоприводом**

Наименование	Марка	П О К А З А Т Е Л И						
		Энергия удара, Дж	Частота ударов, Гц	Глубина бурения, м	Скорость бурения, мм/мин	Расход топлива, л/ч	Тип двигателя	Масса, кг
Мотобетонолом	С-406	40	11	4,0	200	1,6	ДВС	23,8
Мотоперфоратор	МПС-1	–	–	4,0	220	1,6	ДВС	30,0

Примечание. ДВС – двигатель внутреннего сгорания.

Таблица 7.16

**Электрические бетоноломы и отбойные молотки**

Марка	Энергия удара, Дж	Частота ударов, Гц	Потребляемая мощность, кВт	Напряжение, В	Частота тока, Гц	Габаритный размер, мм	Масса, кг
ИЭ-4209	40	10,0	1,52	220	50	740	30,0
ИЭ-4211А	25	10,8	1,05	220	50	795	22,0
ИЭ-4216	40	9,6	1,8	220	50	690	21,0
ИЭ-4601	40	10,0	1,2	220	50	665	20,0
ИЭ-4207Б	48	30,0	0,63	220	50	400	6,9
ИЭ-4218	15	13,2	0,7	220	50	570	8,4
ИЭ-4213	10	10,8	0,48	220	50	760	9,0
ИЭ-4213А	11	10,8	0,48	220	50	685	7,8

Таблица 7.17

**Пневматические бетоноломы и отбойные молотки**

Марка	Энергия удара, Дж	Частота ударов, Гц	Расход сжатого воздуха, м <sup>3</sup> /мин	Рабочее давление воздуха, МПа	Габаритный размер, мм	Масса, кг
МО-5П	29,5	15,0	1,1	0,5	540	7,8
МО-6П	36,0	13,2	1,1	0,5	580	8,5
МО-7П	42,0	11,1	1,1	0,5	630	9,0
МО-9П	35,0	18,0	1,4	0,49	650	10,0
МО-10П	44,0	13,6	1,3	0,49	680	11,0
ИП-4604	90,0	7,8	1,8	0,49	700	18,0
ИП-4607	90,0	6,0	1,6	0,5	750	18,0
ИП-4609	95,0	7,5	1,7	0,63	750	17,8

Таблица 7.18

**Электроперфораторы**

Марка	Энергия удара, Дж	Частота ударов, Гц	Напряжение, В	Частота тока, Гц	Длина (без раб. инс.)	Масса, кг	Диаметр пробур. отверстия, мм	Глубина бурения, м
ИЭ-4707А	25,0	11	220	50	770	28,0	40	2
ИЭ-4709Б	2,5	30	220	50	345	70,0	16	2
ИЭ-4713	1,0	24	220	50	420	3,2	12	1
ИЭ-4714	2,0	18	220	50	500	4,5	16	2

Таблица 7.19

## Пневмоперфораторы

Марка	Энергия удара, Дж	Частота ударов, Гц	Расход сжатого воздуха, м <sup>3</sup> /мин	Рабочее давление, МПа	Длина (без раб. инс.), мм	Масса, кг	Диаметр пробур. отверстия, мм
П-47	2,5	22	0,55	0,63	452	6,6	46
РПМ-17А	35,0	17	2,0	0,49	570	17,5	38
ПР-30В	63,7	20	3,5	0,49	930	29,5	56
ПР-18ЛУБ	45,0	24	2,5	0,49	610	21,0	46

Таблица 7.20

## Электрические шлифовальные машины

Марка	Диаметр шлифовального круга, мм	Частота вращения шпинделя, мин <sup>-1</sup>	Потребляемая мощность, Вт	Напряжение питающей сети, В	Частота тока, Гц
ИЭ-2008	63	1300	600	220	50
ИЭ-2009	125	4200	1050	220	50
ИЭ-2004Б	150	4620	1000	42	200
ИЭ-6103А	200	2920	1000	36	50
ИЭ-8201А	200	2920	1020	220	50
ИЭ-2102А	220	6500	2080	36	200
ИЭ-2103А	220	8640	2080	36	200
ИЭ-2106	80	2100	600	220	50

Таблица 7.21

## Пневматические шлифовальные машины

Марка	Диаметр шлифовального круга, мм	Частота вращения шпинделя, мин <sup>-1</sup>	Рабочее давление воздуха, МПа	Расход сжатого воздуха, м <sup>3</sup> /мин	Масса, кг
ИП-2001	150	4600	0,5	1,5	6,0
ИП-2002	100	6500	0,5	1,2	3,2
ИП-2009А	63	9000	0,5	0,9	2,0
ИП-2009Б	63	12100	0,5	0,9	1,8
ИП-2013	63	9000	0,5	0,9	2,0
ИП-2015	100	7600	0,5	1,2	3,5
ИП-2014А	150	5100	0,5	1,8	5,7
ИП-2012	63	6000	0,5	0,65	1,7
ИП-2102	175	6500	0,5	2,2	4,6
ИП-2103	225	5000	0,5	2,5	7,0
ИП-2203	125	3400	0,5	1,6	4,3
ШРТ-М	150	4500	0,5	1,8	7,5
УПМ-1	200	1800	0,5	1,0	3,2

## 8. ПЕРВАЯ МЕДИЦИНСКАЯ ПОМОЩЬ ПОСТРАДАВШИМ

Основными видами поражений при стихийных бедствиях являются механические травмы, синдром длительного сдавливания, переохлаждение, обморожение, утопление /13, 14, 17, 20, 21/.

### 8.1. Помощь при ранениях и кровотечениях

Раной называется всякое нарушение целостности кожных покровов и слизистых оболочек организма. Основными ее признаками являются боль, кровотечение, зияние раны (раскрытость, глубина раны). Первая медицинская помощь при ранениях включает остановку кровотечения, наложение асептической повязки, введение обезболивающих средств, обеспечение спокойного физиологического положения поврежденной области тела /10/.

Наиболее опасным осложнением ранений являются кровотечения. В зависимости от вида поврежденного сосуда различают артериальное, венозное и капиллярное кровотечение. При наружном кровотечении кровь вытекает из поврежденного сосуда наружу, при внутреннем кровь изливается в какую-либо полость (брюшную, грудную).

Признаком артериального кровотечения является кровь алая, вытекающая пульсирующей струей. Первая помощь – пальцевое прижатие артерии выше места ранения (рис. 8.1) с последующим наложением жгута (рис. 8.2) или закрутки из подручного материала (косынки, брючного ремня и т.п.) (рис. 8.3).

Порядок наложения жгута: конечность, предварительно уложенная на мягкую подкладку из материи, обертывается несколько раз выше раны слегка растянутым жгутом и под жгут подкладывается записка с указанием времени наложения (рис. 8.4–8.5). Жгут (закрутку) нельзя накладывать более чем на 1,5–2 часа (зимой – 1 час); по истечении этого времени жгут расслабляется на 2–3 мин с целью предупреждения повреждения нервных стволов или омертвления конечности, а затем снова накладывается несколько выше прежнего места. Раненый со жгутом немедленно эвакуируется в положении лежа.

Если жгут (закрутку) наложить нельзя, используется пальцевое прижатие до тех пор, пока пораженный не будет доставлен в лечебное учреждение. Так, при ранениях головы и шеи кровотечение останавливается прижатием одной из сонных артерий сбоку от гортани ближе к поперечным отросткам шейных позвонков.



Рис. 8.1. Наиболее удобные места прижатия артерий

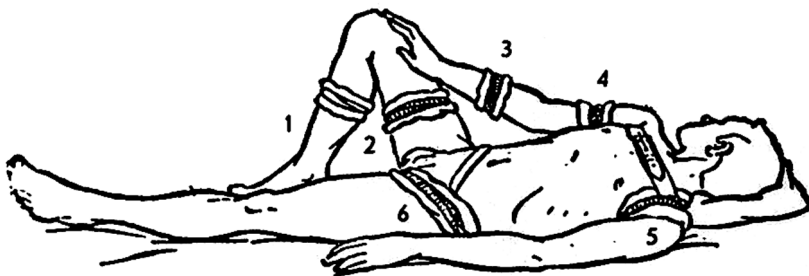
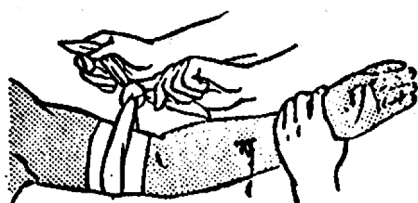
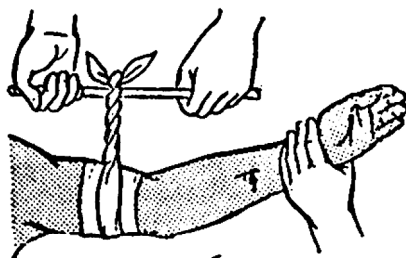


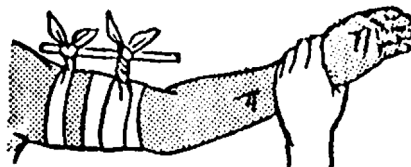
Рис. 8.2. Места наложения кровоостанавливающего жгута



а

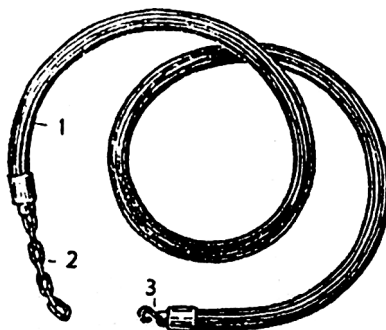


б



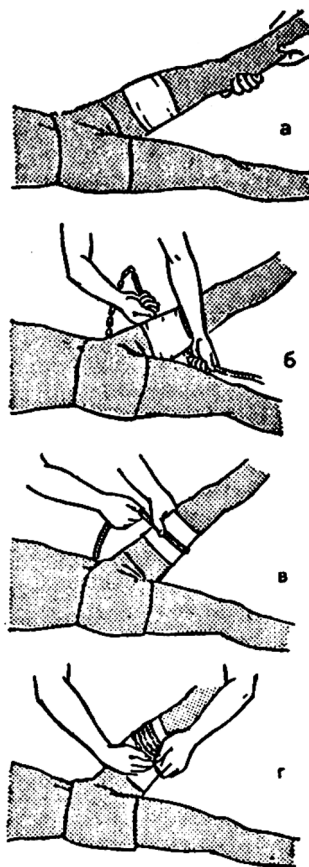
в

**Рис. 8.3. Остановка артериального кровотечения закруткой**  
а – завязывание узла; б – закручивание с помощью палочки;  
в – закрепление палочки



**Рис. 8.4. Резиновый жгут**





**Рис. 8.5. Этапы наложения резинового жгута**

Кровотечения из плечевой артерии останавливаются прижатием подключичной артерии в подключичной ямке.

При ранениях бедра бедренная артерия прижимается к лобковой кости в области паха или к бедренной кости с внутренней стороны бедра.

Венозное и капиллярное кровотечение (кровь темно-красная, вытекает медленно или сочится отдельными каплями) останавливается путем придания возвышенного положения поврежденной части тела и наложения давящей повязки.

Признаками внутреннего кровотечения являются боли в теле при горизонтальном положении (пораженного), боли в животе, нарастание беспокойства, слабость, бледность, холодный влажный пот, часто тошнота и рвота; такие пораженные быстро доставляются на этап квалифицированной медицинской помощи.

## 8.2. Помощь при переломах костей

Травматический перелом кости – это нарушение ее целостности в результате воздействия внешнего физического фактора. Переломы костей бывают закрытыми (без повреждения целостности кожи) и открытыми (имеется нарушение кожного покрова). Признаками перелома являются: локальная болезненность, усиливающаяся при давлении по оси, деформация конечности, патологическая подвижность (смещение кости вне сустава), нарушение функции конечности.

Первая помощь при переломах заключается в иммобилизации (обеспечении неподвижности) поврежденной конечности и обезболивании (используется промедол из аптечки АИ-2). Для иммобилизации конечности применяются стандартные медицинские шины (проволочные, фанерные) или подручные средства (доски, фанера и др.). При открытом переломе и кровотечении (после его остановки) на рану накладывается асептическая (обеззараживающая) повязка. Шина моделируется по форме (здоровой) конечности таким образом, чтобы фиксировались два соседних сустава, между которыми находится поврежденная кость, а при переломе бедра – три сустава (тазобедренный, коленный и голеностопный). Для предупреждения возникновения болей и омертвления тканей в местах костных выступов под них (на шину) подкладывается вата.

При переломах костей предплечья при наложении шины рука сгибается в локтевом суставе под прямым углом, ладонью к животу, пальцы полусогнуты. Шина моделируется в форме желоба, выстилается ватой или ветошью, затем накладывается по наружной поверхности предплечья через локтевой сустав и далее по наружной задней поверхности плеча. Шина прибинтовывается к руке широким бинтом, после чего рука подвешивается на косынке или ремне (рис. 8.6). При отсутствии табельных шин рука подвешивается на косынку, а плечо прибинтовывается к туловищу.

При переломах плечевой кости используются большие лестничные шины. При наложении шины рука сгибается в локтевом суставе под прямым углом ладонью к животу, пальцы полусогнуты; в подмышечную впадину подкладывается валик из ваты. Шина моделируется по размеру и контуру поврежденной руки так, чтобы она начиналась от плечевого сустава здоровой стороны, проходила через спину по подлопаточной области больной стороны, затем по задненаружной поверхности плеча и предплечья и заканчивалась у основания пальцев. Шина прибинтовывается к руке и частично к туловищу, после чего рука подвешивается на косынке (ремне) или прибинтовывается к туловищу (рис. 8.7).

При переломах бедра используется шина Дитерихса, которая накладывается медицинским работником. Из подручных средств для шинирования используются доски (рис.8.8) или листы фанеры. При отсутствии подручных средств иммобилизация достигается прибинтовыванием пораженной конечности к здоровой.

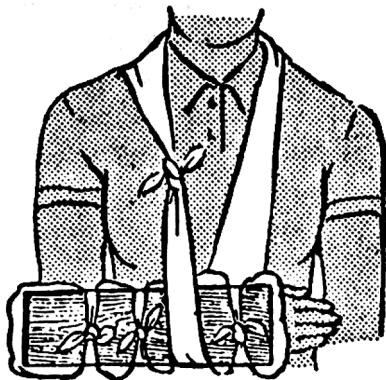
При переломах костей голени применяется большая лестничная шина, смоделированная по здоровой ноге в виде буквы “Г”; стопа фиксируется под прямым углом к голени, нога слегка сгибается в коленном суставе. Длина шины – от середины бедра до конца пальцев ноги.

При повреждении позвоночника и костей таза раненый укладывается на спину на щит (широкую доску); для расслабления мышц бедер под колени подкладываются валики из одежды.

При переломах ребер бинтуется грудная клетка на уровне поврежденных ребер (при задержке дыхания на вдохе). При отсутствии широких бинтов используются длинные полотенца и куски ткани.

При переломах ключицы в подмышечную впадину с больной стороны подкладывается ватно-марлевый валик, плечо туго прибинтовывается к туловищу, а предплечье подвешивается на косынке; рука фиксируется к туловищу косынкой.

При переломе нижней челюсти она плотно прижимается к верхней челюсти повязкой, при этом верхняя челюсть служит как бы шиной для нижней челюсти.



**Рис. 8.6. Иммобилизация перелома предплечья**

Особого внимания требуют находящиеся в завалах пораженные с придавленными нижними конечностями; тяжесть их состояния определяется не только механическими повреждениями, но и возможностью развития синдрома длительного сдавливания,

приводящего к смерти от почечной недостаточности /13, 21/. Извлечение таких пострадавших из завалов производится с большой осторожностью. Вначале без рывков снимается тяжесть (глыбы земли, обломки конструкций, бревна и т.д.). В первую очередь освобождаются голова и грудь пострадавшего. Перед освобождением конечностей вводится обезболивающее средство (промедол в шприц-тюбике из гнезда № 1 аптечки АИ-2). После освобождения сдавленной конечности на нее немедленно накладывается жгут и обеспечивается понижение температуры (конечность обкладывается льдом на 30–40 мин). Такие пораженные быстро доставляются на этап врачебной помощи.

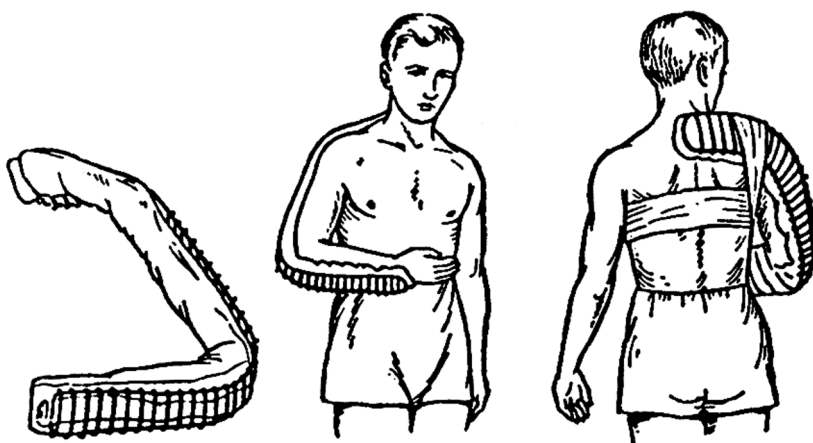


Рис. 8.7. Шинирование при переломе плеча



Рис. 8.8. Иммобилизация перелома бедра при помощи досок

### 8.3. Помощь при травмах черепа и головного мозга

У пострадавших при стихийных бедствиях часто наблюдаются повреждения черепа и головного мозга. Различают переломы свода и основания черепа. Переломы бывают полные, т.е. распространяющиеся на всю толщину черепной кости, и неполные, когда повреждены лишь наружные или внутренние костные пластины. Могут быть также трещины и оскольчатые переломы со свободными или связанными с мягкими тканями костными отломками /10, 17/.

Все симптомы при травмах черепа и головного мозга разделяются на общемозговые и местные. К общемозговым симптомам относятся:

- потеря сознания;
- сонливость, головокружение, головные боли;
- тошнота и рвота;
- ретроградная амнезия (пострадавшие не помнят обстоятельств, предшествовавших травме);
- расширение зрачков, их вялая реакция на свет;
- редкий и напряженный пульс.

Местные симптомы: локальная болезненность, припухлость; трещины или углубления, выделяющиеся при ощупывании над ровной костной поверхностью края; выбухание ткани мозга из раны.

При переломе основания черепа определяется ряд характерных местных симптомов: кровоизлияние в области век (“темные очки”), кровотечение из носа, рта, уха; истечение спинно-мозговой жидкости (бесцветная липковатая масса) из носа, рта, ушей.

Пострадавшие с черепно-мозговой травмой наряду с шокowymi больными эвакуируются из зоны ЧС в первую очередь. Это связано с возможностью развития осложнения – сдавливание мозга; оно проявляется после видимого улучшения общего состояния пострадавшего и уменьшения выраженности общемозговых травматических симптомов. Основным признаком сдавливания мозга является редкий пульс (до 30 ударов в минуту). У больного усиливаются головные боли, легкая заторможенность переходит в сонливость и апатию, далее наступает потеря сознания с отсутствием реакции на звуковые и болевые раздражители.

Первая медицинская помощь при ранении черепа заключается в наложении асептической повязки на раны головы. При выбухании из раны мозгового вещества перед наложением повязки оно ограждается ватно-марлевым валиком. Инородные тела и торчащие отломки кости не извлекаются во избежание тяжелого кровотечения. На голову накладывается повязка типа “чепец”.

Не допускается введение обезболивающих препаратов из-за их угнетающего воздействия на органы дыхания. Для предотвра-

щения попадания рвотных масс в дыхательные пути пострадавшего, находящегося в бессознательном состоянии, он поворачивается на бок, противоположный ранению; ладони сложены под щекой, нога на здоровой стороне вытягивается, а другая сгибается в коленном и тазобедренном суставах. В таком положении пострадавший транспортируется на этап оказания врачебной помощи.

#### 8.4. Помощь при утоплении

Утопление – это заполнение жидкостью дыхательных путей, в результате чего нарушается дыхание и наступает удушье. Признаки утопления: бледный кожный покров, лицо и губы землистого цвета, тело на ощупь холодное, дыхание отсутствует, пульс едва ощутим или не определяется, у отверстий носа и рта мелкопузырчатая пена. После извлечения пострадавшего из воды его дыхательные пути освобождаются от воды и инородных предметов (песка, ила, травы), проводится искусственное дыхание и наружный закрытый массаж сердца до восстановления самостоятельного дыхания.

Для удаления воды из легких и желудка пострадавший укладывается лицом вниз головой на предплечье так, чтобы рот и нос не соприкасались с землей. Под верхнюю часть живота подкладывается сложенная валиком одежда. Оказывающий помощь становится на колени над пострадавшим лицом к его затылку, кладет ладони рук ему на спину и медленно и равномерно надавливает на грудную клетку. Движение повторяется 2–3 раза. Затем пострадавшего быстро переворачивают на спину и проводят искусственное дыхание.

Искусственное дыхание “изо рта в рот”. Рот пострадавшего очищается от слизи и мокроты, пострадавшего укладывают на спину, под шею подкладывают валик, чтобы голова была запрокинута и открыты воздухоносные пути. Оказывающий помощь располагается сбоку у головы, пальцами одной руки зажимает пострадавшему нос, другой рукой поддерживает его за подбородок. Через марлевую салфетку, накинутую на рот, или через S-образную трубку делает 16–18 выдохов в минуту в рот пострадавшего.

Другой способ искусственного дыхания: пострадавшего укладывают на живот, оказывающий помощь на коленях над пострадавшим располагает свои ладони так, чтобы большие пальцы рук находились по бокам позвоночника пострадавшего несколько ниже углов лопатки, а остальные пальцы охватывали бы нижнюю часть грудной клетки; надавливанием на грудную клетку вызывается выдох, ослаблением рук – вдох.

При отсутствии пульса или слабом его прощупывании проводится наружный массаж сердца. Пострадавшего укладывают лицом вверх на жесткую поверхность. Оказывающий помощь находится слева, одна ладонь накладывается на грудь у нижней трети

грудины, вторая рука поверх первой. Руками, выпрямленными в локтевых суставах, делаются резкие толчкообразные движения в направлении позвоночника с частотой 60–70 раз в минуту. Толчки производятся так, чтобы грудина смещалась на 5–6 см. Эффективность закрытого массажа сердца контролируется ощущением пульсации сонной артерии на шее и лучевой артерии на руке.

### **8.5. Помощь при отморожениях и переохлаждениях**

Отморожение – повреждение тканей организма под воздействием холода. Отморожение происходит при нулевой и даже плюсовой температуре, когда пострадавший длительное время находится в воде. Отморожению чаще подвергаются пальцы рук и ног, нос, ушные раковины, щеки.

Различают четыре степени отморожений. При отморожениях 1-й степени вначале ощущается холод, затем покалывание и жжение; отмороженное место теряет чувствительность, приобретает белый цвет. При отморожениях 2-й степени, кроме характерных признаков отморожений 1-й степени, к концу 1–2 суток появляются пузыри, наполненные прозрачной жидкостью. Отморожения 3-й степени характеризуются омертвлением кожи, а отморожения 4-й степени – омертвлением мягких тканей и костей.

При отморожениях 1-й степени специального лечения не требуется, отмороженные участки тела достаточно растереть рукой или мягкой тканью. Отмороженную конечность помещают в теплую воду (ванну), повышая температуру воды с 20 до 40° С в течение получаса. Одновременно конечность массируется, пострадавший делает активные движения пальцами, кистью, стопой. При невозможности использовать ванну отмороженная конечность растирается после предварительного смачивания пораженных участков спиртом или одеколоном; растирание продолжается до покраснения отмороженной части тела.

При отморожениях 2–4 степеней на пораженный участок накладывается асептическая повязка. Согревание достигается укутыванием или грелкой, после чего пострадавший направляется на этап оказания врачебной помощи.

Общее переохлаждение вызывает значительное понижение температуры тела. Признаки переохлаждения – вялость, замедление речи и движений, появление дрожи и сонливости. Для оказания помощи пострадавший доставляется в теплое помещение, при возможности помещается в ванну, температура воды в которой повышается с 25 до 40 °С в течение 20–30 минут. При отсутствии ванны пострадавший согревается с помощью грелок, сладкого теплого питья и алкоголя. При отсутствии дыхания и сердцебиения делается искусственное дыхание и непрямой массаж сердца.

## 9. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЕДЕНИИ СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ

### 9.1. Меры безопасности при ведении разведки и поисковых работ

При выполнении инженерно-спасательных работ, полном или частичном разрушении зданий, оползневых перемещениях, обвалах, селях, снежных заносах возникают завалы, состоящие из обломков зданий, земли, грязи, снега, глыб льда. Поэтому личный состав формирований при выполнении работ должен строго соблюдать меры предосторожности. Работы ведутся только в касках и спецодежде.

*При разведке* объектов спасательных работ запрещается:

- передвигаться без надобности по завалам;
- передвигаться по завалам без предварительного зондирования, чтобы не провалиться в пустоты;
- заходить в разрушенные здания и сооружения;
- оставаться вблизи зданий, откосов завалов (земли, снега), угрожающих обвалом;
- приближаться к поврежденным зданиям и сооружениям со стороны возможного обрушения.

*При осмотре* внутренних помещений зданий запрещается:

- использовать для освещения открытый огонь (факелы, керосиновые фонари и т.п.);
- резко открывать двери в горящие помещения ввиду возможного выброса пламени или нагретых газов;
- допускать скопления людей на оползневых отложениях (из земли, льда, снега), перекрытиях или покрытиях зданий;
- перемещать и ставить машины вблизи крутых откосов (из земли, льда, снега), стен и конструкций, угрожающих обвалом;
- спускаться в подвальные помещения при наличии в них запаха газа без кислородно-изолирующих противогазов;
- разжигать огонь и курить возле пожаро- и взрывоопасных емкостей и помещений.

При выполнении всех работ в зоне ЧС спасатели должны иметь средства защиты головы (каска шахтерские), средства защиты глаз и лица, специальные одежду и обувь для защиты от механических воздействий, средства защиты рук, а также средства защиты органов дыхания, предохранительные пояса /46/.



## **9.2. Меры безопасности при деблокировании пострадавших способом устройства лазов в завалах**

Перед выполнением работ рабочее место и завал в месте устройства лаза ограждаются. Сигнальное ограждение (ГОСТ 12.4.059-89) выполняется канатом, не рассчитанным на нагрузки и прикрепленным к стойкам или устойчивым элементам завала. На канат (проволоку) навешиваются знаки безопасности в виде правильных треугольников желтого цвета с черной каймой со стороны не менее 100 мм; расстояние между знаками должно быть не более 6 м. В темное время суток ограждение обозначается электрическими сигнальными лампами /64/.

Грунт, извлеченный из лаза, размещается на расстоянии не менее 0,5 м от бровки лаза /43/. Валуну и камни, а также отслоения грунта, обнаруженные на откосах, удаляются на расстояние, обеспечивающее работу без помех. При устройстве лаза закрепляются неустойчивые обломки завала, расположенные на рабочем месте и вблизи лаза.

Перерезание арматуры допускается при условии, что это не приведет к самопроизвольной подвижке завала. При возникновении угрозы смещения обломков завала работы по устройству лаза прекращаются.

Спасатели, выполняющие работу по устройству лаза, должны иметь необходимую (штатную) экипировку. К предохранительному поясу спасателя, работающего в лазе, прикрепляется страховочная веревка.

При работе с ручными электрическими машинами необходимо постоянно следить за тем, чтобы не происходило касание электропровода к горячим предметам, влажным и замасленным поверхностям и острым кромкам окружающих конструкций. Работа с машиной прекращается при возникновении любой из следующих неисправностей:

- искрение щеток, сопровождающееся появлением кругового огня около коллектора;
- вытекание смазки из вентиляционных отверстий;
- появление дыма или характерного запаха горячей изоляции.

При установке домкрата на металлическую поверхность обеспечивается ее чистота – она очищается от масла, гари, пыли. Для предотвращения соскальзывания домкрата под нагрузкой он устанавливается на деревянную подкладку всей его опорной поверхностью; не допускается эксцентрическая нагрузка на домкрат.

### **9.3. Меры безопасности при деблокировании пострадавших способами устройства галерей и последовательной разборки завалов**

Перед началом работ устанавливается сигнальное ограждение рабочей площадки и поверхности тела завала, прилегающей к направлению разработки, в соответствии с ГОСТ 12.4.059-89 /64/. Вблизи рабочей площадки прекращается движение и работа машин и механизмов. Устройство галереи начинается только после отключения на участке всех кабелей и трубопроводов.

Перед прокладкой галереи проводится тщательное обследование завала. Неустойчивые обломки или нависающие части зданий укрепляются специальными стойками, подкосами, растяжками из табельных и подсобных материалов в целях недопущения их перемещения, осадки или обрушения. Запрещается устраивать галерею без установки крепления. При угрозе самопроизвольного оползания или обрушения конструкций работающие немедленно удаляются из опасных мест.

При работе в галерее проводится ее периодическая проверка на наличие газов, для чего используется зажженная бензиновая водопроводно-канализационная лампа (ЛБВК). В случаях затухания лампы работы прекращаются и спасатели покидают галерею. Зажигать в галерее потухшую лампу запрещается.

Грунт, извлеченный из галереи, размещается на расстоянии не менее 0,5 м от бровки входа в галерею /43/. Валуны, камни и отслоения грунта, обнаруженные на откосах, удаляются.

Для спуска в галерею используется приставная лестница; спускаться по распорам запрещается.

На спасателях должны быть спасательные пояса с наплечными ремнями и кольцом для привязывания веревки со стороны спины; конец веревки от пояса спасателя, находящегося в галерее, должен находиться вне ее, в руках страхующего спасателя, в слегка натянутом положении. По сигналу спасателя, работающего в галерее, он извлекается наружу.

Запрещается курить, зажигать спички, применять открытый огонь для освещения.

При устройстве галереи в грунте под завалом и в завале из снега перед началом работ устанавливается сигнальное ограждение рабочего места в соответствии с ГОСТ 12.4.059-89 /64/.

Ограждение приямка и галереи выполняется на расстоянии от бровки приямка и края галереи (по верху завала), равном заложения для грунта II группы – 1,4 м. Работы по откопке приямка и устройству галереи начинаются только после отключения

всех кабелей и трубопроводов на данном участке работ. Во время производства работ в приямке и галерее осуществляется постоянное наблюдение за бермами; в случае появления продольных трещин немедленно сообщается об этом старшему, а спасатели из угрожающих обвалом мест удаляются. Откапывание приямка ведется с соблюдением угла естественного откоса грунта, то есть такого откоса, при котором грунт находится в состоянии равновесия и не осыпается. Крутизна откосов определяется в зависимости от рода грунта, степени его разрыхленности и влажности; для свеженасыпанного грунта при глубине траншеи до 3 м наибольшая крутизна откосов может составлять  $45^\circ$ , а при глубине 3–5 м –  $38^\circ$ .

Неглубокие траншеи с вертикальными стенками отрываются без установки креплений только в грунтах естественной влажности при отсутствии грунтовых вод на следующую глубину /43/:

- в песчаных и гравийных грунтах – не более 1 м;
- в супесчаных грунтах – не более 1,25 м;
- в суглинистых, глинистых и сухих лессовых грунтах – не более 1,5 м;
- в особо плотных грунтах, разрабатываемых с применением ломов и клиньев – не более 2 м.

Рыть траншеи и котлованы на глубину, превышающую указанную, можно при условии крепления вертикальных стенок или откосов. При устройстве крепления верхняя его часть должна выступать над кромкой траншеи (котлована) не менее чем на 15 см. Мокрые, песчаные и супесчаные грунты разрабатывать без крепления запрещается.

Допускаемая крутизна откосов приямка принимается (при естественной влажности и отсутствии грунтовых вод) в соответствии с табл. 9.1 /43/.

**Таблица 9.1**

**Допустимая крутизна откосов траншей и котлованов**

Грунт	Отношение высоты откоса к его заложению при глубине выемок	
	до 3 м	более 3 м
Свеженасыпной песчаный, гравийный	1:1,25	1:1,5
Супесчаный	1:0,67	1:1
Суглинистый	1:0,67	1:0,75
Глинистый	1:0,5	1:0,67
Лессовый	1:0,5	1:0,75
Скальный разборный	1:0,1	1:0,25
Скальный плотный	1:0	1:0,1

Инструмент или строительный материал опускается на веревке или передается из рук в руки, чтобы не нанести ушибов работающим. Нельзя находиться под спускаемым в котлован грузом.

При работе в галерее она периодически проверяется на наличие газов зажженной бензиновой лампой ЛБВК. В случае затухания (повреждения) лампы спасатели прекращают работу и немедленно покидают галерею. Запрещается зажигать в галерее потухшую лампу.

При работе в прямке и галерее категорически запрещается курить, зажигать спички и применять открытый огонь для освещения.

Рабочая одежда спасателей должна быть выполнена из материала яркого цвета, стойкого к механическим повреждениям и агрессивным веществам.

Галерею без установки креплений устраивать запрещается. При угрозе самопроизвольного оползания или обрушения конструкции работы по устройству галереи прекращаются.

На спасателях, работающих в галерее, должны быть каски и спасательные пояса с наплечными ремнями и кольцом на их пересечении со стороны спины для привязывания веревки. Конец веревки от пояса спасателя, находящегося в галерее, должен находиться вне ее, в руках страхующего спасателя, в слегка натянутом положении. По сигналу спасателя, работающего в галерее, он извлекается наружу.

Компрессорная станция устанавливается на горизонтальной площадке, колеса надежно закрепляются.

При прокладке шлангов и перемещении спасателя с подсоединенным к шлангу инструментом прослеживается, чтобы шланг не натягивался, не перегибался и не закручивался.

При работе с пневматическими инструментами вращательного действия (бурами, шлифовальными машинами) не допускается зажатие ими спецодежды.

Во время работы в стесненных условиях, лежа или на коленях, надеваются мягкие налокотники и наколенники.

Компрессорщику запрещается обрабатывать конструкцию, находящуюся на весу или свисающую с упора; конструкция предварительно подтягивается (опускается), надежно укладывается, чтобы исключить возможность ее падения на людей или механизмы. Запрещается работать у неогражденных люков и проемов, с переносных лестниц, стремянок и закрепленных подставок.

Безопасность при работе с пневмоинструментом обеспечивается соблюдением ГОСТа 12.2.010 "Машины ручные пневматические. Общие требования безопасности" /66/.

Снегоочистители и снегоуборочные машины оборудуются световой и звуковой сигнализацией и средствами оповещения.

Снежные валы, образующиеся при расчистке снега вдоль дорог или в местах ведения спасательных работ, планируются; снежным откосам придается уклон не более 1:3 в сторону места расчистки, что исключает сползание снега и снегозаносы.

При расчистке пути от снега с устройством траншей вручную или разделке снеговых откосов после расчистки пути снегоочистителем, когда высота снежного вала превышает 0,75 м, в откосах снега делаются ниши для безопасного размещения людей при движении техники /54/; расстояние ниши одна от другой – 20–25 м, расположение по сторонам – в шахматном порядке.

При работе с пневматическими и углешлифовальными машинами обеспечивается постоянное наблюдение за тем, чтобы не происходило касание электропровода к горячим предметам, влажным и замасленным поверхностям и острым кромкам разрушенных конструкций. Работа с машиной прекращается при возникновении искрения щеток, появлении кругового огня около коллектора, вытекании смазки из вентиляционных отверстий, появлении дыма или характерного запаха горячей изоляции.

При работе с ручными рычажными лебедками запрещается поднимать и перемещать грузы, вес которых превышает номинальное тяговое усилие лебедки, а также находиться в плоскости качания рычага. Для работы с лебедкой съемный телескопический раздвижной рычаг надежно закрепляется. При подъеме обломков обеспечивается устойчивое положение лебедки, домкратов и всех механизмов, работающих под нагрузкой.

При использовании инженерной, дорожной и снегоочистительной техники организуется строгий контроль за использованием ядовитых и вредных веществ (антифриза, бензола, этилированного бензина, технических спиртов, тормозной жидкости, сыпучих материалов).

#### **9.4. Меры безопасности при деблокировании пострадавших из замкнутых помещений**

Устройство прохода (проема) в заблокированное помещение осуществляется, как правило, методом просверливания отверстий (шурфов) по периметру лаз-прохода с последующей выемкой блока (блоков).

При алмазном сверлении обеспечивается равномерная нагрузка регулировочных винтов. Запрещается одновременно касаться корпуса станка и металлических коммуникаций, допускать скручивание кабеля и его попадание под колеса станка. Операторы-сверлильщики экипируются резиновыми ботами и резиновыми перчатками. Расход воды определяется таким образом, чтобы частицы удаляемого материала, смешиваясь с водой, отводились в виде цементного молока.

Перед удалением блока проема из конструкции наружной стены обеспечивается (командой и сигналом с обязательной проверкой) отход людей от проема на расстояние не менее 2 м.

При строповке плиты (перекрытия, покрытия) захватные крюки закрепляются деревянными клиньями. Перед опусканием плиты освобождается от людей, оборудования, строительного мусора. В процессе опускания не допускается раскачивание плиты.

При проведении работ в ночное время предусматривается освещение рабочей площадки.

При работе с ручными рычажными лебедками запрещается поднимать и перемещать грузы, вес которых превышает номинальное тяговое усилие лебедки, а также находиться в плоскости качания рычага. Телескопический раздвижной рычаг надежно закрепляется. При подъеме обломков обеспечивается устойчивое положение лебедки, домкратов и всех механизмов, работающих под нагрузкой.

При работе передвижных электростанций не допускается образование петель на кабелях нагрузки и перекручивание кабелей. Запрещается прокладывать кабели через подъездные пути, в местах работы подвижных машин и механизмов, а также касаться зажимов, расположенных снаружи и внутри щита управления, блока регулятора, блока главной линии и коробки зажимов.

Работать с электрическим ломом можно только в защитных очках и диэлектрических перчатках, при надежном заземлении и подключенном защитно-отключающем устройстве. Работа ведется при температуре окружающей среды от  $-35$  до  $+35$  °С; при температуре ниже  $-25$  °С время пребывания инструмента в нерабочем состоянии должно быть не более 1,5 ч; при более длительных перерывах инструмент обогревается в помещении с температурой не ниже  $+3$  °С /43/.

При работе с машинами и механизмами запрещается:

- устранять неисправности и регулировать машину (двигатель, блоки) при включенном двигателе и соединенных полумуфтах штепсельного соединения;
- прокладывать питающий кабель через подъездные пути и в местах пожара (тления в завалах); при необходимости прокладки кабеля в опасных местах он подвешивается на опорах и надежно защищается твердыми (несгораемыми) конструкциями;
- оставлять инструмент, подсоединенный к сети, без надзора.

### **9.5. Меры безопасности при спасении пострадавших с верхних этажей (уровней) разрушенных зданий**

Перед выводом пострадавших по сохранившимся или восстановленным лестничным маршам выполняются работы по укреплению лестничного марша (лестничной площадки).

Каждый спасатель должен убедиться в прочности и устойчивости устройств, с которых он работает (лесов, подмостков, настилов).

Толщина досок трапа (мостика, настила) должна обеспечивать безопасный и свободный проход по нему спасателей и вывод (переноску) пострадавших; переходы должны быть жесткими, надежно закрепленными, с ровной поверхностью. Прогиб настила без нагрузки не должен превышать 20 мм, выступы отдельных элементов над его поверхностью – 3 мм, зазор между досками (брусьями) – 5 мм. При необходимости устройства длинных настилов и для большой нагрузки устанавливаются подпорки (подвески). Настилы, с которых ведутся работы, не должны опираться на случайные опоры и непрочные элементы конструкций.

Для безопасности движения по временным переходам сразу устраиваются стоечные ограждения или простейшие поручни (перила) из каната или проволоки на высоте 0,9–1,2 м от настила /64/.

Ручной инструмент должен быть исправным. Рукоятки кувалд и молотков прочно закрепляются и тщательно остругиваются; им придается овальная форма с постепенным утолщением к свободному концу. Ударные поверхности кувалд и молотков не должны иметь заусенец и выбоин.

Запрещается класть инструменты на обломки конструкций и у краев перекрытий.

При использовании спасательной веревки и спасательного пояса они подгоняются так, чтобы кольцо располагалось ниже лопаток. Веревка с кольцом соединяется путем вплетения. Для равномерного износа шнура при эксплуатации необходимо периодически (через 60 спусков) менять концы шнура.

При спасении людей с помощью лестницы-штурмовки, трехколенной лестницы обращается внимание на их надежное крепление, закрепление спасательных веревок и страховку пострадавших.

При применении канатной дороги обеспечивается прочность применяемых элементов альпинистского снаряжения и других штатных средств, надежность закрепления несущего троса канатной дороги и системы удержания спускаемого пострадавшего.

При применении спасательного чулка обеспечивается его надежное закрепление в верхней части. Запрещается закреплять спасательный чулок к неустойчивым конструкциям.

При применении автолестниц не допускается установка базовой машины на мягкий грунт, крышки шахт, колодцев, гидрантов, настилы ям и канав. Подъем людей по лестнице допускается только после посадки колен на замыкатели.

Запрещается производить маневры базовой машины при нахождении людей на лестнице. При подъеме и работе людей на лестнице двигатель должен быть заглушен. При работе в ветреную погоду маневры лестницы производятся обязательно с растяжными веревками, закрепленными карабинами к вершине. Запрещается работа при скорости ветра более 10 м/с /43/. Не допускается соприкосновение колен лестницы с электропроводкой под током.

При использовании автоподъемников и строительных вышек в зоне их действия не должны находиться посторонние люди. Запрещается перегибаться через ограждения платформы или стоять на них. Для полной безопасности при работе на высоте спасатель прикрепляется к рабочей платформе предохранительным поясом.

Во время подъема спасателей машинист следит за высотой подъема рабочей площадки, не допуская срабатывания семафора, и непрерывно наблюдает за ведением работы, обеспечивая спасателям необходимые условия. Разрешается перемещение подъемников на небольшие расстояния (в пределах объекта работ) по дороге с уклоном до 3° и скоростью не более 20 км/час при опущенном телескопе без укладки его в горизонтальное положение. Во время перемещения вышки спасатели не должны находиться на рабочей платформе и вне кабины (на подножках, крыльях и т.д.). Перед движением задним ходом машинист должен убедиться в отсутствии людей и помех (препятствий) для маневра.

На автовышке запрещается применять различные вспомогательные приспособления для увеличения рабочей высоты, а также прикреплять к рабочей платформе провода, канаты, веревки и оказывать на вышку другие дополнительные воздействия.

## **9.6. Меры безопасности при применении вертолетов**

Использование вертолетов. Для проведения работ с применением спускового устройства СУ-Р привлекается специально подготовленный личный состав. Спасатели при спуске должны быть одеты в хлопчатобумажные костюмы, сапоги, специальные перчатки, защитный мотошлем и иметь подвесную систему.

Спуски спасателей и грузов при помощи СУ-Р разрешается выполнять при температуре наружного воздуха от +50 до -20 °С. При низкой температуре воздуха спуск производится в ватных брюках и куртке, шапке-ушанке и валенках (или куртке "Деми" и унтах).

Для равномерного износа шнура при эксплуатации необходимо периодически (через 60 спусков) менять концы шнура, прикрепляемые к серье; об этом делается запись в формуляре. При



осмотре тормозного блока необходимо убедиться в отсутствии острых кромок и заусенцев, которые могут повредить шнур при спуске. Овальное отверстие нижней части кожуха должно совпадать с таким же отверстием на пластине тормозного блока. Фиксатор, находящийся в гнезде ролика, должен свободно, без заеданий перемещаться при нажатии на скобу, расположенную с тыльной стороны тормозного блока.

Правила поведения в вертолете и около него. Спасатели, находясь на посадочной площадке и внутри вертолета, должны выполнять все распоряжения командира вертолета и бортмеханика.

После посадки вертолета к нему можно приближаться только при выключенных двигателях и остановленных винтах. Если после приземления вертолета на временную посадочную площадку двигатель не выключен, то подход спасателей к вертолету и выход из него, погрузка или выгрузка пострадавших и снаряжения должны осуществляться только со стороны переднего сектора с правой стороны вертолета, чтобы не попасть под хвостовой винт. Командир обязан вести наблюдение за всеми передвижениями и регулировать их. Передвижение разрешается только в допустимой зоне /61/.

Носилки с пострадавшими и различное снаряжение переносятся как можно ниже и параллельно поверхности земли. Веревки, во избежание наматывания на лопасти винта, свертываются, легкие предметы снаряжения тщательно упаковываются и укладываются в рюкзаки (упаковочную тару).

Спасатели, работающие у вертолета, должны быть в защитных касках, застегнутых под подбородком, и в защитных очках для предохранения глаз от пыли, снега и других предметов, поднимаемых с поверхности земли воздушной струей от лопастей вращающегося винта.

Во время взлета (запуска двигателя) и посадки вертолета спасатели должны находиться на безопасном расстоянии от посадочной площадки. Все легкие предметы (шапочки, рукавицы, репшнуры) в радиусе 50 м фиксируются различными способами во избежание попадания в винты вертолета или турбины.

Во время полета, приземления и зависания запрещается самовольное передвижение по кабине; это может нарушить баланс вертолета, особенно при спуске пострадавших и снаряжения.

Запрещается во время полета находиться у открытой двери без применения самостраховки, а также курить в вертолете или около него во время стоянки.

Посадочная площадка для вертолета выбирается с учетом условий местности и необходимых действий (работ) спасате-

лей. Наиболее удобны для посадки в горах открытые плато, седловины, перевалочные точки, плоские или слегка выпуклые вершины. Площадка подбирается и оборудуется ближе к перегибу идущего вниз склона, так как последующий взлет со снижением компенсирует недостаток мощности двигателя вертолета на большой высоте. Не следует выбирать площадки близко к склону, идущему вверх, так как нисходящие потоки воздуха и образующиеся от вращения винта воздушные потоки могут препятствовать посадке и взлету.

Местом для площадки на снежно-ледовых склонах должны быть выпуклые участки склона, на которые вертолет может заходить на посадку и взлетать с любого направления в зависимости от направления ветра.

При посадке на снежно-ледовый склон производится тщательное зондирование места площадки с целью обнаружения ледовых трещин. При посадке на снежную площадку нет необходимости вытаптывать ее полностью, но на ней должно быть достаточное количество следов для пространственной ориентации пилота в условиях ограниченной видимости из-за снежного вихря, поднимаемого винтами вертолета. Для определения глубины снежного покрова во время контрольного прохода вертолета один из спасателей должен двигаться по посадочной площадке.

Уклон посадочной площадки не должен превышать  $5^\circ$  в продольном и  $3^\circ$  в поперечном направлениях. Минимальный размер посадочной площадки зависит от типа вертолета. При отсутствии препятствий (скал, деревьев, вертикально торчащих предметов и т.п.) достаточна площадка следующих размеров:

- для Ми-1 – длиной 30 и шириной 20 м;
- для Ми-2 – длиной и шириной по 35 м;
- для Ми-4 – длиной 50 и шириной 25 м;
- для Ми-8 – длиной 50 и шириной 30 м.

Во всех случаях должен быть открытый подход к площадке не менее 300 м. При наличии какого-либо препятствия на пути посадки (взлета) необходимо учитывать, что высота препятствия по отношению к расстоянию до площадки должна быть в отношении 1:6, т.е. препятствие высотой 15 м на линии подхода на посадку (и последующего взлета) может находиться на расстоянии не ближе 90 м от границы посадочной площадки.

Нельзя выбирать для посадочной площадки теневые участки склона, так как пилот будет затруднен в определении уклона местности и расстояния до поверхности площадки.

Посадочная площадка обозначается по углам и в центре темными предметами. Снежная посадочная площадка может обозначаться яркими красителями.

Спуск спасателей с помощью троса. При отсутствии пригодной площадки, а также при наличии препятствий, не позволяющих пилоту вертолета осуществить зависание на малой высоте, спуск спасателей и снаряжения производится на тросе лебедки или с помощью основной веревки; при этом высота зависшего вертолета не должна превышать 30–40 м /61/.

Спуск на тросе с помощью лебедки (на основной веревке) производится с обязательным учетом особенностей поверхности в месте спуска; при крутизне склона более 60° спуск спасателей не проводится ввиду возможности схода лавин и камнепада.

При подъеме пострадавшего на носилках с крутого склона носилкам устраивается страховка, а сами спасатели применяют самостраховку, чтобы не быть сброшенными воздушным потоком от винтов вертолета.

Подвесная система носилок должна быть короткой; рациональное расстояние между лебедочным карабином и нижней частью носилок – 80–90 см. Общий вес пострадавшего с носилками и сопровождающего (как максимально допустимая масса груза) не должен превышать 150 кг.

Подъем пострадавшего с помощью подвешенного сиденья (люльки). При транспортировке пострадавших на внешней подвеске вертолета или лебедке с использованием специальных альпинистских носилок средства транспортировки могут находиться на подвеске вертолета или подвешиваться на трос с земли. Диаметр троса должен быть не менее 5 мм. На носилках в центре подвески обязательно применяется карабин “Вертлюк” во избежание разрыва троса /61/.

## **10. ОСОБЕННОСТИ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СПАСАТЕЛЕЙ**

Обвалы, оползни, сели, снежные лавины помимо непосредственного физического влияния на человека оказывают мощное психотравмирующее действие. Наиболее сильные психотравмы возникают у людей, подвергшихся прямому воздействию поражающих факторов, а также у непосредственно наблюдавших процесс катастрофы, но не подвергшихся травматическому воздействию. Существенным психотравмирующим эффектом обладает общая картина разрушений, а также вид раненых, пораженных и погибших.

Реакции психики спасателей на катастрофу и требования к их психологической подготовке однотипны для большинства чрезвычайных ситуаций; вместе с тем для каждой ситуации характерны специфические особенности ее психотравмирующего воздействия.

### **10.1. Особенности психогенного воздействия экстремальных событий**

Характер поражающего воздействия природных катастроф заключается в том, что основная масса пострадавших делится на четыре категории: погибшие, раненые и травмированные, родственники погибших и люди, потерявшие жилье и имущество.

В случае, когда населенный пункт оказался под обвалом, селом, лавиной, возможность извлечения пострадавших за короткое время (по жизненным показаниям), как правило, отсутствует. Поэтому число раненых в результате подобных катастроф будет незначительным, погибших будет больше.

Число людей, близкие родственники которых погибли в результате бедствия, также будет относительно небольшим, т.к. катастрофы, уносящие наибольшее число человеческих жизней, происходят ночью, когда движение лавины замечается поздно или вообще не замечается; в это время вся семья, как правило, находится дома. Если же катастрофа случается днем, вероятность того, что часть семьи спасется, значительно возрастает, т.к. место работы людей может оказаться не затронутым катастрофой, а жилища будут погребены под лавиной, и наоборот.

Картина психических отклонений среди пострадавших примерно соответствует типовой. Спасатели, прибывшие на место катастрофы, должны иметь опыт действий в горной местности, знать особенности ведения спасательных работ в конкретных условиях и общения с людьми, подвергшимися психотравмам.

## 10.2. Психические нарушения у пострадавших и их проявление

Изменения и нарушения психического состояния людей при работе (пребывании) в зоне ЧС имеют два основных источника. В одном случае они являются следствием различного рода травм, отравлений, облучения; подобного рода нарушения входят отдельными элементами в общую картину физиологических изменений, возникающих вследствие действия на человека поражающих факторов. Такие изменения представляют отдельные симптомы травматического шока, отравления, радиационного поражения и являются важными диагностическими признаками при определении медицинской картины поражения. В другом случае изменения психической деятельности (состояния) не являются следствием нарушения физиологических процессов в организме пострадавшего в целом и, в частности, в мозге. Они возникают независимо от того, имеет пострадавший физическую травму или нет, причем нарушения психики возникают значительно чаще у тех, кто находится в относительно благополучном физическом состоянии.

Люди, пережившие катастрофу и оставшиеся в зоне чрезвычайной ситуации после ее ликвидации, не подвержены, как правило, серьезным психическим изменениям, сопровождающимся глубокой социальной дезадаптацией (различными формами безумия); это связано с высокой степенью мобилизации психики человека в экстремальных условиях. Вместе с тем психические нарушения меньшей тяжести почти всегда встречаются у подвергшихся воздействию ЧС и характеризуются следующими условиями:

- чем легче нарушения физического здоровья человека от действия поражающих факторов (некоторое исключение составляют радиационные поражения), тем раньше наступают и ярче проявляются психические расстройства;
- чем значимее для человека потери, понесенные им в ЧС, тем глубже психические расстройства и тем дольше они будут проявляться;
- чем меньше правдивой (достоверной) информации имеет человек по ситуации, оказавшей на него психотравмирующее действие, тем глубже и дольше проявляются у него психические нарушения.

Динамика развития психических расстройств. Психическая реакция человека на катастрофу не одномоментна, психические изменения проявляются во времени, одни их формы сменяются другими.

Всех людей, на которых катастрофические явления обрушились не внезапно, а через небольшой промежуток времени меж-

ду возникновением (сообщением о развитии) катастрофы и воздействием ее поражающих факторов, по поведению можно разделить на две основные категории. Представители первой категории испытывают страх, растерянность, проявляют беспорядочную активность, неспособность к целенаправленной деятельности, дезориентируются в пространстве и окружающей ситуации; такие люди в критической обстановке могут инициировать панику. Вторая категория людей еще до поражающего воздействия катастрофы впадает в оцепенение, состояние оглушенности, вялости, апатичности, заторможенности; их действия характеризуются безразличием и крайней безынициативностью.

Дальнейшие изменения психики, обуславливающие поведение людей в ЧС, происходят в несколько стадий.

Первая стадия психической реакции на катастрофу (стадия витальных реакций) происходит во время прямого действия поражающих факторов.

Психическая реакция и поведение человека характеризуются сужением поля сознания, частичной потерей памяти, изменением восприятия течения времени. Поведение не контролируется сознанием, полностью подчинено инстинкту самосохранения. Способность человека к контакту, взаимодействию, социальным формам поведения утрачивается. Превалируют инстинктивные формы поведения. Действия совершаются автоматически, при этом человек может совершить для собственного спасения поступки, которые в обычных условиях для него непосильны (невозможны). После окончания катастрофических процессов, перемещения человека в безопасное место, а также при неуспехе попыток самоосвобождения наступает глубокое торможение, оцепенение. Сохраняются явления ограниченного сознания. В течение 5–10 минут проявляется нечувствительность к боли. Длительность этой стадии около 15 минут. У получивших какие-либо травмы продолжительность психического торможения может увеличиваться до 1–2 часов /1/.

Вторая стадия психической реакции людей на событие ЧС и его последствия (острый психоэмоциональный шок и сверхмобилизация) проявляется в форме сохранения явления суженного сознания, восприятия только событий и явлений, имеющих для человека вроде бы высокую значимость (все остальное не фиксируется); прошлое и будущее не воспринимаются, течение времени как бы останавливается, боль чувствуется, но не откладывается в сознании, в памяти. Обостряются социальные чувства – взаимопомощь, взаимовыручка, взаимоподдержка. Психика становится очень восприимчивой к внушению, примеру; клич (призыв), команда, пример поведения людей служат стимулом для действий.

При этом не исключается возможность возникновения паники, когда индуктор паники овладевает инициативой.

Если люди сами не получили серьезных поражений, травм и непосредственная угроза жизни отсутствует, их деятельность направляется на поиск и оказание помощи пострадавшим родственникам, близким. Спасая близких, человек проявляет необычную силу и ловкость, безрассудную смелость, не обращая внимания на опасность.

Непосредственно в зоне поражения вокруг людей, которые первыми выходят из оцепенения и предпринимают целенаправленные действия к спасению, образуются группы по 10–15 человек, где каждый по отношению друг к другу проявляет взаимовыручку и взаимопомощь. Круг восприятия и взаимодействия пострадавших ограничивается рамками группы, в которую они входят; другие группы не воспринимаются, не откладываются в сознании пострадавших /2/.

Состояние человека во время этой стадии, как правило, характеризуется головокружением, головной болью, сердцебиением, сухостью во рту, жаждой, затрудненностью дыхания, полной бессонницей. Стадия длится до 5 часов и сопровождается общим психическим напряжением, мобилизацией всех резервов организма, обострением восприятия, увеличением скорости мыслительных процессов /1/.

Третья стадия (психофизиологической демобилизации) является продолжением, развитием второй. Переход психического состояния в эту стадию связан с определенными, конкретными событиями в жизни пострадавшего, находящегося в зоне ЧС. К таким событиям относятся спасение близких потерпевшего (или осознание им невозможности это сделать), выход спасающегося в составе группы в относительно безопасное место, начальный период проведения организованных спасательных мероприятий.

Эти действия деморализующим образом отражаются на психике пострадавших (потерпевших). Снятие напряжения приводит к расширению поля сознания, восприятие человеком событий возвращается в обычное состояние. Человек впервые осознает масштабы катастрофы “во времени и пространстве”, понимает, что катастрофа навсегда изменила привычный уклад его жизни. Процесс осознания масштабов потерь и разрушений, происходящий на фоне большего или меньшего физиологического истощения и утомления, вызывает состояние глубокого стресса. Потерпевшие испытывают ухудшение самочувствия и эмоционального состояния. В зависимости от тяжести потерь люди по-разному, более или менее глубоко переживают эту стадию, однако типичными являются потеря смысла собственной жизни, непреодоли-

мая трудность “начать все сначала”, осознанное отчаяние из-за потери близких, собственных травм или материальных утрат, которые представляются потерпевшему невозможными. Люди подавлены, вялы, бесцельно слоняются, механически и монотонно исполняют различную работу, которую могут в любой момент бросить и более не пытаться возобновлять. У них отсутствуют мотивы к деятельности, рассеяно внимание, расстроены мышление и память, в связи с чем возникают признаки частичной потери памяти. В таком состоянии человек становится неряшлив; желания, связанные с поддержанием жизненных отправлений, подавлены; отсутствует аппетит, долго не евшие люди могут начать есть, а потом прекратить прием пищи, бросить недоеденные продукты. Спасателей может удивлять и раздражать, что вполне здоровые люди отказываются от помощи в спасательных работах и бесцельно бродят среди развалин. Такое поведение обусловлено не “дурным нравом” или “паразитизмом” пострадавших, а объективной картиной развития психического состояния. У пострадавших существенно снижается моральный самоконтроль, проявляются элементы асоциального поведения и агрессивности в ответ на попытки как-то их “раскачать”.

Этой стадии свойственны существенные нарушения сна. Потерпевшие, даже сильно утомленные, боятся заснуть, во сне их мучают кошмары, они вновь и вновь видят сцены катастрофы, гибели близких. Во время бодрствования потерпевшие нередко вновь переживают события катастрофы, в своем воображении пытаются отыскать вариант спасения близких. Они мучаются угрызениями совести, бичуют себя за то, что не смогли помочь их спасению; создают воображаемую картину событий, в которой вымышленные обстоятельства “доказывают” невозможность помощи близким. Такие люди испытывают потребность рассказывать каждому встречному обстоятельства катастрофы, дополняя их каждый раз новыми вымышленными оправдательными подробностями, которые не позволили им помочь своим близким. Такая беседа, сама возможность “выговориться” имеет для пострадавших положительный психотерапевтический эффект; поэтому надо находить возможность выслушать пострадавшего и одобрить его действия (неважно – реальные или вымышленные) /3/. У некоторых людей при таком психическом состоянии возможны бред, галлюцинации; это проявляется в основном у находящихся в относительно безопасной (благоприятной) обстановке.

Стадия психологической демобилизации длится до 3-х суток /1/.

Отсроченная реакция на психотравмирующее действие экстремальной обстановки проявляется у потерпевших на последующих стадиях психической деятельности, при этом в течение



7–10 дней отчетливо заметны отклонения. Сначала это пониженный эмоциональный фон, глубокая замкнутость, маскообразность лица, монотонность речи, замедленность движений; в последующем – желание “выговориться”, чрезмерная мимика и повышенная интонация при рассказах о пережитом. Потерпевшие избирательны в общении; они предпочитают рассказывать о происшедших с ними событиях людям, которые не были свидетелями катастрофы. Восстанавливается сон, но кошмарные сновидения остаются. Потерпевшие оценивают свое состояние как улучшение, однако на этот период приходится наивысший показатель утомления и истощения биологических резервов организма. В это время возникают различные функциональные расстройства.

Примерно через 2 недели после катастрофы у потерпевших наступает улучшение физического и психического состояния, активизируется общение, нормализуется деятельность, постепенно приходят в норму сновидения /4/.

### **10.3. Психологические особенности поведения населения в зоне ЧС**

Спасатели, прибывая в район катастрофы (зону ЧС) для оказания помощи, должны учитывать, что население не всегда будет способно в силу психологических причин оказывать эффективную помощь в проведении запланированных спасательных работ.

В начале своих действий спасатели встречают потерпевших в оглушенном, заторможенном состоянии; оно напоминает шоковое, однако вызвано не травмой, а психогенным (в частности, устрашающим) воздействием катастрофы (события). На второй и третьей стадиях психологической реакции людей на события в зоне ЧС спасатели столкнутся с трудностями при взаимодействии с населением. Для снятия психической напряженности необходимо прежде всего наладить возможно полное информирование населения о событиях в зоне ЧС, действиях спасателей, планах и результатах спасательных работ.

Для пострадавших и потерпевших важно заполнить “информационный вакуум”. Желательно регулярно сообщать не только сведения об обстановке в зоне ЧС и фамилиях спасенных и эвакуированных, но и расширить поток внешних сообщений, чтобы отвлечь людей от трагических переживаний. Районы (места) пребывания населения в зоне ЧС радиофицируются, в больничных палатах устанавливаются радиоточка (радиоприемник) и (по возможности) телевизор. Существенному снижению психической напряженности людей способствует такая организация спасательных работ, при которой ведется точный учет спасенных и эвакуированных, а также мест, куда производится эвакуация, т.к. от-

сутствие информации о близких может полностью дезорганизовать психику вполне здоровых людей и выключить их из процессов быстрой адаптации и участия в восстановительных работах. Население информируется о медицинских мероприятиях, требованиях при самопомощи и взаимопомощи, местах развертывания пунктов медицинской помощи и сбора пораженных.

Четкая организация спасательных работ благоприятствует снижению психической напряженности. Спасателям надлежит брать на себя часть функций медицинских работников; для этого они должны:

- оградить тяжело пострадавших от дополнительных раздражающих воздействий и посторонних, т.к. прямое контактное наблюдение за страданиями людей оказывает дополнительное психотравмирующее воздействие на население;
- провести обезболивание лекарственными препаратами;
- проявить чуткость и внимание к тем, кто испытывает тяжелые страдания, находясь в сознании.

Вероятность психических расстройств существенно увеличивается, если пострадавший имеет травму (в том числе закрытую) головного мозга. При передаче пострадавших медицинскому персоналу желательно указывать на наличие такой травмы, если она известна спасателям /5/.

Спасатели могут столкнуться с необходимостью оказывать психотерапевтическую помощь родственникам пострадавших, у которых помимо психических нарушений могут возникнуть истерические реакции и параличи, потеря речи и т.п.; такие случаи требуют только психотерапевтического лечения.

Коррекция психического состояния населения и потерпевших с помощью медикаментозных средств осуществляется по решению врачей.

Опыт спасательных операций показывает, что потребность подготовленных психиатров, психотерапевтов и психологов регулируется следующим соотношением: 1 специалист на 20 пострадавших и 1 – на 20 родственников пострадавших; такое расчетное количество специалистов способно охватить психиатрической помощью всех нуждающихся /5/.

В связи с тем что в зоне ЧС существенно нарушается система здравоохранения, необходимы подготовка всех медработников к оказанию психотерапевтической помощи и обучение спасателей приемам оказания доврачебной помощи людям, имеющим психическую травму.

#### **10.4. Психическая реакция личного состава спасательных формирований на обстановку в зоне ЧС**

Психическому воздействию обстановки в зоне ЧС могут подвергнуться специалисты аварийно-спасательных формирований, работники местных органов власти и правоохранительных органов, которые сразу же включаются в проведение спасательных работ. Однако не все из них в силу объективных и субъективных причин смогут это сделать. Примерно у 90% неподготовленных спасателей и работников МВД будут отмечаться различные психические расстройства, приводящие к потере трудоспособности на срок от десятков минут до нескольких месяцев. Характер психических нарушений будет зависеть от индивидуальных особенностей, главным образом от тяжести потерь, понесенных работником /6/. Среди тех, кто не потерял своих близких, а только явился свидетелем ужасов катастрофы, состояние может характеризоваться более или менее выраженными явлениями мрачного настроения (в среднем на четвертый-пятый день), переходящими в раздражительность, замкнутость, а также различными расстройствами сердечно-сосудистой системы, желудочно-кишечного тракта, нарушениями сна, головными болями. В первые часы (до 1–2 суток) психическое состояние спасателей примерно соответствует общей картине развития психических отклонений. Профессионально и психологически подготовленные специалисты значительно раньше включаются в спасательные и восстановительные работы; их работоспособность достаточно высока, и еще до прибытия помощи они могут начать спасательные работы /6/.

У людей, потерявших в катастрофе жилье и имущество (но не близких), расстройства депрессивного характера более значительны; у них может отмечаться чрезмерная раздражительность, агрессивная реакция на попытки привлечения к активным целесообразным действиям. Этой группе свойственны высокая психическая и физическая утомляемость, постоянное чувство напряженности и усталости, ухудшение внимания и памяти, чувство страха перед неопределенным будущим. Из-за высокого эмоционального напряжения сон беспокойный и поверхностный, короткий, с кошмарами. Вегетативные нарушения психогенного характера проявляются в виде нестабильности параметров работы сердечно-сосудистой системы, отека, озноба, головной боли, головокружений, желудочно-кишечных расстройств. На этом фоне возможно обострение хронических психических или телесных заболеваний.

Существенное улучшение состояния основывается на решении социальных проблем работников. Собственно медицинские и психотерапевтические мероприятия в этих случаях носят, в известной

мере, вспомогательный характер. Длительность расстройств может колебаться от нескольких суток до нескольких месяцев, а также переходить в хроническую форму. Работоспособность у этой группы невысокая.

Среди работников, потерявших родственников, психические отклонения выражены в большей степени; их проявления соответствуют картине психических отклонений у пострадавших, потерявших имущество и родственников, но не получивших серьезных травм. Работоспособность у них крайне низкая, активность ограничена поиском и захоронением своих родственников. Ведущим мотивом их работы является стремление «отвлечься от тяжелых мыслей»; они медлительны, пассивны, с трудом ориентируются в ситуации выбора и действий, плохо сосредоточиваются, забывчивы. Все психические расстройства, свойственные потерявшим жилье и имущество, выражены значительно ярче; нередки серьезные психические расстройства, требующие длительного лечения.

Подавляющее большинство людей в первый период после внезапно возникшей жизнеопасной ситуации, даже при отсутствии физических травм, только вследствие психогенных расстройств будут практически нетрудоспособными. Поэтому необходимо при обучении спасателей и должностных лиц ГОЧС формировать психологическую готовность к немедленному включению в спасательные работы. При этом надо учитывать, что первым стремлением человека после выхода из угнетенного состояния (через 5–15 минут после катастрофы) является спасение своих близких; вполне естественно, что это стремление может оказаться доминирующим и у личного состава спасательных формирований.

### **10.5. Учет индивидуальных психологических особенностей при подготовке спасателей**

Спасателям на месте катастрофы следует серьезно и в полной мере оценивать воздействие психологического фактора. Например, в районе железнодорожной катастрофы под Уфой (из-за взрыва газопровода) при виде обожженных и раненых у 98% спасателей возникло чувство «страха и ужаса», 62% испытывали растерянность и слабость в конечностях, 20% – предобморочное состояние, у 30% отмечено снижение кистевой силы, у 10% – изменение сердечной деятельности; имелись и другие нарушения физиологии и психики. В первые часы проведения спасательных работ работоспособность спасателей была на уровне 50% /7/. Такая реакция спасателей объясняется отсутствием предварительной специальной психологической подготовки. Проведение такой подготовки позволило бы обеспечить штатную работоспособность формирований и повысить эффективность их действий в

первые часы после катастрофы, т.е. максимально использовать время, когда имеется наибольшая возможность помочь пострадавшим.

Подготовленность специалистов и населения к действиям в ЧС существенно снижает людские, а нередко и материальные потери. Даже само по себе информирование населения о психогенном воздействии события ЧС и обязательном поведении людей (на предприятиях и в учреждениях, дома, в пути следования) существенно снижает силу психотравмирующего воздействия катастрофических явлений.

Кроме информирования о возможных событиях, формах их проявления и динамики развития важным фактором повышения психической устойчивости населения является учет индивидуальных психологических особенностей людей. Так, руководители предприятий и учреждений и, что немаловажно, неформальные лидеры коллективов и групп, обладающие особым психологическим складом, в чрезвычайных ситуациях могут оказаться организаторами целесообразных действий людей и, напротив, оказаться генераторами паники; от их поведения в критических условиях может зависеть поведение всех остальных. Мерой профилактики “провокаций” может служить специальный тренинг, в результате которого личности демонстративного типа обучаются правильным (целесообразным) действиям в ЧС (в этом случае они могут стать образцом поведения), а члены коллектива обучаются не реагировать в экстремальной обстановке на истерические реакции. Людей с явно выраженными признаками демонстративного типа характера не следует назначать на должности, связанные с возможностью воздействия на людей в экстремальных условиях. Людям с чувствительной психикой (ранимость, тревожность, стеснительность) необходимы тренировки в ситуациях, близких к экстремальным; тренировки закаляют их психику, и в критических условиях они будут действовать с чувством сопереживания, чуткости, ответственности за результаты спасательных работ.

При подборе и подготовке начальствующего состава, командиров формирований и спасателей следует учитывать явления “синдрома посттравматического стресса”. Примерно в течение месяца после катастрофы у некоторых спасателей возникают душевные нарушения, типичные для острой стадии психического заболевания, – это различные вегетативные неврозы, проявляющиеся в нарушении работы сердечно-сосудистой системы и желудочно-кишечного тракта, функциональная недостаточность гормональной и иммунной систем, нарушения сна, неотвязные мысли, эмоциональные переживания. Возникают проявления так называемой “раздражительной слабости”, когда вспыльчивость

сочетается с психической истощенностью, тревожностью /8/. Через некоторое время (как правило, не более чем через 30 суток) нормальное психическое состояние людей восстанавливается и произошедшие события дают о себе знать редкими и очень незначительными проявлениями.

Однако картины человеческих страданий полностью не изглаживаются из сознания спасателей. При жизненных неурядицах, серьезных заболеваниях, существенном ухудшении социального статуса болезнь переходит из скрытой (ничем не проявляющейся) в открытую острую форму, симптомы которой приведены выше. Обострения могут наступить через несколько лет и даже десятилетий; спровоцировать их могут вид разрушений и человеческих жертв, напоминающий образы пережитой катастрофы, воспоминания на встречах ветеранов, обсуждение различных действий в зоне ЧС.

В “группе риска” могут оказаться спасатели с низкой эмоционально-волевой устойчивостью, не прошедшие специальной психологической тренировки, а также те, кто ранее перенес глубокую психотравму в связи со своим алогичным поведением в той или иной экстремальной ситуации. Поэтому процесс профессионального отбора спасателей должен включать тестирование глубинных психических свойств и особенностей личности, чтобы предупредить нежелательные явления и своевременно корректировать психическое состояние спасателей.

Профессиональные качества спасателей формируются в процессе психологического отбора и практического обучения в ситуациях, приближенных к реальным, и освоения спасателями навыков аутогенной тренировки.

При профессиональном психологическом отборе применяются специальные тесты, которые позволяют оценить психологическую предрасположенность человека к тем или иным видам деятельности.

Психологическими профессионально важными качествами спасателей являются нервно-психическая устойчивость, высокий уровень самоконтроля, деловая активность, хороший интеллект, невысокий уровень тревожности. Для руководителей всех уровней важно хорошее развитие организаторских качеств /10/.

Особые требования предъявляются к следующим психологическим качествам спасателей:

- социальная ориентация, приоритетность групповых норм и ценностей;
- демонстративность поведения, позерство, эгоцентризм, желание привлечь к себе внимание; эти качества не должны превышать целесообразных (в соответствии с обстановкой)

границ, в противном случае лица с сильным развитием этих личностных качеств могут явиться причиной дезорганизации действий спасателей;

- самопожертвование, достаточно низкая степень беспокойства за свое здоровье; при отсутствии этих качеств спасатель не сможет эффективно действовать в опасной обстановке.

Психологические качества личности спасателя не являются неизменными. Тренировки, внутригрупповое взаимодействие, самостоятельные упражнения и приемы аутогенного психокоррекционного воздействия могут существенно изменить и развить специфические личностные психологические качества. Владение навыками саморегуляции позволит спасателю в экстремальных условиях быстро преодолевать утомление, в значительной степени восстанавливать работоспособность.

Тренировки на полигонах, где применяются специальные муляжи и звуковое сопровождение, позволят повысить эмоциональную устойчивость спасателя к таким психотравмирующим факторам, как вид пораженных (обезображенных) и погибших людей, крики и стоны. Таким “жестоким” способом обучения пренебрегать не следует, т.к. в реальной обстановке спасатель в короткое время пройдет психологическую адаптацию и быстро, с достаточной эффективностью будет вести спасательные работы.

## 11. ЭКИПИРОВКА СПАСАТЕЛЕЙ

При ликвидации последствий обвалов, оползней, селей, снежных лавин спасатели используют специальную одежду и специальную обувь (табл. 11.1–11.4; 11.6–11.9) в соответствии с классификацией по защитным свойствам (ГОСТ 12.4.103-83).

Одежда и обувь разрабатываются по определенным (стандартным) размерам (табл. 11.5; 11.10–11.11). При подборе спецодежды за основу берутся данные антропометрии. Спецобувь подбирается по размеру, каждый размер кожаной обуви имеет три полноты /46/.

### 11.1. Классификация одежды и обуви

Таблица 11.1

#### Классификация одежды и обуви

Наименование группы	Наименование подгруппы	Обозначение	
		Спец-одежда	Спец-обувь
От механических воздействий (табл. 11.2 и 11.6)	От проколов, порезов	Мп	Мп
	От истирания	Ми	Ми
	От вибрации	–	Мв
	От ударов в носочной части энергией 200 Дж	–	Мун 200
	От ударов в тыльной части энергией 3 Дж	–	Мут 3
	От ударов в лодыжки энергией 2 Дж	–	Мул 2
	От ударов в подъемной части энергией 15 Дж	–	Муп 15
	От ударов в берцовой части энергией 1 Дж	–	Муб 1
От скольжения (табл. 11.7)	По зажиренным поверхностям	–	Сж
	По обледенелым поверхностям	–	Сл
	По мокрым, загрязненным и другим поверхностям	–	См
От повышенных температур (табл. 11.3 и 11.8)	Обусловленных климатом	Тк	Тк
	От теплового излучения	Ти	Ти
	От открытого пламени	То	То
	От искр, брызг расплавленного металла, окалины	Тр	Тр
	От контакта с нагретыми поверхностями	–	Тп
	От конвективной теплоты	Тт	–



## Продолжение табл. 11

Наименование группы	Наименование подгруппы	Обозначение	
		Спец-одежда	Спец-обувь
От пониженных температур (табл. 11.4 и 11.9)	От пониженных температур воздуха	Тн	–
	до –20 °С	–	Тн 20
	до –30 °С	–	Тн 30
	до –40 °С	–	Тн 40

## 11.2. Специальная одежда

Таблица 11.2

## Одежда от механических воздействий

Наименование ГОСТ (ТУ)	Условное обозначение защитных свойств	Тип (модель)	Назначение	Состав комплекта
Костюм мужской ГОСТ 12.4.038-78	Ми Ву Ц20	–	Защита от механических воздействий, воды и щелочей концентрации до 20%	Куртка, брюки
Комплект шахтерский ГОСТ 12.4.110-82	Ми 3	А	Защита от механических воздействий и общих загрязнений	Куртка, брюки и головной убор
	Ми Ву 3	Б	Защита от механических воздействий и общих загрязнений	Куртка, брюки, утепленный жилет и головной убор
Костюм мужской летний ТУ 17 РСФСР 06-7694-81	Ми Ву	А	Для работающих в лесной и деревообрабатывающей промышленности	Куртка, брюки
	Ми Ву	Б	Для работающих на лесосеках, лесоперевалочных базах, лесосплавах	Куртка, брюки

Продолжение табл. 11.2

Наименование ГОСТ (ТУ)	Условное обозначение защитных свойств	Тип (модель)	Назначение	Состав комплекта
Костюм мужской летний ТУ 17 РСФСР 06-6415-84	Ми Ву	–	Для работающих в жарком климате	Куртка, брюки
Куртка мужская ТУ 17-08-117-80	Мп	А	Защита от режущих воздействий	Куртка
	Мп	Б	Защита от режущих воздействий	Куртка (с подкладками в области локтей)
Костюм женский ГОСТ 12.4.039-78	Ми Ву Ц20	–	Защита от механических воздействий, воды и щелочей концентрации до 20%	Куртка, брюки
Куртка женская ТУ 17-08-118-80	Мп	А	Защита от режущих воздействий	Куртка
	Мп	Б	Защита от режущих воздействий	Куртка (с подкладками в области локтей)

Таблица 11.3

## Одежда от повышенных температур

Наименование ГОСТ (ТУ)	Условное обозначение защитных свойств	Тип (модель)	Назначение	Состав комплекта
Костюм мужской ГОСТ 12.4.045-78	Ти	А	Защита от повышенных температур (выше 15 °С) и теплового излучения (до $2,1 \times 10^3$ Вт/м <sup>2</sup> )	Куртка, брюки
	Ти	Б	Защита от повышенных температур (выше 15 °С) и теплового излучения (от $2,1 \times 10^3$ до $3,5 \times 10^3$ Вт/м <sup>2</sup> )	Куртка, брюки

Продолжение табл. 11.3

Наименование ГОСТ (ТУ)	Условное обозначение защитных свойств	Тип (модель)	Назначение	Состав комплекта
	Ти	В	Защита от повышенных температур (выше 15 °С) и теплового излучения (от $4,2 \times 10^3$ до $14,0 \times 10^3$ Вт/м <sup>2</sup> )	Куртка, брюки
Костюм мужской летний ТУ 17-08-123-80	Тр	А	Для сварочных работ	Куртка, брюки
		Б	Для сварочных работ	Куртка, брюки, фартук
Комплект мужской ТУ 17-08-184-83	Ти	А	Защита от повышенных температур	Куртка, брюки
		Б	Защита от повышенных температур	Куртка, брюки, фартук и на-рукавники
Костюм мужской ТУ 17-08-169-83	Тк Ми	–	Для работы в глубоких шахтах угольной промышленности	Блуза, брюки
Костюм мужской ТУ 17-08-237-85	Тр	–	Для сварочных работ, связанных с интенсивным разбрызгиванием расплавленного металла в закрытых помещениях	Куртка, брюки (с защитными накладками с огнезащитной пропиткой)
Комплект мужской ТУ 17-08-233-85	Тк Ми	А	Для работы в условиях тропиков	Куртка, брюки и кепи
		Б	Для работы в условиях тропиков	Верхняя сорочка и шорты
Костюм женский ТУ 12.4.044-87	Тки	А	Защита от повышенных температур (выше 15 °С) и теплового излучения (до $2,1 \times 10^3$ Вт/м <sup>2</sup> )	Куртка, брюки
		Б	Защита от повышенных температур (выше 15 °С) и теплового излучения (от $2,1 \times 10^3$ до $3,5 \times 10^3$ Вт/м <sup>2</sup> )	Куртка, брюки

Таблица 11.4

## Спецодежда от пониженных температур

Наименование ГОСТ (ТУ)	Условное обозначение защитных свойств	Тип (модель)	Назначение	Состав комплекта
Костюм мужской ТУ 12.4.084-80	Тнв	А	Защита от пониженных температур и сильных ветров	Куртка и брюки с пристегивающейся утепляющей подкладкой
	Тнв	Б	Защита от пониженных температур и сильных ветров	Куртка и брюки с пристегивающейся утепляющей подкладкой и утепленное белье
Единая промышленная коллекция мужских костюмов ГОСТ 12.4.084-80	Тнв	Е-40	Защита от пониженных температур и сильных ветров	Куртка и брюки с пристегивающейся утепляющей подкладкой и утепленное белье
	Тн	Е-43	Защита от пониженных температур	Куртка и брюки с пристегивающейся утепляющей подкладкой
	Тн	Е-45	Защита от пониженных температур (вечной мерзлоты) при подземных работах	Куртка и полукombineзон с пристегивающейся утепляющей подкладкой и утепленное белье
	Тн	Е-50	Защита от пониженных температур при монтажных и такелажных работах	Куртка и брюки с пристегивающейся утепляющей подкладкой
	Тн	Е-51	Защита от пониженных температур при работах на лесосеках	Куртка и брюки с пристегивающейся утепляющей подкладкой
	Тн	Е-52	Защита от пониженных температур при работах на энергетических объектах	Куртка и брюки с пристегивающейся утепляющей подкладкой
	Тн	Е-54	Защита геодезистов от пониженных температур	Куртка и брюки с пристегивающейся утепляющей подкладкой

Продолжение табл. 11.4

Наименование ГОСТ (ТУ)	Условное обозначение защитных свойств	Тип (модель)	Назначение	Состав комплекта
	Тн	Е-54	Защита от пониженных температур при работе в I, II, III климатических поясах	Куртка и брюки с пристегивающейся утепляющей подкладкой
Костюм мужской (для руководства) ТУ 17 РСФСР 06-7696-81	Тн Ву	А	Защита от пониженных температур	Куртка и брюки с пристегивающейся утепляющей подкладкой и меховым воротником
	Тн Ву	Б	Защита от пониженных температур и воды	Куртка и брюки с пристегивающейся утепляющей подкладкой
Комплект мужской "Лес" ТУ 17 РСФСР 06-7716-82	Тн Мп Ву Со	А	Защита от пониженных температур (до $-25^{\circ}\text{C}$ ), ветра (до 3 м/с), механических воздействий и воды	Куртка, брюки, пелерина, ботфорты, куртка-утеплитель и брюки-утеплитель
	Тн Мп Ву Со	Б	Защита от пониженных температур (до $-45^{\circ}\text{C}$ ), ветра (до 8 м/с), механических воздействий и воды	Куртка с меховым воротником, брюки, пелерина, ботфорты, куртка-утеплитель и брюки-утеплитель
Костюм женский ГОСТ 12.4.088-80	Тнв	А	Защита от пониженных температур и сильных ветров	Куртка, брюки с притачной утепляющей подкладкой
	Тнв	Б	Защита от пониженных температур и сильных ветров	Куртка, брюки с пристегивающейся утепляющей подкладкой
	Тнв	В	Защита от пониженных температур и сильных ветров	Куртка, брюки с пристегивающейся утепляющей подкладкой и утепленное белье

Продолжение табл. 11.4

Наименование ГОСТ (ТУ)	Условное обозначение защитных свойств	Тип (модель)	Назначение	Состав комплекта
Костюм женский ГОСТ 12.4.088-80	Тн	Е-58	Защита от пониженных температур при работе в I, II, III климатических поясах	Куртка, брюки с пристегивающейся утепляющей подкладкой
Костюм женский ТУ 17-08-104-79	Тн Ву	–	Защита от пониженных температур, механических воздействий и воды	Куртка, брюки с пристегивающейся утепляющей подкладкой

Таблица 11.5

### Размерно-ростовочная шкала на спецодежду

Обозначение размеров	старое	44 46	48 50	52 54	56 58	60 62	64
	новое	45	49	53	57	61	65
Обозначение ростов	старое	I	II	III	IV	V	VI
	новое	I		II		III	

## 11.3. Специальная обувь

Таблица 11.6

### Обувь от механических воздействий

Наименование ГОСТ (ТУ)	Условное обозначение защитных свойств	Назначение	Масса полупары (не более), г
Полусапоги мужские (с наружными металлическими носками) ГОСТ 12.4.164-85	Мун 200 Нм	Защита ног от травмирования падающими грузами	900
Полусапоги мужские (с наружными металлическими носками) ГОСТ 12.4.164-85	Мун 100 Нм	Защита ног от травмирования падающими грузами	900
Полусапоги мужские (с внутренними металлическими носками) ГОСТ 12.4.164-85	Мун 100 Нм	Защита ног от травмирования падающими грузами	900

Продолжение табл. 11.6

Наименование ГОСТ (ТУ)	Условное обозначение защитных свойств	Назначение	Масса полупары (не более), г
Ботинки мужские (с наружными металлическими носками) ТУ 17-06-112-85	Мун 100 Нм	Защита ног от травмирования падающими грузами	730
Попусапоги мужские и женские (с внутренними пластмассовыми носками) ГОСТ 12.4.164-85	Мун 50 Нм	Защита ног от охлаждающей эмульсии, смазочных масел и травмирования падающими грузами	муж. 900 жен. 600
Попусапоги женские (с внутренними пластмассовыми носками) ГОСТ 12.4.164-85	Мун 50 Нм	Защита ног от охлаждающей эмульсии, смазочных масел и травмирования падающими грузами	600
Сапоги мужские и женские (с внутренними пластмассовыми носками) ГОСТ 12.4.164-85	Мун 50 Нм	Защита ног от травмирования падающими грузами, истирания и избыточной влаги	муж. 1050 жен. 800
Сапоги мужские геологические (с внутренними усиленными носками) ТУ 17 РСФСР 10-6300-83	Мун 5 Нм	Защита ног от ударов и проколов	1150
Сапоги резиновые горняцкие (с внутренними усиленными носками) ГОСТ 12.4.072-79	В Мун 15	Защита ног от шахтных вод и механических воздействий	1050
Сапоги резиновые проходческие (с внутренними ударозащитными носками и приформованными резино-тканевыми надставками) ГОСТ 12.4.072-79	В Мун 15	Защита ног в сильнообводненных забоях от шахтных вод и механических воздействий	900
Сапоги резиновые шахтерские с ударозащитными элементами (ребристыми усилителями и жесткими носками) ТУ 38.106483-84	Мун 15 Мун 200	Защита ног от шахтных вод и механических воздействий	900

Продолжение табл. 11.6

Наименование ГОСТ (ТУ)	Условное обозначение защитных свойств	Назначение	Масса полупары (не более), г
Сапоги резиновые с ударозащитными элементами (ребристыми усилителями и жесткими носками) ТУ 38.106340-78	Мун 25 См	Защита работающих в угольных шахтах с крутым залеганием пластов от механических воздействий, шахтных вод, пыли и скольжения	1000
Ботинки резинотекстильные (с ребристыми усилителями и жесткими носками) ТУ 38.106340-78	Мун 15 Пн	Защита работающих в сухих и малообводненных шахтах от механических воздействий и пыли	700
Полусапоги мужские виброзащитные (со специальными виброизолирующими элементами из упругодемпфирующих материалов) ТУ 17-06-102-84	Мв	Защита работающих от воздействия вертикальной вибрации в диапазоне частот свыше 11 Гц	870

Таблица 11.7

**Обувь для защиты от скольжения**

Наименование ГОСТ (ТУ)	Условное обозначение защитных свойств	Назначение	Масса полупары (не более), г
Ботинки мужские и женские (подошва жиростойкая резиновая с глубоким рифлением) ГОСТ 12.4.033-77		Защита от скольжения по жиреным поверхностям	
Ботинки мужские и женские с утепленной подкладкой (подошва жиростойкая резиновая с глубоким рифлением) ГОСТ 12.4.033-77	Сж Тн 30	Защита от скольжения по жиреным поверхностям, а также от низких температур	муж. 1050 жен. 800
Сапоги мужские утепленные (подошва пористая резиновая) ГОСТ 12.4.060-78	Сл Тн 20	Защита от механических воздействий при монтажных работах	997



Продопжение табп. 11.7

Наименование ГОСТ (ТУ)	Условное обозначение защитных свойств	Назначение	Масса полупары (не более), г
Полусапоги мужские (подошва пористая резиновая с мелким рифлением) ГОСТ 12.4.060-78	Сж	Защита от скольжения и механических воздействий при монтажных работах	742
Сапоги мужские (подошва пористая резиновая) ГОСТ 12.4.033-77	Сж	Защита от скольжения по зажиренным поверхностям	1050
Сапоги женские (подошва жиростойкая резиновая) ГОСТ 12.4.033-77	Сж	Защита от скольжения по зажиренным поверхностям	800
Ботинки мужские геологические (подошва кожаная со специальными металлическими триконами) ТУ 17 РСФСР 10-5359-83	Сл Мп	Защита от скольжения, проколов и порезов во время работ в каменистой местности и в значительных сырых условиях	1000
Сапоги резиновые формовые (подошва противоскользкая с глубоким рифлением) ГОСТ 5375-79	См В	Защита ног от воды и скольжения по мокрым поверхностям	850

Таблица 11.8

**Обувь для защиты от повышенных температур**

Наименование ГОСТ (ТУ)	Условное обозначение защитных свойств	Назначение	Масса полупары (не более), г
Сапоги мужские ГОСТ 12.4.032-77	Ти Тп Тр Мун 200	Защита ног от теплового излучения, искр и брызг расплавленного металла, окалины, контакта с нагретыми поверхностями	1020
Полусапоги мужские и женские ГОСТ 12.4.032-77	Ти Тп Тр	Защита ног от теплового излучения, искр и брызг расплавленного металла, окалины, контакта с нагретыми поверхностями (допустимое время непрерывного пользования – не более 9 ч)	муж. 850 жен. 630

Продолжение табл. 11.8

Наименование ГОСТ (ТУ)	Условное обозначение защитных свойств	Назначение	Масса полупары (не более), г
Сапоги юфтевые с укороченными голенищами ГОСТ 12.4.032-77	Ти Тп Тр	Защита ног от теплового излучения, искр и брызг расплавленного металла, окалины, контакта с нагретыми поверхностями (допустимое время непрерывного пользования – не более 9 ч)	850
Полусапоги мужские ГОСТ 12.4.032-77	Ти Тп Мун 200	Защита ног от теплового излучения, контакта с нагретыми поверхностями выше 45 °С, от травмирования падающими грузами	900
Полусапоги мужские ГОСТ 12.4.032-77	Ти Тп	Защита ног от теплового излучения, контакта с нагретыми поверхностями выше 45 °С	950
Сапоги валяные мужские и женские ГОСТ 12.4.050-78	Ти	Защита ног от теплового излучения (допустимое время непрерывного пользования – не более 9 ч)	муж. 1050 жен. 800
Сапоги резиновые формовые термостойкие ТУ 38.106426-82	То Мун 200	Защита от открытого пламени, слабых растворов кислот и щелочей, механических воздействий и нефтепродуктов	900

Таблица 11.9

**Обувь для защиты от пониженных температур**

Наименование ГОСТ (ТУ)	Условное обозначение защитных свойств	Назначение	Масса полупары (не более), г
Сапоги мужские для работающих в районах Сибири (с двумя парами вкладных чулок из натурального меха (овчина) и двумя парами вкладных стелек из войлока и картона) ТУ 17-06-126-86	Тн 30 Мун 5	Защита от пониженных температур (до –30 °С) и механических воздействий	1250

Продолжение табл. 11.9

Наименование ГОСТ (ТУ)	Условное обозначение защитных свойств	Назначение	Масса полу пары (не более), г
Сапоги мужские для работающих в условиях Крайнего Севера (с двойными вкладными утеплителями из натурального меха) ТУ 17-06-123-86	Тн 40 Нм	Защита от пониженных температур (до $-50^{\circ}\text{C}$ ), нефти и нефтяных масел	1150
Сапоги мужские для работающих в районах многолетней мерзлоты (с вкладышами-утеплителями из натурального или искусственного меха) ТУ 17-06-110-85	Тн 20 Мун 50	Защита от пониженных температур и механических воздействий	1120
Сапоги мужские для работающих в районах Крайнего Севера (с вкладными утеплителями из натурального или искусственного меха) ТУ 17-06-103-84	Тн 20 Нм	Защита от пониженных температур и нефтяных масел	1150
Сапоги с укороченными голенищами (с двумя парами вкладных носков) ТУ 17-06-101-84	Тн 30 Нс Нж	Защита от пониженных температур (до $-30^{\circ}\text{C}$ ), нефтепродуктов и жиров	1100
Сапоги мужские ТУ 17 РСФСР 10-1693-85	Тн 20	Защита от пониженных температур, истирания, воды, масел, жиров и жидких токсичных веществ	1150
Унты меховые для летного состава (со сквозной меховой подкладкой) ТУ 17 РСФСР 3718-75	Тн 40	Защита от пониженных температур	1350
Сапоги утепленные повышенной водостойкости (с вкладными утеплителями из искусственного меха и стельками из войлока и картона) ТУ 17-1368-75	Тн 20	Защита от пониженных температур и влаги	1250

Продолжение табл. 11.9

Наименование ГОСТ (ТУ)	Условное обозначение защитных свойств	Назначение	Масса полупары (не более), г
Сапоги мужские утепленные (с вкладными стельками из войлока и картона) ТУ 17 РСФСР 7256-75	Тн 40	Защита от пониженных температур (до $-40^{\circ}\text{C}$ )	1150
Сапоги резиновые новые формовые (с теплоизолирующей губчатой подкладкой) ТУ 38.106057-76	Тн 20	Защита от пониженных температур (до $-20^{\circ}\text{C}$ )	1120
Сапоги валеные мужские с резиновым низом ОСТ 17-337-79	Тн 40	Защита от пониженных температур, влаги и контакта с мокрой поверхностью	1100
Сапоги валеные мужские и женские утяжеленные ГОСТ 18724-80	Тн 40	Защита от пониженных температур	муж. 1250 жен. 1050

**Таблица 11.10****Размеры кожаной спецобуви**

Мужская										
Метрический	24,0	24,7	25,5	26,2	27,0	27,7	28,5	29,2	30,0	30,7
Штихмассовый	37,5	38,5	40,0	41,0	42,0	43,0	44,5	45,5	46,5	47,5
Женская										
Метрический	21,7	22,5	23,2	24,0	24,7	25,5	26,2	27,0	27,7	
Штихмассовый	34,5	35,5	36,5	37,5	38,5	40,0	41,0	42,0	43,0	

**Таблица 11.11****Размеры резиновой спецобуви**

Сапоги, полусапоги	24,7	25,5	26,2	27,0	27,7	28,5	29,2	30,0	30,7	
Галоши	2...14 (2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14)									
Боты	9...16 (9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16)									

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Александровский Ю.А. Пограничные психологические расстройства. М.: Медицина, 1993.
2. Варов В.П., Назаренко Ю.Н., Колос И.В. Психическое состояние сотрудников правоохранительных органов, переживших землетрясение // Военно-медицинский журнал, 1991, № 1.
3. Воробьев А.И. Синдром посттравматического стресса у ветеранов войны, перенесших боевую психологическую травму // Военно-медицинский журнал, 1991, № 8.
4. Воробьев А.И. Боевая психическая травма у военнослужащих, действовавших в районе Персидского залива // Военно-медицинский журнал, 1991, № 6.
5. Колос И.В., Назаренко Ю.Н., Вахов В.П. Психические нарушения у сотрудников службы обеспечения порядка, работавших в зоне аварии ЧАЭС // Военно-медицинский журнал, 1991, № 9.
6. Решетников М.М., Баранов Ю.А., Мухин А.П., Чармянин С.В. Психофизиологические аспекты состояния, поведения и деятельности людей в очагах стихийных бедствий и катастроф // Военно-медицинский журнал, 1991, № 9.
7. Савченко В.Ю., Губин В.В., Ефимов В.М., Неотрович В.А. Особенности лечебно-эвакуационного обеспечения при ликвидации последствий смерча // Военно-медицинский журнал, 1991, № 5.
8. Чернобыльский след. Психологические последствия Чернобыльской катастрофы, МГП "Вотон", М.: 1992.
9. Наставление по службе штабов гражданской обороны (союзная и автономная республики, край, область, город, район), временное. Введено в действие приказом Начальника Гражданской обороны СССР от 24 июня 1990 г. № 019.

10. Вишневский А.А., Шрайбер М.И. Военно-полевая хирургия. 3-е изд. М.: 1975.
11. Военно-медицинская подготовка / Под ред. Кувшинского, 2-е изд. М.: 1975.
12. Воробьев А.И. Организация аварийно-спасательной службы по ликвидации стихийных бедствий и аварий в Великобритании // Военно-медицинский журнал, 1992, № 11.
13. Давыдов В.Н. Характеристика санитарных потерь в очаге землетрясения // Военно-медицинский журнал, 1991, № 4.
14. Звонарев Г.Г. Неотложная медицинская помощь. Пособие для медицинских сестер нехирургического профиля. М.: 1982.
15. Завьялов В.Н. Гражданская оборона. М.: 1989.
16. Медведев В.И., Степанов А.В. и др. Гражданская оборона. Л.: 1984.
17. Организация экстренной медицинской помощи населению при стихийных бедствиях и других чрезвычайных ситуациях / Под ред. Мешкова В.В. М.: 1991.
18. Оказание первой медицинской помощи, сбор и эвакуация раненых с поля боя. М.: 1977.
19. Памятка для проведения тренировок личного состава ВМФ по оказанию первой медицинской помощи. М.: 1987.
20. Петровский Б.В. Оказание медицинской помощи пострадавшим при массовых катастрофах мирного времени // Военно-медицинский журнал, 1990, № 7.
21. Ревшой А.К. Принципы построения потогенетической терапии в раннем периоде синдрома длительного сдавления // Военно-медицинский журнал, 1991, № 8.
22. Руководство по медицинской службе Гражданской обороны / Под ред. Бурназяна А.И. М.: 1983.
23. Руководство по травматологии для МСГО / Под ред. Казьмина А.Г. М.: 1978.
24. Скорая медицинская помощь / Под ред. Комарова Б.Д. М.: 1984.
25. Учебник сержанта мотострелковых подразделений. М.: 1978.
26. Каммерер Ю.Ю., Хакревич А.Е. Аварийные работы в очагах поражения. М.: Стройиздат, 1990.
27. Алексеев Н.А. Стихийные явления в природе. М.: Мысль, 1988.
28. Гражданская оборона СССР. Уроки и выводы ликвидации последствий разрушительных землетрясений для ГО СССР / Под ред. Говорова В.К. М.: 1989 г.
29. Дж. Гир, Х. Шах. Что такое землетрясение и как к нему подготовиться. М.: Мир, 1988.
30. Тараканов Н.Д. Разлом. М.: Воениздат, 1991.

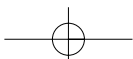
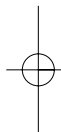
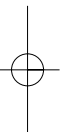
31. Справочные данные о чрезвычайных ситуациях техногенного, природного и экологического происхождения. Ч. I. М.: 1990.
32. Каменский В.К. Защита от наводнений. М.: Стройиздат, 1973.
33. Предложения по использованию летательных аппаратов и технических средств ГА для выявления возможной обстановки в чрезвычайных ситуациях мирного времени.
34. Отчет по НИР ГосНИИГА. М.: 1991.
35. Методическое пособие по водно-спасательной подготовке. МВКУДИВ, 1993.
36. Уроки и выводы ликвидации последствий разрушительных землетрясений для Гражданской обороны СССР / ВЦКГО. М.: 1989.
37. Цивилев М.П. и др. Инженерные работы в очаге ядерного поражения. М.: Воениздат, 1968.
38. Тараканов Н.Д. Применение технических средств для выполнения инженерно-строительных работ. М.: Атомиздат, 1979.
39. Справочник горноспасателя. Донецк.: Донбасс, 1988.
40. Справочник механика ремонтно-строительных организаций. Л.: Стройиздат (Ленинградское отделение), 1979.
41. ЕНиР. Сборник Е 2. Земляные работы. М.: Стройиздат, 1989.
42. Методические указания по разработке типовых технологических карт в строительстве. М.: Стройиздат, 1987.
43. Вахтин А.К. и др. Техника безопасности при выполнении неотложных аварийно-восстановительных работ в очаге поражения. М.: Атомиздат, 1979.
44. СНИП III-4-80. Глава 4. Техника безопасности в строительстве ЦИТН. М.: 1989.
45. Технология строительного производства и охрана труда. М.: Стройиздат, 1987.
46. Каталог-справочник. Средства индивидуальной защиты работающих на производстве. М.: Профиздат, 1988.
47. Анчиполовский Р.М. Комплект машин для резки, сверления и разрушения бетона // Энергетическое строительство, 1982, № 11.
48. Средства малой механизации для производства строительномонтажных работ. Справочник строителя / Под ред. Сукачева В.П., Кагралинова Р.В. М.: Стройиздат, 1989.
49. Инструкция по технологии производства и применения невзрывных разрушающих материалов (НРМ) ВСН 162-91 Минобороны. М.: 1990.
50. Правила безопасности в газовом хозяйстве. М.: Недра, 1973.
51. Абрамов Н.Н. Надежность систем водоснабжения. М.: Стройиздат, 1979.
52. Каммерер Ю.Ю., Харкевич А.Е. Неотложные аварийные работы на коммунальных сетях в очаге ядерного поражения. М.: Стройиздат, 1972.



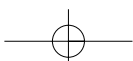
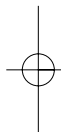
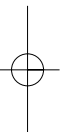
53. Мельников Н.А. Электросети и системы. М.: Стройиздат, 1980.
54. Михно Е.П. Ликвидация последствий. М.: Атомиздат, 1979.
55. Павлов И.И., Федоров М.Н. Котельные установки и тепловые сети. М.: Стройиздат, 1977.
56. Рябцев Н.И. и др. Устройство и эксплуатация городского газового хозяйства. М.: Высшая школа, 1968.
57. Цивилев М.П. и др. Инженерно-спасательные и неотложные аварийно-восстановительные работы в очаге ядерного поражения. М.: Воениздат, 1975.
58. Нормативы по пожарно-строевой подготовке. ГУПО МВД СССР. М.: 1978.
59. Единые нормы и расценки (ЕНиР) на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы. Сборники 1, 2, 4, 6, 9, 10, 17, 20, 22, 23, 34, 38. М.: Стройиздат, 1978, 1979.
60. Строительные нормы и правила (СНиП). Единые районные единичные расценки (ЕРЕР). Сборники 1, 2, 10, 16–19, 22–24, 27, 30, 33, 46, 47. М.: Стройиздат, 1982, 1983.
61. Новая военно-инженерная техника и основные направления ее развития. Учебник. Ч. II / Под общей ред. Федотова Н.Ф. М.: ВИА, 1991.
62. Первая международная выставка “Средства спасения-94”. Отчет. М.: ВНИИ ГОЧС, 1994.
63. Стуков Г.А. Применение авиации при проведении поисково-спасательных работ при обвалах в горах. М.: Турист, 1988.
64. ГОСТ 12.4.059-89. Строительство. Ограждения предохранительные инвентарные. Общие технические условия.
65. ГОСТ 12.2.013-78. Электробезопасность. Общие требования.
66. ГОСТ 12.2.010. Машины ручные пневматические. Общие требования безопасности.
67. Справочное пособие по ведению спасательных работ. Ч. I. М.: ВНИИ ГОЧС, 1993.
68. Постановление Правительства РФ от 18 апреля 1992 г. № 261 “О создании Российской системы предупреждения и действий в чрезвычайных ситуациях”.
69. Положение о Российской системе предупреждения и действий в чрезвычайных ситуациях.
70. Наставление по применению и действиям невоенизированных формирований.
71. Положение о взаимодействии МВД и ГКЧС РФ по вопросам пожарной охраны, утвержденное Приказом МВД и ГКЧС РФ от 22 сентября 1992 г.
72. Соглашение ГКЧС с Федеральной службой по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды от 25 июля 1993 г. № МО-632.

73. Сергеев Е.М. Инженерная геология. М.: Изд-во МГУ, 1978.
74. Емельянова Е.П. Основные закономерности оползневых процессов. М.: Недра, 1972.
75. Флейшман С.М. Сели. Л.: Гидрометеиздат, 1970.
76. Лосев К.С. Лавины СССР. Л.: Гидрометеиздат, 1968.
77. Распространение и режим лавин на территории СССР. Л.: Гидрометеиздат, 1970.
78. Указание Председателя ГКЧС № 114 от 27.09.93 г. О разработке "Планов действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, вызванных авариями, катастрофами и стихийными бедствиями".
79. Указание Председателя ГКЧС № 22-414 от 1.06.92 г. О мерах по выполнению Постановления Правительства Российской Федерации от 18 апреля 1992 г. № 261 "О создании Российской системы предупреждения и действий в чрезвычайных ситуациях".
80. Инструкция о порядке обмена в Российской Федерации информацией о чрезвычайных ситуациях, ГКЧС, 1992.
81. Федеральный закон № 68-ФЗ от 21.12.1994 г. "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера".

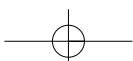
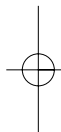
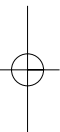
**Для заметок**



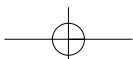
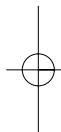
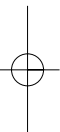
**Для заметок**



**Для заметок**

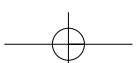
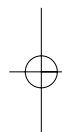
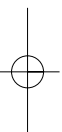


**Для заметок**





**Для заметок**



**Справочник спасателя. Книга 3**

Спасательные работы при ликвидации последствий  
обвалов, оползней, селей, снежных лавин

Редактор *Л.Л. Подшибякин*

Подписано в печать 01.06.06 Формат 60x90/16.

Тираж 1 500 экз. Зак.

Рекламно-издательский комплекс "Галерия"

107078, Москва, Садовая-Спасская, 20

Тел.: (495) 207-24-36, 975-58-22

[www.galeria.ru](http://www.galeria.ru)

E-mail: [galeria@galeria.ru](mailto:galeria@galeria.ru)