Spravochnik_spas_4.qxp 17.08.2006 12:04 Page 1

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

СПРАВОЧНИК СПАСАТЕЛЯ

Книга 4

СПАСАТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ НАВОДНЕНИЙ, ЗАТОПЛЕНИЙ И ЦУНАМИ

**Москва
ВНИИ ГОЧС – 2006**

Spravochnik_spas_4.qxp 17.08.2006 12:04 Page 2

В книге изложены способы защиты от поражающих факторов, технология, приемы и способы ведения спасательных работ при ликвидации последствий наводнений, затоплений и цунами; особенности организации и ведения разведки; организация управления силами и средствами и порядок взаимодействия между ними; характеристика средств для проведения спасательных работ; меры и техника безопасности при проведении спасательных работ; психологическая и медицинская помощь пострадавшим; профессиональная подготовка и экипировка спасателей.

Рекомендуется для специалистов региональных центров, штабов по делам ГО и ЧС, министерств и ведомств, привлекаемых для спасательных работ при ликвидации последствий наводнений, затоплений и цунами.

Книга разработана авторским коллективом в составе:
к. т. н. Ю.А. Филатова, Э.И. Мажуховского, С.М. Вороного, М.Ю. Буликина, В.В. Парамонова, С.П. Чумака, Ю.Ю. Корнейчука.

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

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

Справочник спасателя: Книга 4: Спасательные работы при ликвидации последствий наводнений, затоплений и цунами/ВНИИ ГОЧС. М., 2006. – 128 с. ил.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Природа возникновения и классификация наводнений, затоплений и цунами.....6

2. Характеристика поражающих факторов и экстремальных условий. Физические величины и единицы измерения.....19

3. Способы защиты от поражающих факторов 30

4. Организация, способы, средства разведки и поиска пострадавших в очаге (зоне) поражения 35

4.1 Цели, задачи разведки 35

4.2 Особенности организации разведки 35

4.3 Способы выявления обстановки и характеристики используемых технических средств 37

5. Организация, технология, приемы и способы ведения спасательных работ 45

5.1 Виды спасательных работ 45

5.2 Ведение работ по поиску пострадавших 48

5.3 Ведение работ по деблокированию пострадавших. 48

5.4 Эвакуация пострадавших из мест блокирования.....49

5.5. Способы и приемы выполнения спасательных работ 50

5.5.1. Способы и приемы поиска пострадавших.....50

5.5.2. Способы и приемы деблокирования пострадавших 53

5.5.3. Деблокирование пострадавших.....54

6. Организация управления спасательными работами в очаге (зоне) поражения 69

7. Организация взаимодействия спасателей с представителями других министерств и ведомств, зарубежными специалистами.....75

8. Технические средства для проведения спасательных работ 81

9. Первая медицинская помощь пострадавшим 88

9.1 Оказание помощи пострадавшим 88

9.2 Основные медицинские мероприятия при различных видах поражения на воде 90

10. Меры и техника безопасности при проведении спасательных работ 101

10.1. Техника безопасности при спасении тонущего человека зимой.....101

10.2. Техника безопасности при спасении пострадавших с применением технических спасательных средств.....101

10.3. Требования к спасательным средствам с целью их безопасного применения в чрезвычайной ситуации 103

10.4. Сигнализация с воды в целях безопасности при проведении спасательных работ 104

11. Особенности психологической подготовки спасателей для ведения спасательных работ в очаге (зоне) поражения и особенности работы спасателей по поддержанию психологической устойчивости среди пострадавших.....105

11.1. Источники психических нарушений у пострадавших в ЧС и особенности их проявления.....106

11.2. Динамика развития психических расстройств у пострадавших в ЧС 107

11.3. Отсроченная реакция на психотравмирующее действие экстремальной обстановки в чрезвычайной ситуации 110

11.4. Особенности психогенного воздействия ЧС 111

11.5. Рекомендации спасателям по учету психологических особенностей населения, находящегося в зоне ЧС 112

11.6. Особенности психической реакции работников местных спасательных формирований и возможности их использования при проведении спасательных и восстановительных мероприятий 114

11.7. Индивидуальные психологические особенности личности и их учет при профессиональном отборе и подготовке спасателей 116

11.8. Профессионально важные качества спасателя и средства профессиональной подготовки....118

12. Экипировка спасателей 120

Список литературы 126

1. ПРИРОДА ВОЗНИКНОВЕНИЯ И КЛАССИФИКАЦИЯ НАВОДНЕНИЙ, ЗАТОПЛЕНИЙ И ЦУНАМИ

Наводнения

Наводнение – это значительное затопление водой местности в результате подъема уровня воды в реке, водохранилище, озере или море, вызванное обильным притоком воды в период снеготаяния или ливней, ветровых нагонов воды при заторах, зажорах и иных явлениях.

Наводнение является опасным природным явлением (или источником чрезвычайной ситуации), если затопление водой местности причиняет материальный ущерб, наносит урон здоровью населения или приводит к гибели людей, сельскохозяйственных животных и растений.

По повторяемости, площади распространения и суммарному среднегодовому материальному ущербу наводнения на территории Российской Федерации занимают первое место в ряде стихийных бедствий, а по количеству человеческих жертв и удельному материальному ущербу (ущербу, приходящемуся на единицу пораженной площади) занимают второе место после землетрясений.

Реки отличаются друг от друга различными условиями формирования стока воды.

Сток воды – количество воды, протекающей через замыкающий створ реки за какой-либо интервал времени.

По условиям формирования стока и, следовательно, по условиям возникновения наводнений реки Российской Федерации подразделяются на четыре типа (см. табл. 1.1).

Многообразие наводнений и характеристик их проявлений можно свести к пяти обобщающим группам, объединяющим различные наводнения по причинам возникновения и характеру проявления.

Виды наводнений вследствие возникновения и характера их проявления представлены в табл. 1.2.

В пределах Российской Федерации преобладают наводнения первых двух видов (около 70–80% всех случаев). Они встречаются на равнинных, предгорных и горных реках, в северных и южных, западных и восточных районах страны. Остальные три вида наводнений имеют локальное распространение.

Факторы, оказывающие влияние на величину максимального подъема уровня воды при различных видах наводнений, приведены в таблице 1.3.

Таблица 1.1

Типы рек Российской Федерации в зависимости от условий формирования максимального стока

Условия формирования максимального стока	Районы распространения на территории РФ
Максимальный сток формируется весенним таянием снега на равнинах	Европейская часть РФ и Западная Сибирь
Максимальный сток формируется таянием горных снегов и ледников	Северный Кавказ
Максимальный сток формируется при выпадении интенсивных дождей	Дальний Восток и Сибирь
Максимальный сток формируется совместным влиянием снеготаяния и выпадения осадков	Северо-западные районы РФ

Таблица 1.2

Виды наводнений в зависимости от причин возникновения и характера проявления

Виды наводнения	Причины возникновения	Характер проявления
Половодье	Весеннее таяние снега на равнинах или весенне-летнее таяние снега и дождевые осадки в горах	Повторяются периодически в один и тот же сезон. Характеризуются значительным и длительным подъемом уровней воды
Паводок	Интенсивные дожди и таяние снега при зимних оттепелях	Отсутствует четко выраженная периодичность. Характеризуется интенсивным и сравнительно кратковременным подъемом уровня воды
Заторные, зажорные наводнения (заторы, зажоры)	Большое сопротивление водному потоку, образующееся на отдельных участках русла реки, возникающее при скоплении ледового материала в сужениях или излучинах реки во время ледостава (зажоры) или во время ледохода (заторы)	Заторные наводнения образуются в конце зимы или весны. Они характеризуются высоким и сравнительно кратковременным подъемом уровня воды в реке. Зажорные наводнения образуются в начале зимы и характеризуются значительным (но менее, чем при заторе) подъемом уровня воды и более значительным временем продолжительности наводнения

Продолжение табл. 1.2

Виды наводнения	Причины возникновения	Характер проявления
Нагонные наводнения (нагоны)	Ветровые нагоны воды в морских устьях рек и на ветреных участках побережья морей, крупных озер, водохранилищ	Возможны в любое время года. Характеризуются отсутствием периодичности и значительным подъемом уровня воды
Наводнения (затопления), образующиеся при прорывах плотин	Излив воды из водохранилища или водоема, образующийся при прорыве сооружения напорного фронта (плотины, дамбы и т. п.) или при аварийном сбросе воды из водохранилища, а также при прорыве естественной плотины, создаваемой природой, при землетрясениях, оползнях, обвалах, движении ледников	Характеризуются образованием волны прорыва, приводящей к затоплению больших территорий и к разрушению или повреждению встречающихся на пути ее движения объектов (зданий, сооружений и др.)

Таблица 1.3

Факторы, оказывающие влияние на величину максимального подъема уровней воды при различных видах наводнений

Вид наводнения	Факторы, оказывающие влияние на величину максимального подъема уровня воды во время наводнения
Половодье	Запас воды в снежном покрове перед началом весеннего таяния; атмосферные осадки в период снеготаяния и половодья; осенне-зимнее увлажнение почвы к началу весеннего снеготаяния; ледяная корка на почве; интенсивность снеготаяния; сочетание волн половодья крупных притоков речного бассейна; озерность, заболоченность и лесистость бассейна, рельеф бассейна
Паводок	Количество осадков, их интенсивность, продолжительность, площадь охвата, предшествующее выпадение осадков, увлажненность и водопроницаемость почвы, рельеф бассейна, величина уклонов рек, наличие и глубина мерзлоты

Продолжение табл. 1.3

Вид наводнения	Факторы, оказывающие влияние на величину максимального подъема уровня воды во время наводнения
Затор, зажор	Поверхностная скорость течения воды, наличие в русле сужений, излучин, мелей, крутых поворотов, островов и других русловых препятствий, температура воздуха в период ледостава (при зажоре) или в период ледохода (при заторе), рельеф местности
Нагон	Скорость, направление и продолжительность ветра, совпадение по времени с приливом или отливом, уклон водной поверхности и глубина реки, расстояние от морского побережья, средняя глубина и конфигурация водоема, рельеф местности
Наводнения (затопления) при прорывах плотин	Величина перепада уровня воды в створе плотины: объем, заполненный водой в водохранилище на момент прорыва; уклон дна водохранилища и реки; размеры прорана и время образования прорана; расстояние от плотины, рельеф местности

Классификация наводнений в зависимости от масштаба их распространения и повторяемости представлена в табл. 1.4.

Таблица 1.4

Классификация наводнений в зависимости от масштаба распространения и повторяемости

Класс наводнения	Масштабы распространения наводнения	Повторяемость (годы)
Низкие (малые)	Наносят сравнительно незначительный ущерб. Охватывают небольшие прибрежные территории. Затопляется менее 10% сельскохозяйственных угодий, расположенных в низких местах. Почти не нарушают ритма жизни населения	5-10
Высокие	Наносят ощутимый материальный и моральный ущерб, охватывают сравнительно большие земельные участки речных долин, затапливают примерно 10-15% сельскохозяйственных угодий. Существенно нарушают хозяйственный и бытовой уклад населения. Приводят к частичной эвакуации людей	20-25

Продолжение табл. 1.4

Класс наводнения	Масштабы распространения наводнения	Повторяемость (годы)
Выдающиеся	Наносят большой материальный ущерб, охватывая целые речные бассейны. Затапливают примерно 50-70 % сельскохозяйственных угодий, некоторые населенные пункты. Парализуют хозяйственную деятельность и резко нарушают бытовой уклад населения. Приводят к необходимости массовой эвакуации населения и материальных ценностей из зоны затопления и защиты наиболее важных хозяйственных объектов	50-100
Катастрофические	Наносят огромный материальный ущерб и приводят к гибели людей, охватывая громадные территории в пределах одной или нескольких речных систем. Затапливается более 70% сельскохозяйственных угодий, множество населенных пунктов, промышленных предприятий и инженерных коммуникаций. Полностью парализуется хозяйственная и производственная деятельность, временно изменяется жизненный уклад населения	100-200

Затопление местности, вызванное авариями на гидротехнических сооружениях

Затопление – это покрытие местности слоем воды той или иной высоты. Затопление прибрежных территорий с находящимися на них населенными пунктами, хозяйственными объектами, может наступить в результате разрушения гидротехнических сооружений: плотин, дамб, перемычек, расположенных выше по течению реки или системы ирригационных сооружений в орошаемых районах. Под термином “затопление” здесь и в дальнейшем принимается затопление местности при разрушении этих гидротехнических сооружений. Наиболее опасно разрушение крупных плотин и дамб у водохранилищ, в результате чего возникает зона катастрофического затопления.

Плотины и дамбы являются гидротехническими сооружениями напорного фронта, создающими разницу уровней воды.

Отличительная особенность таких сооружений – образование волны прорыва при их разрушении и затопление значительных территорий местности.

Гидротехнические сооружения напорного фронта подразделяются на постоянные и временные /1/.

Постоянными называются гидротехнические сооружения, используемые для выполнения каких-либо технологических задач (производство электроэнергии, мелиорация территории и т. п.).

К временным относятся сооружения, используемые в период строительства и ремонта постоянных гидротехнических сооружений.

Гидротехнические сооружения подразделяются на основные и второстепенные /2, 3/. К основным относятся сооружения напорного фронта, прорыв которых влечет за собой нарушение нормальной жизнедеятельности населения близлежащих населенных пунктов, разрушение, повреждение жилых зданий или объектов народного хозяйства в результате действия волны прорыва.

К второстепенным относятся гидротехнические сооружения напорного фронта, разрушение или повреждение которых не повлечет за собой указанных последствий.

Гидротехнические сооружения напорного фронта являются гидродинамически опасными объектами (ГОО).

Прорыв ГОО может произойти из-за воздействия стихийных явлений (землетрясений, ураганов, обвалов, оползней и др.), конструкторских ошибок, некачественного выполнения строительных работ, нарушения правил эксплуатации, воздействия паводков, недостаточности водосбросов и др.

При прорыве ГОО образуется проран, через который происходит излив воды из верхнего бьефа в нижний и образование волны прорыва. Волна прорыва – основной поражающий фактор этого вида аварий. Воздействие волны прорыва на объекты подобно воздействию воздушной ударной волны взрыва, но отличается от него тем, что действующим телом в этом случае является вода.

Волна прорыва в своем движении вдоль русла реки непрерывно изменяет высоту, скорость движения, ширину и другие параметры. Она имеет фазы подъема уровня воды и последующего спада уровня. Фаза интенсивного подъема уровня воды является фронтом волны прорыва. Фронт волны прорыва может быть крутым при перемещении волны прорыва на участках русла, близким к разрушенному ГОО, и относительно пологим – на значительном удалении от него.

Вслед за фронтом волны прорыва высота ее начинает интенсивно возрастать, достигая через некоторый промежуток времени максимума, называемого гребнем волны прорыва. В результате подъема волны происходит затопление поймы и прибрежных участков местности. Площадь и глубина затопления зависят от параметров волны прорыва и топографических условий местности.

После прекращения подъема наступает более или менее длительный период движения потока, близкий к установившемуся. Этот период тем длительнее, чем больше объем водохранилища. Последней фазой образования зоны затопления является спад уровней воды.

После прохождения волны прорыва русло реки обычно сильно деформируется вследствие большой скорости течения воды в волне прорыва.

Разрушительное действие волны прорыва является результатом резкого изменения уровня воды в нижнем и верхнем бьефе при разрушении напорного фронта. Воздействие потока, перемещающегося с большой скоростью изменения под действием прочностных характеристик грунта.

Масштабы чрезвычайных ситуаций при аварии на ГОО, сопровождающейся образованием волны прорыва, зависят от типа и класса гидротехнического сооружения напорного фронта, от вида аварии (главным образом, от размеров прорана), от параметров водохранилища и плотины (дамбы), от характеристик русла в нижнем бьефе, а также от топографических и гидрографических условий местности, подвергаемой затоплению.

Волной прорыва может быть разрушено большое количество зданий и сооружений, находящихся в зоне ее действия. Степень их разрушения зависит от высоты подъема уровня воды и скорости течения, а также от характеристик самого здания (сооружения) и его основания.

Чрезвычайные ситуации, возникающие в результате разрушения сооружений напорного фронта и характеризующиеся основным поражающим фактором – волной прорыва и, соответственно, катастрофическим затоплением местности, нередко сопровождаются вторичными поражающими факторами: пожарами – вследствие обрывов и короткого замыкания электрических кабелей и проводов; оползнями, обвалами – вследствие размыва грунта; инфекционными заболеваниями – вследствие загрязнения питьевой воды, продуктов питания и др.

Причины аварий, сопровождающихся прорывом гидротехнических сооружений напорного фронта и образованием волны прорыва, могут быть различны, но чаще всего такие аварии происходят по причине разрушения основания сооружения и недостаточности водосбросов. Процентное соотношение различных их причин приведено в табл. 1.5.

Процентное соотношение аварий для различных типов плотин представлено в табл. 1.6.

Из 300 аварий плотин (сопровождающихся их прорывом) в различных странах за 175 лет в 35% случаев причиной аварии

было превышение расчетного максимального сбросного расхода, т. е. перелив воды через гребень плотины.

Основными причинами прорыва естественных плотин, образованных при запруживании речного русла обрушившимися массами горных пород (при землетрясениях, обвалах, оползнях), либо массами льда (при движении ледников), являются их перелив через гребень такой плотины и размыв ее.

Таблица 1.5

Частота различных причин аварий гидротехнических сооружений, сопровождающихся образованием волны прорыва

Причина разрушения	Частота, %
Разрушение основания	40
Недостаточность водосбросов	23
Конструктивные недостатки	12
Неравномерная осадка	10
Высокое пороговое (капиллярное) давление (в намытой плотине)	5
Военные действия	3
Сползание откосов	2
Дефекты материалов	2
Землетрясение	1
Неправильная эксплуатация	2
ВСЕГО	100

Таблица 1.6

Частота аварий для различных типов плотин

Тип плотины	Аварии, %
Земляная плотина	53
Защитные дамбы из местных материалов	4
Бетонная гравитационная	23
Арочная железобетонная	3
Плотины других типов	17
ВСЕГО	100

Земляные и каменно-земляные плотины разрушаются, как правило, не полностью. Чаще всего возникает проран шириной 0,20-0,35 м от длины плотины. Ширина прорана зависит также от

типа реки. Ориентировочно для всех типов плотин (кроме арочных) относительный размер прорана Впр (отношение ширины прорана к ширине плотины) в зависимости от типа реки, обычно принимается следующим образом: для равнинных рек Впр = 0,2 м; для предгорных рек Впр = 0,25 м и для горных рек Впр = 0,5 м. Для арочных плотин ориентировочно принимают Впр = 1,0 м.

Значения расхода воды и скорости волны прорыва, а следовательно и масштабы затоплений и разрушений, вызванных волной прорыва, зависят не только от напора воды на плотине и ширины прорана, но зависят еще от очертаний прорана, соотношения ширины реки и прорана и других характеристик русла водотока. Однако главными факторами, определяющими параметры волны прорыва, являются следующие: тип и класс гидротехнического сооружения, напор воды на плотине, размер прорана, а также характеристики ложа реки.

Гидротехнические сооружения напорного фронта в зависимости от возможных последствий их разрушения подразделяются на классы (табл. 1.7).

Таблица 1.7

Класс основных гидротехнических сооружений напорного фронта в зависимости от мощности или от площади орошения и осушения

Гидротехнические сооружения	Класс
Гидротехнические сооружения гидравлических, гидроаккумулирующих и тепловых электростанций мощностью 1,5 млн кВт и более	I
Гидротехнические сооружения гидравлических, гидроаккумулирующих и тепловых электростанций мощностью менее 1,5 млн кВт	II–IV
Гидротехнические сооружения мелиоративных систем при площади орошения и осушения свыше 300 тыс. га	I
Гидротехнические сооружения мелиоративных систем при площади орошения и осушения от 100 до 300 тыс. га	II
Гидротехнические сооружения мелиоративных систем при площади орошения и осушения от 50 до 100 тыс. га	III
Гидротехнические сооружения мелиоративных систем при площади орошения и осушения от 50 тыс. га и менее	IV

Класс основных защитных гидротехнических сооружений напорного фронта зависит также от важности объектов, расположенных в зоне возможного затопления (при прорыве ГОО) и от максимального расчетного напора воды (табл. 1.8).

Таблица 1.8

Класс основных защитных гидротехнических сооружений в зависимости от важности защищаемых объектов и максимального расчетного напора воды

Защищаемые территории	Максимальный расчетный напор воды на водонапорное сооружение при классе защитного сооружения, м			
	I	II	III	IV
Селитебные территории. Плотность жилого фонда территории района составляет в м² на га: свыше 2500 от 2100 до 2500 от 1800 до 2100 до 1800	 св. 5 св. 6 св. 10 –	 до 5 до 8 до 10 –	 до 3 до 5 до 8 св. 10	 – до 2 до 5 до 10
Оздоровительно-рекреационного и санитарно-защитного назначения	–	–	св. 10	до 10
Промышленные предприятия с объемом производства в млн руб. (цены 1988 г.): свыше 500 от 100 до 500 до 100	 св. 5 св. 6 св. 8	 до 5 до 8 св. 8	 до 3 до 5 до 8	 – до 2 до 5
Коммунально–складские помещения общегородского назначения	св. 5	до 5	до 5	до 2
Прочие	св. 8	св. 8	до 8	до 5
Памятники культуры и природные заповедники	св. 3	до 3	–	–

Кроме того, класс основных постоянных сооружений напорного фронта зависит от их высоты и типа грунтов основания (табл. 1.9.). В колонке 2 табл. 1.9 указаны следующие типы грунтов: А – скальные; Б – песчаные, крупноблочные и глинистые в твердом и полутвердом состоянии; В – глинистые, водонасыщенные в пластичном состоянии.

Таблица 1.9

Класс основных постоянных сооружений напорного фронта в зависимости от их высоты и типа грунтов основания

Гидротехнические сооружения напорного фронта	Тип грунтов основания	Высота сооружений при их классе (м)			
		I	II	III	IV
Плотины из грунтовых материалов	А Б В	св. 100 св. 75 св. 50	75-100 35-75 25-50	25-75 15-35 15-25	мен. 25 мен. 15 мен. 15
Плотины бетонные и железобетонные, подводные конструкции зданий гидроэлектростанций, судоходные шлюзы и др. сооружения, участвующие в создании напорного фронта	А Б В	св. 100 св. 50 св. 25	60-100 25-50 20-25	25-60 10-25 10-20	мен. 25 мен. 10 мен. 10
Подпорные стены	А Б В	св. 40 св. 30 св. 25	25-40 12-30 18-25	15-25 12-20 10-18	мен. 15 мен. 12 мен. 10
Оградительные сооружения (мосты, волноломы и дамбы)	А Б В	св. 25 св. 25 св. 25	5-25 5-25 5-25	мен. 5 мен. 5 мен. 5	– – –

При совмещении в одном гидротехническом сооружении двух или нескольких функций различного назначения класс устанавливается по сооружению, отнесенному к более высокому.

Временные сооружения, как правило, относятся к IV классу, в некоторых случаях, при соответствующем обосновании, они могут быть отнесены к III классу.

На реках, при обеспечении судоходства и других целей, нередко создаются гидроузлы. Особенностью гидроузла является наличие крупных водохранилищ, объем которых может достигать несколько десятков кубических километров. Класс основных гидротехнических сооружений комплексного гидроузла, обеспечивающего одновременно несколько участков водохозяйственного комплекса, показатели которого соответствуют более высокому классу. Класс второстепенных гидротехнических сооружений принимается на единицу ниже класса основных сооружений данного гидроузла, но не выше III класса.

Устойчивость и точность гидротехнического сооружения напорного фронта задается по максимальным расчетным значениям уровня воды, скорости ветра, высоты волны, определяемым в соотвествии со СНиП 2.01.14-88.

Цунами

Цунами – это морские длинные волны, возникающие, главным образом, в результате вертикального сдвига протяженных участков морского дна при подводных и прибрежных землетрясениях.

Цунами является опасным природным явлением (или источником чрезвычайной ситуации), оно может привести к поражению людей, если в зоне его действия находятся населенные пункты, хозяйственные объекты, сельскохозяйственные угодья, транспортные коммуникации, транспортные средства.

Волны цунами характеризуются большой разрушительной силой и большой площадью затопления прибрежных территорий.

В зависимости от причин возникновения цунами различаются цунами, порождаемые подводными и прибрежными землетрясениями, а также цунами, порождаемые крупными извержениями вулканов и оползнями на морском дне.

В подавляющем большинстве случаев цунами возникают в результате подводных землетрясений (90% случаев). Сильные землетрясения обычно имеют как вертикальную, так и горизонтальную составляющие смещения морского дна. В отличие от горизонтального вертикальное смещение морского дна образовывает волны цунами.

Существует ориентировочная зависимость вероятности возникновения цунами от магнитуды подводного землетрясения. Эта зависимость представлена в табл. 1.10.

Таблица 1.10

Магнитуда подводного землетрясения (баллы)	Вероятность возникновения цунами, %
Более 7,5	100
7,0-7,2	65-70
6,7-6,9	15-20
5,8-6,2	1-2

Волны цунами могут пройти несколько тысяч километров, почти не уменьшаясь на образовавшемся месте оползня или извержения вулкана. Это связано с длинными периодами волн цунами (от 150 до 300 км). В открытом море, когда глубина его достаточно велика, высота волн цунами сравнительно невелика (обычно не превышает несколько метров) и волны не представляют боль-

шой опасности. По мере приближения к берегу, достигнув мелководья, волны замедляют свое движение и значительно возрастают по высоте, достигая в некоторых случаях 50–70 м. Чем круче берег, тем больше высота волны. Волна цунами может быть не единственной, нередко это серия волн с интервалом по времени один час и более.

Самую высокую волну из серии называют главной волной цунами. Часто перед началом цунами вода отступает от береговой линии, обнажая дно на несколько километров. Затем приливают волны уже за время, исчисляемое минутами. Достигая высоты в несколько десятков метров, волны цунами накатываются на берег со скоростью 90 км/ч.

Классификация цунами характеризуется масштабами последствий, которые оцениваются баллами. Классификация цунами представлена в табл. 1.11 /4, 5/.

Таблица 1.11

Классификация цунами в зависимости от характера последствий его воздействия

Класс цунами	Характер последствий	Балл
Очень слабое	Волны отмечаются лишь мореографами	1
Слабое	Может затапливаться плоское побережье	2
Среднее	Плоское побережье затапливается, легкие суда могут быть выброшены на берег, портовые сооружения могут подвергаться слабым повреждениям	3
Сильное	Побережье затапливается, прибрежные здания и сооружения получают повреждения средней и сильной степени, крупные парусные и небольшие моторные суда выброшены на берег, а затем снова смыты в море, берег моря засорен обломками и мусором, возможны человеческие жертвы	4
Очень сильное	Прибрежные территории затоплены, волноломы и молы сильно повреждены. Крупные суда выброшены на берег, возможны человеческие жертвы, ущерб весьма велик и зависит от удаленности берега	5

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПОРАЖАЮЩИХ ФАКТОРОВ И ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ. ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ И ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ

Наводнения

Основным поражающим фактором наводнений является поток воды. Главные характеристики потока воды как основного поражающего фактора приведены в табл. 2.1. В этой же таблице показаны единицы их измерения.

Таблица 2.1

Характеристика основного поражающего фактора наводнений

Основной поражающий фактор	Характеристика основного поражающего фактора	Единицы измерения характеристики
Поток воды	Максимальный уровень воды за время наводнения (в рассматриваемом створе реки)	м или см
	Максимальный расход воды за время наводнения (в рассматриваемом створе реки)	$м^3/с$
	Скорость течения (в рассматриваемом створе реки)	м/с
	Площадь затопления местности	$км^2$
	Продолжительность затопления местности	недели, сутки, часы
	Повторяемость величины максимального уровня воды	годы, месяцы
	Обеспеченность максимального уровня воды	%
	Температура воды во время наводнения	градусы Цельсия
	Время начала (сезон) наводнения	месяц, дата
	Скорость подъема (интенсивность подъема) уровня воды за время наводнения	м/ч, см/ч
	Слой (глубина) затопления местности в рассматриваемой точке	м, см

Уровень воды – это высота поверхности воды в реке (озере, водохранилище) над условной горизонтальной плоскостью сравнения, называемой нулем поста. Эту плоскость выбирают при организации гидрологического поста таким образом, чтобы она бы-

ла на 0,3-0,5 м ниже самого возможного низкого уровня. Высоту этой плоскости обычно отсчитывают от уровня моря. В устьевых участках рек уровень воды иногда измеряется от ординара, т. е. над средним многолетним уровнем в данном пункте. Сумма двух величин – уровня воды на посту и отметки нуля поста – представляет собой абсолютную отметку уровня, т. е. превышение поверхности воды в реке (озере, водохранилище) над поверхностью моря. В Российской Федерации исчисление высот ведется от среднего уровня Финского залива Балтийского моря у г. Кронштадта (так называемая Балтийская система высот).

Расходом воды в данном створе реки (поперечном сечении русла реки) называется количество воды (сток воды), протекающее через этот створ за секунду.

Основные характеристики водного режима реки – уровни и расходы, которые непрерывно изменяются во времени. Причиной колебаний является расход воды, уровень же устанавливается такой, какой необходим, чтобы пропустить данный расход воды.

Между физическими величинами уровня и расхода воды для каждого створа реки существует определенная зависимость. На основании серии измерений для данного створа реки устанавливается графическая зависимость между расходом и уровнем воды, называемая кривой расходов.

График изменения расхода воды во времени называется гидрографом стока и является одной из основных характеристик реки. Максимальный уровень воды служит критерием стихийных гидрологических явлений. Наводнения (половодья, паводки, заторы, зажоры, ветровые нагоны) считаются стихийными (особо опасными) гидрологическими явлениями, если в них образуются высокие уровни воды, при которых возможно затопление пониженных частей города, населенных пунктов, посевов сельскохозяйственных культур, железных или автомобильных дорог или повреждение крупных промышленных и транспортных объектов /6/.

От величины максимальных уровней воды зависят и другие важные характеристики наводнений: площадь, слой (глубина) и продолжительность затопления местности.

Для некоторых видов наводнений (например, наводнений при прорыве плотин, а также катастрофических паводков на горных и предгорных реках) большое значение имеет такая характеристика потока воды, как скорость течения.

Кроме того, в некоторых случаях, особенно при воздействии наводнений на посевы сельскохозяйственных культур, имеют немалое значение температура воды и время (сезон) наводнения.

При оценке ущерба от наводнений, а также при проектировании различных гидротехнических сооружений, кроме величины

максимального уровня или максимального расхода воды, учитывается повторяемость этой величины. Повторяемость той или иной величины максимального уровня или максимального расхода воды при наводнениях есть число лет, за которое эта величина оказывается достигнутой или превзойденной.

Возобновляемость максимального уровня воды можно установить через вероятность его превышения, называемую в гидрологии обеспеченностью. Повторяемость (N лет) при обеспеченности P < 50% определяется по формуле:

$$N = \frac{100}{P}$$

Например, если обеспеченность P = 1%, то повторяемость N составляет 100 лет. Это означает в данном случае, что в среднем один раз в 100 лет случается наводнение с определенным максимальным уровнем для рассматриваемой реки.

При характеристике территории, охваченной наводнением, используются термины: зона затопления и зона катастрофического затопления.

Зона затопления – территория, в пределах которой произошло затопление местности в результате стихийных бедствий, либо повреждений, разрушений гидротехнических сооружений.

Зона катастрофического затопления – территория, в пределах которой в результате затопления произошли массовые потери людей и (или) разрушения зданий и сооружений, повреждение или уничтожение материальных ценностей.

При прогнозировании последствий наводнений используются термины: зона вероятного (возможного) затопления, зона вероятного (возможного) катастрофического затопления. Зоны вероятного затопления и вероятного катастрофического затопления – это территории, в пределах которых возможно или прогнозируется образование зон затопления и катастрофического затопления соответственно.

Для каждого города, а также для большинства прибрежных населенных пунктов и для многих хозяйственных объектов, расположенных в зонах возможного затопления, гидрологической службой зафиксированы критические уровни воды. Критический уровень – это уровень по ближайшему гидрологическому посту, с превышением которого начинается затопление данного города, населенного пункта или хозяйственного объекта. В некоторых случаях может существовать несколько значений критического уровня, характеризующих последовательность затопления по мере повышения уровня воды в реке. Нередко для городов и сельскохозяйственных угодий фиксируются критические уровни подтопления их территорий.

При подтоплении вода проникает в подвальные помещения через канализацию (если она имеет выходы в реку), по разного рода каналам и траншеям (в них заложены тепловые, водопроводные коммуникационные сети) или из-за напора грунтовых вод. В случае затопления местность покрывается слоем воды той или иной высоты.

Основные характеристики последствий наводнений следующие:

– численность населения, оказавшегося в зоне, подверженной наводнениям (здесь выделяются: количество жертв, количество пострадавших, количество населения, оставшегося без крова и т. п.);
– количество населенных пунктов, попавших в зону, охваченную наводнением (здесь выделяются города, поселки городского типа, сельские населенные пункты, полностью затопленные, частично затопленные, попавшие в зону подтопления);
– количество объектов различных отраслей экономики, оказавшихся в зоне, охваченной наводнением;
– протяженность железных и автомобильных дорог, линий электропередачи, линий коммуникаций и связи, оказавшихся в зоне затопления;
– количество мостов и тоннелей, затопленных, разрушенных и поврежденных в результате наводнения;
– количество жилых домов, затопленных, разрушенных и поврежденных в результате наводнения;
– площадь сельскохозяйственных угодий, охваченных наводнением;
– количество погибших сельскохозяйственных животных и др., а также обобщенные характеристики последствий: величины ущерба, наносимого наводнением.

Различают прямой и косвенный ущерб от наводнений. Виды прямого ущерба:

– повреждение и разрушение жилых и производственных зданий, железных и автомобильных дорог, мостов, линий электропередачи и связи, газопроводов, нефтепроводов и пр.;
– гибель скота и урожая сельскохозяйственных культур;
– смыв, уничтожение и порча сырья, полуфабрикатов, топлива, продуктов питания, кормов, удобрений, готовой продукции и пр.;
– затраты на эвакуацию населения и материальных ценностей в незатопляемые места;
– затраты на аварийно-восстановительные и ремонтно-восстановительные работы;
– убытки из-за временного прекращения производственного цикла;
– смыв плодородного слоя почвы и другие.

Виды косвенного ущерба:

– затраты на приобретение и доставку в пострадавшие районы продуктов питания, строительных материалов, кормов для скота и пр.;
– ухудшение условий жизни населения;
– невозможность рационального использования территории и др.

К косвенным видам ущерба относятся также негативное влияние наводнений на работу объектов экономики (прекращения поступления электроэнергии, топлива, недополучения сырья, полуфабрикатов, удлинения маршрутов доставки грузов и т. п.).

Прямой и косвенный ущербы обычно находятся в соотношении 70 и 30%.

При наводнениях возможно возникновение вторичных поражающих факторов: пожаров (вследствие обрывов и короткого замыкания электрических кабелей и проводов); обрушения зданий, сооружений (под воздействием водного потока и вследствие размыва основания); заболеваний людей и сельскохозяйственных животных (вследствие загрязнения питьевой воды и продуктов питания) и др.

Здания, периодически попадающие в зону затопления, теряют капитальность: гнилью повреждается дерево, отваливается штукатурка, выпадают кирпичи, подвергаются коррозии металлические конструкции, из-за размыва грунта под фундаментом происходит неравномерная осадка зданий и, как следствие, появляются трещины.

При подтоплении города из-за неравномерной осадки грунта происходят частые разрывы канализационных и водопроводных труб, электрических, телевизионных, телефонных кабелей и т. п.

Затопления местности, вызванные авариями на гидротехнических сооружениях

При авариях на гидротехнических сооружениях напорного фронта, сопровождающихся их прорывом, основными поражающими факторами являются волна прорыва, которая образуется при изливе воды из водохранилища в нижний бьеф через проран, и затопление местности.

Воздействие волны прорыва на объекты подобно воздействию воздушной ударной волны взрыва, но отличается от него тем, что действующим телом в этом случае является вода.

Волна прорыва, распространяясь вниз по течению нижнего рельефа, приводит к затоплению прилегающей местности и к разрушению различных объектов. Главные характеристики основного поражающего фактора при прорывах гидротехнических сооружений напорного фронта волны прорыва и обусловленного ею затопления местности представлены в табл. 2.2.

Поражающее действие волны прорыва является результатом: резкого изменения уровня воды в нижнем и верхнем бьефе при разрушении напорного фронта; непосредственного воздействия потока воды, перемещающегося с большой скоростью; изменения под действием потока воды прочностных характеристик грунта, его размыва и перемещения; перемещения со значительными скоростями различных объектов, увлекаемых потоком воды.

Масштабы чрезвычайных ситуаций при аварии на гидротехническом сооружении, сопровождающейся образованием волны прорыва, зависят от типа и класса гидротехнического сооружения напорного фронта, от вида аварии (главным образом, от размеров прорана), от параметров водохранилища, плотины (дамбы), от характеристик русла в нижнем бьефе, а также от топографических и гидрографических условий местности, подвергаемой затоплению.

Таблица 2.2

Характеристики волны прорыва и затопления местности при прорыве гидротехнического сооружения

Характеристики волны прорыва	Единицы измерения
Высота фронта волны прорыва	м
Высота гребня волны прорыва	м
Скорость волны прорыва	м/с
Время прихода фронта волны прорыва в рассматриваемый створ реки (отсчитывается от момента прорыва гидротехнического сооружения)	часы, минуты
Время прихода гребня волны прорыва в рассматриваемый створ реки	часы, минуты
Максимальный уровень воды в рассматриваемом створе реки	м
Максимальный расход воды в рассматриваемом створе реки	$м^3/с$
Площадь затопления местности	$км^2$
Продолжительность затопления местности	часы, сутки, недели
Температура воды во время затопления	градусы Цельсия
Время начала затопления	месяц, дата
Спой (глубина) затопления местности в рассматриваемой точке	м, см
Скорость потока воды в рассматриваемой точке	м/с

Волной прорыва может быть разрушено большое количество зданий и сооружений, находящихся в зоне ее действия. Степень их разрушения зависит от высоты подъема уровня воды и скорости течения, а также от характеристики самого здания (сооружения) и его основания.

От обычных, наблюдаемых на реках в естественных условиях паводков и половодий, волна прорыва отличается прежде всего наличием на ее движущемся фронте значительного перепада уровней воды, называемого бором, а также более высокими (по сравнению с паводками и половодьями) параметрами течения: максимальными величинами уровней воды, скорости течения и др.

Для оценки масштаба разрушительных последствий наиболее важными характеристиками волны прорыва являются величины максимальной высоты фронта волны прорыва (перепад уровней воды во фронте волны прорыва), высота гребня волны прорыва и скорость волны прорыва, изменяющиеся по длине водотока ниже плотины.

Другими параметрами, оказывающими влияние на масштабы последствий прорывов плотин, являются временные характеристики: время прихода волны прорыва в какой-либо створ реки, время наступления максимального уровня воды и продолжительность затопления местности.

При воздействии больших гидродинамических нагрузок волны прорыва на встречающиеся на пути различные объекты (здания, сооружения) происходит разрушение этих объектов.

Величины нагрузок при воздействии потока волны прорыва на различные здания определяются параметрами потока (скоростью и глубиной потока вблизи объекта), а также параметрами самого объекта воздействия: его формой, размерами, ориентацией относительно направления течения потока и проницаемостью объекта (наличием проемов, отверстий).

Объекты, подверженные воздействию такого интенсивного водного потока, как волна прорыва, условно делят на две группы: первую и вторую. Объекты первой группы представляют собой конструкции, состоящие в основном из элементов стержневого типа, и характеризуются высокой степенью проницаемости потока (мосты, технологические трубопроводы на металлических и железобетонных эстакадах, опоры воздушных линий электропередачи, крановое оборудование и т. п.). Первая фаза воздействия волны прорыва (ударное воздействие фронта потока на объект) для них не существенна по причине малого времени дифракции фронта волны вокруг их элементов. Для них более существенна вторая фаза воздействия – квазистационарное обтекание потоком.

Объекты второй группы имеют в своей конструкции элементы, которые воспринимают нагрузки потока по типу подпорной стенки (промышленные, жилые, административные здания, набережные, пирсы и т. п.). Они имеют сравнительно низкую степень проницаемости потока, для них первая фаза воздействия потока волны прорыва (фаза дифракции) имеет существенное значение, и расчет их устойчивости необходимо проводить для обеих фаз взаимодействия потока с объектом. Иногда в процессе взаимодействия с потоком объекты второй группы, разрушаясь, становятся объектами первой группы, когда в процессе разрушения степень проницаемости потока у них резко возрастает.

Глубина и скорость потока воды в месте расположения объекта воздействия обуславливаются значениями подъема уровня воды и скорости потока в ближайшем к рассматриваемому объекту створе водотока, а также топографическими данными местоположения объекта.

При воздействии потока воды на людей, кроме основных параметров поражения – глубины и скорости потока, имеет значение также и температура потока воды.

Материальный ущерб от воздействия волны прорыва для населенных пунктов и промышленных объектов связан, главным образом, с глубиной и скоростью потока, а также площадью затопления и отчасти с продолжительностью затопления. Для сельскохозяйственных угодий решающее значение имеют продолжительность и время (сезон) затопления, так как существуют особенности в чувствительности тех или иных сельскохозяйственных культур в зависимости от времени (сезона) воздействия на них затопления, вызванного волной прорыва.

При значительных скоростях потока в волне прорыва возможен смыв плодородного слоя почвы на пахотных землях.

Кроме основных поражающих факторов возможно образование вторичных поражающих факторов: пожаров, вследствие обрывов проводов и короткого замыкания в электрических сетях, перенос водой различных загрязнений, возникновение оползней, обвалов и др.

Цунами

Основные характеристики волн цунами и единицы измерения характеристик представлены в табл. 2.3.

Наиболее важным поражающим фактором является волна (или серия волн) цунами.

Волны цунами являются длинными волнами, и их период обычно находится в интервале от 150 до 600 км.

Таблица 2.3

Характеристики волн цунами

Характеристики волн цунами	Единицы измерения
Период	км
Высота главной волны	м
Скорость движения	км/ч
Скорость накатывания на берег	км/ч
Магнитуда	
Высота подъема воды на рассматриваемом участке побережья	м
Время добегания волн цунами от источника к рассматриваемому участку побережья	часы
Площадь затопления местности волнами цунами	км^2

В открытом море, на большой глубине, высота волн цунами сравнительно небольшая – от нескольких десятков сантиметров до нескольких метров. В то же время скорость движения волн цунами в открытом море велика (от 100 до 1000 км/ч). По мере приближения к берегу, достигнув мелководья, волна замедляется, а ее высота значительно возрастает и достигает несколько десятков метров (известны случаи, когда высота волн цунами достигала 60–70 м). Скорость накатывания волн цунами на берег хотя и уменьшается при приближении к берегу, однако все еще остается довольно большой (порядка 90–100 км/ч). Волна цунами может быть не единственной, часто цунами представляет собой серию волн с интервалом между ними в 1 час и более. В этом случае самая высокая волна из серии называется главной волной цунами.

Обладая большой разрушительной силой, волны цунами нередко смывают портовые сооружения, опрокидывают маяки, уничтожают жилые дома, выбрасывают на берег суда водоизмещением несколько десятков тысяч тонн, разрушают причальные сооружения, опрокидывают железнодорожные составы и т. д. При этом возможна массовая гибель людей.

На территории Российской Федерации цунами-опасными районами являются Курильские острова, Сахалин, южное побережье Камчатки.

Основными характеристиками поражающего действия волн цунами являются магнитуда, интенсивность, высота и скорость волн цунами.

За магнитуду цунами принят натуральный логарифм амплитуды колебаний уровня воды (в метрах), измеренный стандартным мореографом у береговой линии на расстоянии от 3 до 10 км от источника цунами.

Магнитуда цунами отличается от магнитуды землетрясения. Если магнитуда землетрясения характеризует сейсмическую энергию в целом, то магнитуда цунами характеризует только часть энергии цунами, которая сама является лишь частью сейсмической энергии.

Существует зависимость между сейсмической магнитудой (m_s), магнитудой цунами (m) и высотой главной волны цунами (h). Приближенные соотношения между ними приведены в табл. 2.4.

Таблица 2.4

Зависимость между сейсмической магнитудой, магнитудой цунами и высотой главной волны цунами

Магнитуда землетрясения (m_s)	Магнитуда цунами (m)	Высота главной волны цунами (h), м
7,5	1	2-3
8,0	2	4-6
8,25	3	8-12
8,5	4	14-20

Интенсивность цунами приближенно равна натуральному логарифму от высоты (в метрах) подъема воды при цунами на конкретном участке побережья. Соотношение между ними представлено в табл. 2.5.

Интенсивность цунами отличается от его магнитуды. Интенсивность характеризует энергию, выделившуюся в конкретной точке, которая может находиться на любом расстоянии от источника цунами.

Таблица 2.5

Зависимость интенсивности цунами от высоты подъема воды на конкретном участке побережья

Высота, м	27-90	9-26	3-8	1,4-3,0	0,6-1,3	0,3-0,6	0,14-0,30	0,06-0,14
Интенсивность	4	3	2	1	0	–1	–2	–3

Важной характеристикой цунами является скорость движения волны цунами. Имея информацию о скорости движения волны

цунами, можно определить время ее добегания от источника до любого участка побережья.

Вдали от побережья цунами распространяется примерно со скоростью (с) длинных волн:

$$C = \sqrt{2gh},$$

где g – ускорение силы тяжести (м/с^2);
h – глубина бассейна (м).

На средней глубине Тихого океана (Н = 4 км) скорость цунами составляет примерно 700 км/ч; вдоль глубоководных желобов (Н = 8 км) она составляет примерно 1000 км/ч; на глубине 100 м она составляет примерно 100 км/ч. Цунами может сопровождаться и вторичными поражающими факторами: взрывами, пожарами, обвалами, оползнями и др. Особенно возрастает значение вторичных поражающих факторов (взрывов, пожаров), если на участке побережья, подверженного воздействию цунами, находятся емкости или коммуникационные линии с нефтью и нефтепродуктами, а также если в зоне действия цунами находятся танкеры с нефтью.

3. СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ ОТ ПОРАЖАЮЩИХ ФАКТОРОВ

Основными способами защиты людей от поражающих факторов наводнений, затоплений и цунами являются эвакуация населения из затапливаемых районов, размещение людей на незатапливаемых частях неразрушаемых сооружений и участках местности, а также укрытие в защитных сооружениях. Наряду с этим в опасных районах заблаговременно проводятся специальные гидротехнические мероприятия по уменьшению величин параметров поражающих факторов наводнений, затоплений и цунами /7/.

Целесообразность применения того или иного способа защиты зависит от складывающейся оперативной обстановки в зоне затопления и конкретных условий проведения защитных мероприятий.

Наиболее эффективным способом защиты населения является своевременная эвакуация людей из опасной зоны. Применение этого способа защиты имеет минимальные последствия для жизни и здоровья людей, связанные в основном с их психическим перенапряжением.

В зависимости от места расположения населенного пункта, времени до начала его затопления, состояния транспортных коммуникаций и других факторов эвакуация может проводиться немедленно до получения сигнала о возможном затоплении данной территории или только при непосредственной угрозе затопления, пешим порядком или с использованием транспортных средств. Кроме эвакуации населения также организованно может проводиться вывоз сельскохозяйственных животных, материальных и культурных ценностей. Население, эвакуированное из зон затопления, размещается, как правило, в населенных пунктах или временных городках вблизи места проживания на незатапливаемой территории. В местах временного размещения людей и, при необходимости, в населенных пунктах проводятся мероприятия по обеспечению жизнедеятельности эвакуированного (спасенного) населения.

Эффективность эвакуации как способа защиты населения при наводнениях, затоплениях и цунами зависит главным образом от своевременного предупреждения об опасности, степени подготовленности населения и маршрутов.

С этой целью в зонах возможных затоплений создается система оповещения населения, заблаговременно доводится информация о месте расположения населенных пунктов относительно

возможной опасной зоны и маршрутах эвакуации, с населением и эвакоорганами проводятся тренировки по практической отработке вопросов эвакуации, в том числе самостоятельного выхода людей на незатапливаемую территорию.

Помимо непосредственного воздействия водного потока угрозу для жизни и здоровья людей представляют аспирация (попадание в дыхательные пути воды), длительное пребывание в холодной воде, нервно-психическое перенапряжение, а также затопление (разрушение) систем, обеспечивающих жизнедеятельность населения, особенно – выход из строя систем водоснабжения и канализации.

При продолжительном вынужденном пребывании людей в воде с пониженной температурой наступает гипотермия (переохлаждение) тела. При попадании человека в воду замерзание возможно даже при относительно высокой температуре (табл. 3.1).

Таблица 3.1

Время безопасного пребывания человека в воде

Температура воды, °С	Время безопасного пребывания, мин
24	420-540
5-15	210-270
2-3	10-15
до 2	5-8

В соответствии с этим наряду с эвакуацией населения из зоны затопления применяются такие способы защиты, как размещение людей на незатапливаемых частях неразрушаемых сооружений и участков местности, а также укрытие в защитных сооружениях /8/.

Размещение людей на незатапливаемых частях неразрушаемых сооружений и участках местности как способ защиты людей применяется в тех случаях, когда высокая скорость водного потока обусловливает ее быстрый приход в населенные пункты и (или) население не может быть эвакуировано в безопасный район. В этом случае проведение таких защитных мероприятий, как правило, требует в дальнейшем осуществления спасательных работ по эвакуации людей из мест временного размещения в опасной зоне. При этом следует иметь в виду, что население может использовать в качестве места временного пребывания (укрытия) и верхние части деревьев.

Укрытие людей в защитных сооружениях может проводиться только на объектах, имеющих специальные сооружения (убежища), построенные и оборудованные с учетом необходимости

обеспечения защиты (пребывания) людей в случае затопления территории объекта. Этот способ защиты применяется, как правило, только в случае затопления объекта при прорыве плотины вышерасположенного гидротехнического сооружения, когда в связи с большой скоростью волны прорыва и значительной шириной ее фронта нет времени для проведения эвакуации людей. В этих сооружениях предусматривается укрытие только работающего персонала объекта. Фонд таких сооружений создается заблаговременно.

К убежищам в зонах возможных затоплений предъявляются специальные требования по обеспечению соответствующих защитных свойств и условий непрерывного пребывания людей в течение всего периода возможного затопления территории объекта.

К таким требованиям относятся:

– расположение в зонах возможного затопления глубиной менее 10 м и с кратковременной (до 2 ч) продолжительностью затопления;
– обеспечение требуемых защитных свойств при воздействии гидравлического потока и гидростатического давления после затопления;
– наличие специально оборудованного аварийного выхода: в зонах кратковременной продолжительности затопления – в виде вертикальной шахты с защищенным оголовком и предусмотренным удалением воды из выхода по окончании затопления, а в зонах длительной продолжительности затопления – в виде вертикальной шахты высотой, превышающей на 1 м уровень возможного затопления – при глубине возможного затопления до 5 м и высотой до 5 м над поверхностью грунтовой обсыпки – при глубине возможного затопления до 10 м. В последнем случае должны предусматриваться комплект спасательно-эвакуационных средств и люк (по типу танкового), перекрывающий шахту;
– вместимость убежища в зонах длительной продолжительности затопления должна составлять не более 600 чел.;
– возведение убежищ из монолитных железобетонных конструкций со сплошной фундаментной плитой, сплошной гидроизоляцией оклеечного типа из четырех слоев гидроизола и ограждающей конструкцией гидроизоляции в виде кирпичной стенки или некондиционных железобетонных плит.

Для защиты от попадания воды в помещения убежищ через воздухозаборные и вытяжные шахты на них после противовзрывных устройств устанавливаются водопроводные задвижки.

Для контроля наличия воды над сооружением могут быть использованы водопроводные или газовые трубы малого диаметра, проложенные в ограждающей конструкции убежища. Верхний конец выводится на поверхность земли, нижний (оборудованный вентилем) – в убежище.

Защитные сооружения указанного типа могут быть встроенными в здания различного назначения и отдельно стоящими.

Убежища в зонах затопления в основном размещаются на возвышенных участках местности.

Классы убежищ, размещаемых в зонах возможного затопления, аналогичны классам обычных убежищ и подразделяются на II, III и IV. Возводятся такие сооружения заблаговременно на основании индивидуальных и типовых проектов, которые имеют буквенный шифр в виде “Ат”.

На различных объектах численность наибольшей работающей смены (НРС) может значительно колебаться. При малой численности НРС защитное сооружение может быть одним вместимостью как до 100 чел., так и более (до 600 чел.). При большой численности НРС на территории объекта может располагаться несколько убежищ вместимостью не более 600 чел. каждое.

В случае, когда в качестве одного из способов защиты людей в зонах затопления применяется их укрытие в защитных сооружениях, следует учитывать возможную необходимость эвакуации людей из помещений защитных сооружений в ходе проведения спасательных работ.

Гидротехнические мероприятия по снижению интенсивности полей поражающих факторов наводнений, затоплений и цунами проводят как заблаговременно, так и при непосредственной угрозе затопления территории населенных пунктов или объектов.

К наиболее эффективным заблаговременным гидротехническим мероприятиям относятся:

– регулирование стока вод с помощью водохранилищ;
– создание лесных полос, озер, запруд, дренажной системы с целью перехвата осадков до их поступления в русло реки;
– строительство плотин, защитных дамб, волноотбойных стенок, откосов и волнорезов;
– увеличение пропускной способности русел рек (ликвидация рукавов и стариц, расширение, спрямление и углубление русла, укрепление берегов, строительство разгрузочных каналов, устранение различных препятствий на пути водного потока);
– оборудование в городах и населенных пунктах систем ливневой канализации, обеспечивающих быстрый отвод максимального количества осадков и талых вод;

– осушение болот и переувлажненных земель;
– создание вертикальных поглощающих колодцев и скважин для спуска вод в глубоколежащие водоносные горизонты;
– подсыпка территорий, предназначенных для строительства зданий и сооружений, выравнивание береговой линии, замыв мелководных участков, строительство водоотводных каналов и т. п.

При непосредственной угрозе затопления территории для ограничения распространения воды сооружают отводные каналы, возводят оградительные валы и дамбы из грунта, мешков с песком, камней и других материалов, производят обвалование важных народнохозяйственных объектов. Зимой оградительные валы и дамбы в целях ускорения их возведения чаще всего сооружают из снега или льда.

Промоины, возникающие в теле земляной плотины и дамбы, сначала заваливают крупными камнями, блоками, металлическими ежами и сетями, а затем постепенно, по мере ослабления силы потока, впадины заполняют мешками с песком или камнями средней величины, после чего засыпают мелкими камнями, щебнем, суглинком до полного прекращения фильтрации воды. Сверху промоину покрывают слоем песка и проводят обычное крепление.

Заблаговременные гидротехнические мероприятия по предотвращению распространения водных потоков за пределы водоемов значительно повышают эффективность защиты населения от последствий наводнений, затоплений и цунами.

Наибольшим эффектом защиты людей обладает комплекс мероприятий по уменьшению величин параметров поражающих факторов ЧС и проведению эвакуации и укрытия населения непосредственно в ходе ЧС. В каждом конкретном случае при планировании мероприятий по защите населения от поражающих факторов наводнений, затоплений и цунами проводится оценка затрат времени на проведение последовательных операций по осуществлению защиты людей с учетом местных условий. Полученные величины сопоставляются с прогнозируемыми значениями времени прихода волны прорыва в рассматриваемый населенный пункт (или в место пребывания населения) либо с продолжительностью периода затопления данной местности. По результатам этого сопоставления делается вывод о целесообразности применения того или иного способа защиты.

4. ОРГАНИЗАЦИЯ, СПОСОБЫ, СРЕДСТВА РАЗВЕДКИ И ПОИСКА ПОСТРАДАВШИХ В ОЧАГЕ (ЗОНЕ) ПОРАЖЕНИЯ

4.1. Цели, задачи разведки

Разведка при наводнениях организуется для выявления обстановки в районах бедствия с целью максимального уменьшения ущерба населению и народному хозяйству.

Главными задачами разведки при наводнениях являются:

– определение границ катастрофического затопления;
– контроль динамики развития чрезвычайной ситуации (наводнения);
– установление мест нахождения нуждающихся в помощи людей и сельскохозяйственных животных;
– выявление материальных ценностей, подлежащих вывозу из зоны бедствия;
– выбор и разведка маршрутов эвакуации людей, животных и материальных ценностей плавсредствами, оборудование причалов;
– выбор и оборудование площадок для приземления вертолетов в районе бедствия.

4.2. Особенности организации разведки

Особенностями организации разведки является наличие больших территорий, разведка которых наземными видами транспорта затруднена, и необходимость круглосуточного ведения.

При ЧС организуется комплексная разведка (воздушная, наземная, надводная).

При проведении воздушной разведки используются летательные аппараты (вертолеты, самолеты), с помощью которых выявляются границы затопления, места нахождения людей в зоне затопления и определяется возможность доступа к ним.

При наземной разведке специально созданные посты контролируют уровень воды и оповещают руководящие органы о ее подъеме. В выборе маршрутов эвакуации людей, скота и материальных ценностей кроме воздушной разведки применяется надводная (катера, малые суда).

4.3. Способы выявления обстановки и характеристики используемых технических средств

Основными способами ведения разведки при наводнениях являются: визуальный, фотографический, телевизионный, теплови-

зионный, радиолокационный. Соответствие способов ведения разведки решаемым задачам отражено в табл. 4.3.1 /7, 8/.

Таблица 4.3.1

Способы решения задач при ЧС, связанных с наводнением

Задачи разведки	Способы ведения разведки
Определение границ катастрофического затопления и подтопления	Визуальное наблюдение, фотографирование места с воздуха, телевизионный, радиолокационный
Контроль динамики развития чрезвычайной ситуации	Визуальное наблюдение, фотографирование с воздуха, телевизионный, радиолокационный
Установление мест нахождения нуждающихся в помощи людей и сельскохозяйственных животных	Визуальное наблюдение, тепловизионный
Выявление способов эвакуации материальных ценностей	Визуальное наблюдение, фотографирование с воздуха, телевизионный
Выбор и разведка маршрутов эвакуации людей, животных и материальных ценностей	Визуальное наблюдение, фотографирование с воздуха, телевизионный
Выбор посадочной площадки для приземления вертолетов в районе бедствия	Визуальный, радиолокационный

Применение фотографического способа

Фотографический способ заключается в использовании аэрофотосъемки, которая осуществляется в крупных и мелких масштабах.

Аэрофотосъемка в крупных масштабах – это съемка, выполняемая в масштабе 1:10 000 и крупнее. Основная особенность состоит в том, что она выполняется с малых высот.

Для выполнения аэрофотосъемки в крупных масштабах используются самолет АН-2, вертолеты Ми-8 и Ка-26. Их применяют для выполнения аэрофотосъемки небольших площадей в масштабах от 1:10 000 до 1:5000. Вертолет Ка-26 используют для аэрофотосъемок населенных пунктов и других объектов небольших размеров в масштабах от 1:5000 до 1:500.

В комплект аэрофотосъемочного оборудования входят как минимум:

– аэрофотоаппарат (АФА);
– электронный командный прибор (ЭКП);
– плановая аэрофотоустановка с автоматическим разворотом АФА на угол сноса (УС) либо гиростабилизирующая аэрофотоустановка.

Понятие “аэрофотосъемки в мелких масштабах” включает в себя все виды воздушного фотографирования (как площадей, так и отдельных маршрутов) с заданными масштабами 1:50 000 и меньше.

При полетах на больших высотах, вследствие малой угловой скорости перемещения ориентиров, снижаются оперативность и точность визуальных определений и интервал между аэрофотоснимками.

Поэтому в состав навигационного оборудования аэросъемочного самолета включают доплеровский измеритель путевой скорости и УС.

В комплект аэрофотосъемочного оборудования входят:

– АФА с гиростабилизирующей или плановой аэрофотоустановкой;
– командный прибор (КП);
– радиовысотомер с фоторегистратором;
– статоскоп.

В зависимости от заданий на съемку комплект аэрофотооборудования состоит из одного или нескольких АФА с запасными кассетами.

Аэрофотоаппарат

Аэрофотоаппарат (АФА) представляет собой оптико-электромеханическое устройство, предназначенное для фотографирования земной поверхности с воздушного судна в целях фотограмметрических измерений или для дешифрирования объектов съемки.

Основные технические характеристики отечественных фотоаппаратов приведены в табл. 4.3.2.

Электронные командные приборы

Электронные командные приборы ЭКП-2М и ЭКП-3 предназначены для управления АФА в целях получения аэрофотоснимков с заданным продольным перекрытием, а также для измерения угла сноса воздушного судна.

ЭКП-2М работает в полуавтоматическом режиме управления; ЭКП-3 работает как в полуавтоматическом режиме, так и в автоматическом режиме управления темпом работы АФА при наличии на борту воздушного судна радиовысотомеров РВ-18 Ж и доплеровского измерителя ДИСС-013-24 ФК.

КП могут управлять темпом работы одновременно двух АФА и выдавать на аэрофотоустановки сигнал для разворота АФА на УС.

Гиростабилизирующая аэрофотоустановка

Гиростабилизирующая аэрофотоустановка ГУТ-3 предназначена для стабилизации в направлении вертикали оптической оси АФА, а также их разворота на УС.

Для размещения различных типов АФА в ГУТ-3 имеются соответствующие кронштейны.

В комплект ГУТ-3 входят:

– гидростабилизирующая установка;
– пульт управления;
– электроблок;
– монтажный комплект кронштейнов;
– электрошнуры;
– ЗИП.

Таблица 4.3.2

Основные технические характеристики аэрофотоаппаратов

Тип АФА	АФА-ТЭ				
	70	100	140	200	350
Объектив	Руссар-296	Руссар-44	Руссар-43	Руссар-плазма	Тафар-3
Фокусное расстояние, см	70	100	140	200	350
Разрешающая способность мм$^{-1}$: центр по полю	 25 12	 35 15	 36 20	 40 20	 30 15
Угол поля зрения, град. по диагонали по стороне аэрофотоснимка	 122 104	 103 84	 85 66	 65 49	 40 29
Продолжительность цикла, с	до 2,3	до 2,3	до 2,3	до 2,3	до 2,3
Формат аэрофотоснимка, см	18x18	18x18	18x18	18x18	18x18
Емкость кассеты (колич. аэрофотоснимков)	300	300	300	300	300
Аэрофотопленка	19x6000 см, неперфорированная и перфорированная панхром, изопанхром; для АФА с f более 100 мм спектрозональная и цветная				
Тип фотоустановки	Кольцевая трехточечная, АФУС-У, ГУТ-3				
Полетная масса комплекта, кг	39,5	36,0	38,0	44,0	47,5
Состав комплекта	Камерная часть, две кассеты, фотоустановка, командный прибор				

Продолжение табл. 4.3.2

Тип АФА	ТАФА	АФА-ТЭС			АФА-ТЭ	АФА-42/20
	10	5	7	10	35	20
Объектив	Ортогон-5А	Руссар-62	Руссар-800	Руссар-71	Руссар-68	Орион-1
Фокусное расстояние, см	100	50	70	100	350	200
Разрешающая способность, мм$^{-1}$: центр по полю	 55 18	 55 16	 70 25	 90 30	 50 30	 35 8
Угол поля зрения, град. по диагонали по стороне аэрофотоснимка	 103 84	 136 120	 122 104	 103 84	 40 29	 92 74
Продолжительность цикла, с	до 2,3	до 2,3	до 2,3	до 2,3	до 2,3	до 2,3
Формат аэрофотоснимка, см	18x18	18x18	18x18	18x18	18x18	30x30
Емкость кассеты (колич. аэрофотоснимков)	290	300	300	300	300	190
Аэрофотопленка	19x6000 см, неперфорированная и перфорированная панхром, изопанхром; для АФА с f более 100 мм спектрозональная и цветная					
Тип фотоустановки	АФУС-У, ГУТ-3					
Полетная масса комплекта, кг	155	78	83	86	91	78
Состав комплекта	Камерная часть, три кассеты, электроблок, КУ, СУ	Камерная часть, две кассеты, ПУ, электроблоки, СУ				Камерная часть, КП, кассета

Аэрофотоустановка

Аэрофотоустановка АФУС-У предназначена:

– для монтажа АФА на аэросъемочном самолете;
– для разворота аэрофотокамеры на УС и горизонтирования ее прикладной рамки;
– для уменьшения влияния вибрации на качество аэрофотоснимков.

АФУС-V эксплуатируется с АФА типа АФА-ТЭ, ТЭС, ТАФА-10 и АФА-42/20.

Для крепления АФА на АФУС-2 используются специальные кронштейны.

Комплект АФУС-V состоит из механизма разворота, на котором крепится АФА, и пульта управления.

В АФУС-V предусмотрено автоматическое дистанционное и ручное управление разворотом АФА на УС.

Статоскоп

Статоскопы С-51-М и ТАУ-М предназначены для измерения и автоматической регистрации барометрической высоты полета при выполнении аэрофотосъемки.

На аэросъемочном маршруте статоскоп измеряет и регистрирует изменение статистического давления, по которому при последующей обработке вычисляются разности высот центров аэрофотографирования.

Статоскоп С-51-М может эксплуатироваться только в негерметичных кабинах, а ТАУ-М как в герметичных, так и негерметичных.

Применение радиолокационного способа

Радиолокационный способ представляет собой метод получения изображения местности, основанный на облучении ее радиоволновыми импульсами с дальнейшей регистрацией отраженной энергии.

В настоящее время для радиолокационной съемки (РЛ-съемки) используется радиолокационная станция бокового обзора (РЛСБО) “Торос”, размещаемая на самолете Ан-24 и составляющая с ним единый съемочный комплекс.

Съемка может вестись как с одного, так и одновременно с двух бортов в обе стороны от линии пути. Для регистрации их отображения применяется перфорированная аэропленка шириной 19 см. Кроме того, изображение облучаемой местности дублируется на оперативных индикаторах, служащих для визуального контроля за работой системы и для ведения ориентировки в процессе съемки.

Съемку возможно проводить в любое время суток и при наличии облачности (кроме мощно-кучевой и грозовой облачности, создающей “засветки” на пленке).

Радиовысотомер

Радиовысотомер РФ-18 предназначен для измерения высоты фотографирования и выдачи электрического сигнала, пропорциональной высоте в автоматический командный прибор (ЭКП-3)

в процессе выполнения аэрофотосъемочных работ. По показанию РФ определяют расстояние от центра проектирования аэрофотоснимка до ближайшей точки земной поверхности.

Основные технические характеристики РФ-18:

диапазон измеряемых высот, м.....300 – 10 000

средняя квадратичная ошибка
измерения высоты, не более, м 5

масса, не более, кг 20

Фоторегистратор ТАУ-М

Фоторегистратор ТАУ-М предназначен для регистрации показаний радиовысотомера РВ-18-Ж путем фотографирования цифрового указателя высоты УВ-М, который имеет унифицированный фланец и крепится к кронштейну фоторегистратора в поле зрения объектива.

Фоторегистратор ТАУ-М автоматически фотографирует показания указателя высоты синхронно со съемкой местности АФА.

Изображение может быть получено или в масштабе 1:100 000, или 1:200 000 независимо от высоты полета.

Из-за больших искажений непосредственно под самолетом съемка не производится (“мертвая” зона).

Ширина каждой из снимаемых полос составляет 15 км в масштабе 1:100 000 и 30 км в масштабе 1:200 000.

Величина радиотеней зависит от рельефа местности и от высоты полета. Поэтому съемку в горных районах ведут с максимально возможной высоты.

РЛ-съемка проводится вне видимости земли.

Самолетовождение при РЛ-съемке осуществляется инструментально без визуального контроля.

Применение тепловизионного способа

Сущность этого способа заключается в изучении земной поверхности в инфракрасном диапазоне длин волн электромагнитного излучения, выполняемой в процессе полета с помощью специальной аппаратуры (тепловизионных систем), установленной на борту воздушного судна.

Тепловизионная аппаратура предназначена для выделения и измерения температуры собственного излучения различных объектов, а также для осуществления фоторегистрации и визуального наблюдения температурного поля.

Для выполнения тепловых съемок на самолетах Ан-30 устанавливается:

– тепловизор;
– аэрофотоаппарат с фокусным расстоянием 100 мм в гидростабилизирующей или плановой аэрофотоустановке;
– преобразователь напряжения ПО-750;
– сосуды Дьюара с жидким азотом.

Тепловые съемки выполняются как в дневное, так и в ночное время суток. Навигационный комплекс самолета должен обеспечивать возможность выполнения многомаршрутной съемки площади без визуального контроля.

Применяемый самолетный тепловизор имеет следующие основные характеристики:

угол поля зрения.....80
спектральный диапазон:
1-й канал.....3,2–5,2 мкм
2-й канал .....8–14 мкм

Аппаратура “ТАПАС” может быть использована для поиска людей и объектов в аварийных ситуациях в дневное и ночное время как на суше (равнина, горы), так и на водной поверхности (море, озеро, река), и имеет следующие технические характеристики:

спектральный диапазон работы.....8–12,5 мкм
режим работы.....строчный, строчно-кадровый
угол обзора в строчном режиме .....60 к 40 град.
угол обзора в строчно-кадровом режиме.....45 к 30 град.
элементарный угол в строчном режиме.....0,34 мрад
элементарный угол в строчно-кадровом режиме.....0,1 мрад

Аппаратура “Сова” может быть использована для поиска и обнаружения в любое время суток терпящих бедствие воздушных, морских и наземных транспортных средств и членов их экипажей.

Аппаратура “Сова” имеет следующие основные технические характеристики:

режим работы .....строчный
угол захвата .....120 град.
температурный перепад относительного уровня фона .....293 К
линейное разрешение с высоты 300 м.....0,5 м

Применение визуального способа

Сущность способа – проведение аэровизуальной разведки.

Аэровизуальной разведкой называют полеты на борту воздушного судна с целью визуального обследования объектов и наблюдения за обстановкой на местности. Эти полеты выполняются вне трасс гражданской авиации по установленным маршрутам и с посадками на площадки, подобранные с воздуха.

Аэровизуальные полеты выполняются на малых и средних высотах. Минимальные высоты аэровизуальных полетов:

– для самолетов 4-го класса и вертолетов 1, 2 и 3-го классов – 50 м;
– для самолетов 3-го класса – 700 м

Применение телевизионного способа

Сущность способа заключается в изучении земной поверхности при помощи телевизионных камер, чувствительных к электромагнитному излучению с длиной волны соответствующей области видимого света. Для проведения телевизионной съемки используют лазерно-телевизионную камеру “ОГОНЬ” со следующими характеристиками:

спектральный диапазон .....0,4...1,1 мкм
длина волны лазерного излучения .....0,83 мкм
мощность лазерного источника.....0,5 Вт
поле излучения .....2,4 х 4,8
стандарт разложения .....ТВ-стандарт (512 х 512)
мгновенное поле зрения .....0,1 мрад

Достоинства и недостатки различных способов ведения разведки указаны в табл. 4.3.3.

Таким образом, по основным сведениям разведки оценивается сложившаяся обстановка об объекте спасательных работ и принимается решение на их организацию.

К основным сведениям разведки относятся:

– наличие и количество в зоне затопления пострадавших, их состояние, месторасположение и возможность оказания медицинской помощи (данные поиска пострадавших);
– данные инженерной разведки в зоне бедствия;
– метеорологическая обстановка в зоне затопления и возможность ее изменения в ходе работ;
– максимально допустимая длительность проведения спасательных работ для наиболее эффективного спасения пострадавших.

Таблица 4.3.3

Достоинства и недостатки способов ведения разведки

Наименование способа	Достоинства	Недостатки
Визуальный способ	Возможность оперативной оценки обстановки и идентификации объектов	Зависимость от погоды, времени суток. Отсутствие документирования
Фотографический способ	Возможность получения детальной информации, позволяющей обнаруживать и распознавать объекты любого класса. Возможность получения дополнительной информации, характеризующей открытые свойства объектов при использовании спектрозональной фотоаппаратуры, позволяющей осуществлять документирование информации, что обеспечивает наглядность представления разведданных	Необходимость затраты времени на фотохимическую обработку экспонированных фотоматериалов
Телевизионный способ	Возможность получения разведывательной информации в реальном масштабе времени	Плохое качество представления разведывательной информации из-за малой разрешающей способности
Тепловизионный способ	Возможность ведения разведки в ночных условиях. Возможность получения более детальной дополнительной информации, характеризующей скрытые свойства объектов (по сравнению с аппаратурой оптического диапазона)	Сложность идентификации цели, зависимость от погоды
Радиолокационный способ	Обеспечение обнаружения объектов сквозь непрозрачные среды. Всепогодность использования	Невозможность осуществления детальной разведки объектов из-за малой разрешающей способности

5. ОРГАНИЗАЦИЯ, ТЕХНОЛОГИЯ, ПРИЕМЫ И СПОСОБЫ ВЕДЕНИЯ СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ

5.1. Виды спасательных работ

Спасательные работы при ликвидации последствий наводнений, затоплений, цунами проводятся с целью спасения людей и подразделяются на четыре основных этапа:

– обнаружение пострадавших;
– обеспечение доступа спасателей и спасение пострадавших;
– оказание первой медицинской помощи;
– эвакуация пострадавших из зон опасности.

На каждом этапе выполняются определенные виды спасательных работ:

– поиск пострадавших;
– работы по деблокированию пострадавших;
– оказание первой медицинской помощи;
– транспортировка пострадавших из зон опасности (мест блокирования) на пункт сбора.

Главной особенностью спасательных работ в зонах с высоким уровнем воды является сложность обеспечения доступа спасателей к пострадавшим и их деблокирование.

Территорию зоны затопления для удобства управления работами, обеспечения четкого взаимодействия между спасательными подразделениями, как правило, разбивают на секторы, а сектор – на отдельные рабочие места.

По результатам оценки сведений об обстановке командир подразделения решает следующие организационно-технологические задачи:

– определяет возможность и необходимость усиления привлекаемых к работам сил и средств;
– определяет потребность в подразделениях различных типов;
– распределяет спасательные подразделения и технику по рабочим местам.

Возможности подразделений спасателей определяются на основании производительности применяемых технических средств, трудоемкости выполняемых технологических операций (процессов) и объемов предстоящих работ.

Потребность в спасательных подразделениях рассчитывают исходя из объема работ, возможностей подразделений, а также заданных ограничений на продолжительность выполнения спасательных работ.

Распределение подразделений по рабочим местам (секторам) осуществляют по результатам оценки потребности в этих подразделениях.

При распределении сил и средств для проведения спасательных работ в зонах с опасным уровнем воды целесообразно организовать следующие группы:

– группа разведки и поиска пострадавших – на быстроходных плавсредствах (I вариант), на вертолетах (II вариант);
– группа деблокирования и эвакуации пострадавших;
– группа приема пострадавших и оказания им первой медицинской помощи.

При организации выполнения спасательных работ командир подразделения выбирает организационно-технологическую схему их ведения. Как правило, используются параллельная, последовательная и смешанная схемы организации спасательных работ.

При выборе способа (приема) деблокирования пострадавшего, а также для организации работ в зоне затопления необходимо учитывать следующие сведения:

– время наступления физиологических изменений в организме пострадавшего в различное время года;
– тип организационно-технологической схемы выполнения спасательных работ;
– возможная продолжительность выполнения спасательных работ.

В табл. 5.1 определено время наступления физиологических изменений в организме человека при нахождении в воде в различное время года /9/.

Таблица 5.1

Время наступления физиологических изменений в организме пострадавшего в различное время года, в часах

Температура воды, град. Цельсия	Время потери сознания	Время смерти
0	0,25	0,25-1,0
10	0,5-1,0	1,0-2,0
15	2,0-4,0	6,0-8,0
20	3,0-7,0	относительно безопасно
25	12,0	относительно безопасно
30	70,0	72-75

Тип организационно-технологической схемы выбирается исходя из принятой последовательности отработки рабочих мест (секторов), распределенных по группам в зависимости от применяемых технологий и объемов работ.

Прогнозируемая продолжительность выполнения спасательных работ не должна превышать допустимую продолжительность. В противном случае командир подразделения должен изменить схему организации работ, а при необходимости применить другие технологии спасательных подразделений.

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

Поисковые работы выполняются силами специально подготовленных поисковых подразделений после проведения необходимых аварийно-технических и подготовительных работ.

Работы по спасению пострадавших выполняются с целью обеспечения доступа к пострадавшим, находящимся в опасных зонах, их высвобождения и организации путей последующей эвакуации.

В зонах высокого уровня воды пострадавшие могут быть блокированы в следующих местах:

– над поверхностью воды (деревья, верхние этажи зданий и сооружений);
– на поверхности воды;
– под водой (в затопленных помещениях и на дне).

В зависимости от месторасположения пострадавших и наличия сил и средств для их спасения могут быть использованы различные способы.

С целью спасения жизни пострадавших и приведения их в состояние, позволяющее транспортировку, им оказывают первую медицинскую помощь.

При необходимости первая медицинская помощь оказывается на месте обнаружения пострадавших после обеспечения к ним доступа и извлечения из воды.

В случаях, не представляющих опасности для пострадавших, оказание первой медицинской помощи производится на пункте сбора после эвакуации за пределы зон опасности.

Эвакуацию пострадавших из мест блокирования осуществляют после обеспечения к ним доступа, деблокирования и оказания первой медицинской помощи.

Пострадавшие эвакуируются из мест блокирования в два этапа: из места блокирования в плавсредство и из него на пункт сбора пострадавших.

Для обеспечения высокой эффективности спасательных работ в зонах затопления различные их виды могут выполняться как последовательно, так и параллельно на разных участках работ.

5.2. Ведение работ по поиску пострадавших

Поиск пострадавших в зонах опасного уровня воды заключается в определении их мест расположения и состояния здоровья, определении возможных путей подхода спасателей и эвакуации пострадавших.

В зависимости от наличия соответствующих сил и средств поисковые работы проводятся следующими способами:

– сплошным визуальным обследованием зоны затопления разведгруппами на плавсредствах;
– облетом зоны затопления на вертолетах;
– по свидетельствам очевидцев и спасенных пострадавших.

При проведении поисковых мероприятий необходимо:

– обследовать всю зону затопления;
– определить и обозначить места нахождения пострадавших;
– определить состояние здоровья пострадавших, характер полученных травм и способы оказания первой медицинской помощи;
– определить пути извлечения пострадавших;
– устранить или ограничить воздействие на пострадавших вторичных поражающих факторов.

5.3. Ведение работ по деблокированию пострадавших

Деблокирование пострадавших при проведении спасательных работ (СР) в зонах затопления представляет собой комплекс мероприятий, проводимых для обеспечения доступа к пострадавшим, извлечения из мест блокирования, организации путей их эвакуации.

В зависимости от местонахождения пострадавших и технологии выполнения работы по деблокированию разделяются на три основных вида:

– снятие пострадавших, находящихся над поверхностью воды (с деревьев, верхних этажей и крыш домов);
– спасение пострадавших, находящихся на поверхности воды;
– извлечение пострадавших, оказавшихся ниже уровня воды (в затопленных помещениях, на дне).

Деблокирование пострадавших с верхних этажей (уровней) затопленных зданий и сооружений, а также с деревьев и кустарников осуществляется различными способами:

– по сохранившимся или восстановленным лестничным маршам;

– с использованием спасательной веревки (пояса);
– с использованием лестницы-штурмовки;
– с применением канатных дорог;
– с применением спасательного рукава.

Спасение пострадавших перечисленными способами предполагает их погрузку в плавсредства с последующей эвакуацией в безопасное место.

Кроме этого, для снятия пострадавших с верхних этажей зданий могут быть использованы вертолеты, оборудованные специальными средствами.

Спасение пострадавших, находящихся на поверхности воды, производится следующими способами:
– подъем на борт плавсредства;
– буксировка спасателем вплавь;
– использование табельных и подручных спасательных средств.

Извлечение пострадавших из затопленных помещений и со дна представляет сложную задачу и может производиться способами:
– вплавь спасателями в аквалангах;
– деблокирование из затопленных помещений с последующей буксировкой к плавсредству.

5.4. Эвакуация пострадавших из мест блокирования

Эвакуация пострадавших осуществляется двумя параллельными потоками:
– с поверхности воды и из-под воды на плавсредствах;
– с верхних этажей, деревьев, незатопленных территорий на вертолетах и плавсредствах.

Пострадавшие эвакуируются из мест блокирования в два этапа:
I этап – из мест блокирования на борт плавсредства;
II этап – с плавсредства на пункт сбора пострадавших.

При спасении большого количества пострадавших, находящихся в зоне затопления, эвакуация проводится в три этапа.

На первом этапе (например, при спасении с поверхности воды) производится извлечение из воды, размещение пострадавших в наиболее безопасном незатопленном месте со свободным доступом по пути к эвакуации; на втором этапе производится их погрузка на плавсредства; на третьем этапе (или параллельно) организуются пути и производится эвакуация на плавсредствах с этого участка на пункт сбора пострадавших.

В случае экстренных обстоятельств (быстрое повышение уровня воды, распространяющееся на незатопленные территории; опасность ухудшения метеорологической обстановки в зоне затоп-

ления) площадки для эвакуации могут быть оборудованы на крышах зданий и верхних сохранившихся этажах, а эвакуация проводится с использованием вертолетов или оборудованных канатных дорог на соседние здания или территории, находящиеся выше максимально возможного уровня подъема воды (сопки, холмы и т. д.).

При проведении эвакуации с верхних этажей затопленных зданий используются следующие способы:

– спуск с использованием спасательных рукавов;
– спуск с помощью спасательного пояса;
– спуск с помощью петли;
– спуск с помощью грудной перевязи;
– спуск пострадавших с помощью канатной дороги;
– подъем на борт вертолета.

Выбор способа и средств эвакуации пострадавших определяется:

– местонахождением людей;
– их физическим и моральным состоянием;
– набором и количеством средств у спасателей для проведения эвакуации;
– уровнем профессиональной подготовки спасателей, степенью внешней угрозы для пострадавших и спасателей.

5.5. Способы и приемы выполнения спасательных работ

5.5.1. Способы и приемы поиска пострадавших

В ходе проведения спасательных работ для поиска пострадавших используются следующие способы и соответствующие им приемы выполнения этих работ:

– визуальное обследование затопленной территории облетом на вертолетах;
– визуальное обследование затопленной территории с использованием быстроходных плавсредств;
– опрос очевидцев и спасенных пострадавших.

Поиск пострадавших способами сплошного визуального обследования участка спасательных работ

Поисковые работы способом сплошного визуального обследования производятся подразделениями (группами, расчетами), специально организованными для этой цели. Состав назначенного подразделения определяется исходя из размеров зоны затопления, инженерной и метеорологической обстановки, времени года и суток в момент проведения поиска. В среднем следует исходить из расчета: поисковая группа в количестве 20 человек на плавсредстве на 2 кв. км.

Участок поиска делится на полосы, назначаемые каждому расчету. Ширина полосы поиска зависит от ряда факторов (условий движения, видимости и т. д.) и может составлять 20–50 метров. Расчет оснащается средствами обозначения мест нахождения пострадавших (флажки, фонарики, сигнальные ракеты), средствами связи и индивидуальной защиты и оказания первой медицинской помощи. В некоторых случаях поисковые группы могут оснащаться средствами альпинистского снаряжения.

Обследование затопленного здания должно начинаться с осмотра его внешних сторон в границах проектной застройки или по периметру. В первую очередь обследуются окна, сохранившиеся балконы и этажи в провалах стен. В этих местах могут находиться люди, лишенные возможности самостоятельно покинуть опасную зону из-за отсутствия путей к эвакуации.

Осмотр внутренних помещений производится по отдельным секциям (подъездам, цехам) зданий последовательным перемещением расчетов с этажа на этаж с одновременным обходом всех сохранившихся помещений на обследуемом уровне здания, включая те, доступ в которые может быть обеспечен силами поискового расчета. В местах, где есть реальная угроза обрушения неустойчивых элементов конструкций, продвижение и осмотр должны производиться с соблюдением соответствующих обстановке мер безопасности. Обнаруженные пострадавшие опрашиваются, им оказывается первая медицинская помощь, после чего поиск продолжается.

Месторасположение обнаруженных пострадавших и погибших обозначается специальными указателями, размеры, форма и содержание которых устанавливается командиром подразделения.

После завершения поиска подразделение может приступить к выполнению других спасательных работ или продолжить поисковые работы на другом объекте.

Сплошное визуальное обследование зоны затопления может производиться также облетом зоны ЧС на вертолетах.

Поиск пострадавших по свидетельствам очевидцев

Поиск пострадавших в условиях высокого уровня воды по свидетельствам очевидцев представляет собой комплекс мероприятий, проводимых личным составом поисково-спасательных подразделений и органов управления ликвидацией последствий чрезвычайной ситуации, и заключается в опросе лиц, способных дать информацию о местонахождении пострадавших, которых они сами видели (слышали), или о наиболее вероятном их местонахождении в ходе развития наводнения.

Такими лицами могут быть:
– спасенные (деблокированные) пострадавшие;
– жильцы домов, подвергшихся воздействию наводнения; работники предприятий и служащие учреждений, оказавшиеся вне зданий в момент их затопления;
– представители администрации предприятия, работники ЖЭК (РЭУ, ПРЭО, домоуправления), учителя и воспитатели школьных и детских учреждений, а также другие лица, имеющие письменную и устную информацию о местах скопления людей в момент начала наводнения (затопления);
– личный состав подразделений.

Опросом очевидцев занимаются назначенные для этой цели подразделения или специально сформированные группы спасателей.

В ходе опроса очевидцев выясняются следующие данные:
– количество и места нахождения пострадавших, кратчайшие и наиболее безопасные пути (маршруты) доступа к ним;
– состояние пострадавших и требующаяся им помощь;
– условия обстановки 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 других поисковых и спасательных подразделений и формирований.

Представители подразделений (групп), занимающиеся опросом очевидцев, должны работать:
– в местах (на объектах) ведения поисково-спасательных работ;
– в пунктах сбора пострадавших;
– в медицинских пунктах и в лечебных учреждениях;
– в палаточных городках и в местах временного размещения людей.

В случае, когда в зону ответственности такого подразделения (группы) входит подвергшееся затоплению жилое здание, командир подразделения (группы) должен по возможности иметь список жильцов с указанием их точного адреса (номера подъезда, этажа, квартиры) и места работы (учебы). Этот список может быть получен от работников ЖЭК (РЭУ, ПРЭО, домоуправления) и дополнен с их участием необходимой информацией.

При проведении СР в зоне затопления зданий промышленных предприятий и административных зданий подобные списки, кроме фамилий рабочих и служащих, должны содержать информацию о точном месте и времени работы каждого. Списки могут быть получены от должностных лиц или администрации (началь-

ников) цехов и отделов, мастеров, руководителей других штатных подразделений; директоров школ и заведующих детскими учреждениями, других лиц.

По результатам поиска любым из рассмотренных способов командир подразделения (группы, расчета) составляет донесение в виде схемы (плана) района или участка с легендой, включающей необходимые сведения о месте и условии нахождения пострадавших (в том числе погибших), их количестве и опасности воздействия на них вторичных поражающих факторов.

5.5.2. Способы и приемы деблокирования пострадавших

В ходе проведения спасательных работ для спасения пострадавших используются следующие способы и соответствующие им приемы выполнения этих работ:

– деблокирование пострадавших, находящихся в затопленных помещениях выше уровня воды, в плавсредства;
– подъем пострадавших, находящихся выше поверхности воды (на верхних этажах домов, деревьях и т. п.), с помощью специальных приспособлений на вертолет;
– подъем пострадавших с поверхности воды на борт плавсредства;
– подъем пострадавших с воды с помощью специальных приспособлений на вертолет;
– извлечение пострадавших, находящихся ниже уровня воды (затопленных помещениях) и на дне спасателями-аквалангистами с приемом в плавсредства.

При проведении деблокирования пострадавших могут быть использованы следующие технические средства:

– коллективные спасательные средства;
– индивидуальные спасательные средства;
– средства поддержания на воде пострадавших;
– оборудование для подводных работ (акваланги, костюмы).

К коллективным спасательным средствам относятся:

– гусеничные плавающие транспортеры;
– гусеничные самоходные паромы;
– оборудование понтонно-мостовое (понтоны) и буксирно-моторные катера из их состава;
– десантные лодки;
– вертолеты.

Индивидуальные спасательные средства подразделяются на:

– средства спасения и поддержания пострадавших на воде;
– оборудование для работы спасателей и обеспечение их безопасности.

Средства спасения и поддержания на воде пострадавших следующие:

– спасательные круги и валики;
– нагрудники, жилеты, бушлаты;
– канаты, багры, шары;
– спасательный конец Александрова;
– спасательные шары Суслова;
– подручные средства.

В состав оборудования, используемого спасателями для выполнения деблокирования пострадавших, входят:

– спасательный жилет;
– гидрокостюм и ласты;
– акваланг и подводная маска;
– средства спасения пострадавших.

Спасатели, выполняющие спасательные работы, должны знать и обладать следующими навыками:

– правила поведения на воде;
– приемы спасения людей с полузатопленных зданий и из-под воды;
– правила спасения утопающих и приемы оказания им помощи;
– возможности переправочных средств и порядок их использования.

5.5.3. Деблокирование пострадавших

Устройство проходов в блокированные помещения затопленных зданий

Проходы в блокированные помещения затопленных зданий и сооружений используются при эвакуации из них пострадавших.

Проходы можно образовать:

– разборкой или раздвижкой конструкций в завале у дверного или оконного проема;
– устройством проемов в наружных и внутренних стенах;
– устройством проемов в междуэтажных перекрытиях.

Выбор направления и места для устройства прохода в блокированное помещение определяется исходя из минимальных сроков на проведение работ и обеспечения безопасности их проведения.

Работы по устройству проходов в блокированные помещения проводят после проведения инженерной разведки по оценке состояния конструкций затопленных зданий вблизи предстоящих работ и проведения мероприятий по закреплению угрожаемых обрушением элементов зданий.

Проем в наружной стене может быть образован одним из следующих способов:

– разрушением материала стены навесным гидромолотом;
– разрушением материала стены гидроклиньями;
– алмазным сверлением смежных отверстий по контуру проема;
– применением НРМ в шпурах.

Выбор способа зависит от состояния конструкций здания и осуществляется в соответствии с требованиями соответствующих технологий.

Образование проема навесным гидромолотом осуществляется путем полного разрушения материала стены в границах проема. При устройстве проема в железобетонной конструкции обнаженные арматурные стержни перерезаются гидравлическими кусачками КГ-250 или огневой резкой (газокислородной, бензокислородной и др.).

Образование проема гидроклиновым способом заключается в создании предельных разрушающих напряжений в материале конструкции распорной силой клина, внедряемого штоком гидроцилиндра в шпуры диаметром 35–50 мм, пробуренные на глубину не менее 400 мм. Для образования проема в конструкции бурят серии врубовых и отбойных шпуров. Врубовые шпуры располагают в центральной части проема по контуру основания усеченной пирамиды с шагом 200–250 мм под углом 45 градусов таким образом, чтобы шпуры располагались в боковых гранях пирамиды. Отбойные шпуры с таким же шагом располагаются по контурной линии проема перпендикулярно к стене. В железобетонных конструкциях обнаженные арматурные стержни перерезаются.

Образование проема в стене алмазным сверлением отверстий по контурной линии осуществляется в следующей последовательности:

– подготовка передвижного станка и технологической оснастки к работе;
– сверление отверстий по контурной линии с шагом, зависящим от материала конструкции и диаметра сверла;
– выбивание кернов из просверленных отверстий;
– ломка перегородок (перемычек) между отверстиями по контуру проема;
– удаление блока из проема.

Сверление отверстий осуществляется алмазным кольцевым сверлом диаметром 20–100 мм с шагом, равным:

– для бетонных и железобетонных конструкций толщиной до 300 мм, кирпичных и керамзитобетонных конструкций свыше 300^{+30} мм;
– для кирпичных и керамзитобетонных конструкций толщиной до 300^{+50} мм;

– для бетонных и железобетонных конструкций толщиной свыше 300^{+20} мм.

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

Перегородки между отверстиями после сверления и выбивания кернов разрушают монтажным ломом начиная с перегородки в верхнем левом или правом углу проема и вниз по часовой стрелке. Для охлаждения алмазного сверла используется вода, подаваемая из емкости или водовозной машины. Высверленный блок удаляется из проема в сторону от блокированного помещения крюками, изготовленными из арматурных стержней.

Устройство проемов с применением невзрывчатых разрушающих материалов производится по технологической схеме разрушения материала конструкции гидроклиньями. В пробуренные перфоратором шпуры закладываются патронированные НРМ, предварительно выдержанные в течение определенного времени в воде. Разрушение материала конструкции происходит вследствие увеличения патронированных НРМ в объеме при их твердении и создания разрушающих напряжений. Для доработки проема до требуемых размеров применяют бетонолом или отбойный молоток.

Проемы в стенах между помещениями на одном этаже в зависимости от толщины конструкций могут быть образованы: резкой конструкций по контуру проема ручной алмазной пилой; алмазным сверлением отверстий по контурной линии. В стенах толщиной до 250 мм проем рекомендуется устраивать резкой конструкции ручной механизированной пилой типа “Партнер”.

При толщине стен свыше 250 мм проем следует устраивать алмазным сверлением отверстий.

Устройство проемов в перекрытиях блокированных помещений затопленных зданий

Проемы в междуэтажных перекрытиях устраивают в затопленные подвальные помещения или помещения нижнего этажа с целью деблокирования пострадавших.

При этом работы могут проводиться при наличии свободного пространства в рабочей зоне, необходимого для размещения механизмов, технологического оборудования и спасателей и обеспечении безопасности работ.

Проемы в перекрытиях из железобетонных плит могут быть образованы:

– резкой конструкций ручной алмазной пилой по контурной линии;
– алмазным сверлением отверстий по контуру проема.

В отдельных случаях в пустотных плитах перекрытия в стесненных условиях при отсутствии алмазной пилы проем может быть образован пробитием щели по контуру монтажным ломом.

При устройстве проема в перекрытии с применением для резки ручной алмазной пилы работа выполняется по следующей технологии:

– ломка деревянного пола;
– подготовка силовой установки и механизированной пилы к работе;
– резка плиты алмазной пилой на половину периметра;
– установка опоры с роликом под проемом и ручной лебедки;
– строповка блока в проеме;
– резка плиты по контуру проема до конца;
– удаление блока из проема;
– установка в проеме монтажной лестницы.

Ломка деревянного пола на площади не менее 100 х 100 см по месту устройства проема производится с помощью монтажного лома, топора и пилы. Работу выполняют два человека в подготовительный период.

Подготовку силовой установки и механизированной ручной пилы к работе, а также резку конструкции осуществляет моторист-механик. Монтаж емкости, наполнение ее водой, установку опоры и закрепление ручной лебедки с тросом для удаления блока из проема выполняют 2–3 спасателя из боевого расчета (звена). В случае устройства проема в пустотной плите перекрытия рекомендуется длинную сторону проема располагать вдоль пустот плиты.

Образование проема в плите перекрытия сверлением отверстий по контуру проема включает следующие технологические операции:

– ломка деревянного пола;
– подготовка передвижного станка и технологической оснастки к работе;
– сверление отверстий по контуру проема;
– ломка перегородок между отверстиями на половине периметра проема;
– установка опоры с роликом и ручной лебедкой;
– подведение стропы с петлевым захватом под блок в проеме;
– ломка оставшихся перегородок между отверстиями;
– удаление блока из проема;
– установка монтажной лестницы в проем.

Ломку деревянного пола, подготовку передвижного станка к работе, монтаж емкости и заполнение ее водой выполняет звено спасателей из 3–4 человек, в том числе одного механика-моториста алмазного сверления.

Сверление отверстий по контуру проема в сплошных и пустотных плитах рекомендуется производить алмазным кольцевым сверлом диаметром 20–100 мм с шагом 50 мм. Отверстия в сплошных плитах можно недосверливать до противоположной стороны плиты на величину до 30 мм. Ломку перегородок между отверстиями производят монтажным ломом. Для удаления блока под проемом монтируется опора с роликом, через который пропускается трос от ручной лебедки, закрепленной к анкеру в перекрытии или любому другому металлическому элементу в стене. Высверленный блок с помощью лебедки может опускаться вниз или подниматься на поверхность плиты перекрытия.

Деблокирование пострадавших, находящихся на поверхности и под водой

Наиболее трудоемким и требующим быстроты выполнения процессом является извлечение пострадавших с поверхности и из-под воды.

Спасение с поверхности воды может производиться следующими способами:

– извлечение с помощью спасательных средств (круги, валики, канаты и т. п.);
– подъем на борт плавсредства;
– извлечение с помощью аквалангиста – спасателя – пловца.

При деблокировании с поверхности воды спасение производится в три этапа:

– обеспечение плавучести пострадавшего;
– подъем пострадавшего на борт плавсредства;
– доставка на пункт сбора пострадавших.

При обеспечении плавучести (поддержание на воде) пострадавшего необходимо:

– для удержания над водой лица человека достаточен запас плавучести 2,5–3,0 кгс;
– для удержания головы – 5–7 кгс.

Индивидуальные спасательные средства должны обладать свойствами поддержания человека над водой, придавая ему плавучесть, чтобы человек мог дышать, даже находясь в бессознательном состоянии.

Одним из способов (приемов) спасения с воды и из-под воды является спасение вплавь. Спасение вплавь является важнейшим видом оказания помощи человеку на воде. Для этого спасатель должен обладать навыками устойчивого поддержания на воде, хорошо знать и умело применять приемы спасения и буксировки тонущего. При спасении на воде спасатель должен всегда

помнить, что действовать нужно обдуманно, осторожно, правильно оценивать ситуацию.

При этом используются следующие приемы: захват пострадавшего за голову, под мышки, под руки выше локтей и за волосы (ворот).

В ходе деблокирования и буксировки пострадавшего вследствие воздействия воды и переохлаждения у него могут возникнуть судороги. Вследствие этого спасателю придется освобождаться от захватов пострадавшего с помощью следующих приемов:

– перехват за кисти рук;
– захват за шею сзади (спереди);
– освобождение за туловище через руки (под руки).

При деблокировании пострадавших из-под воды спасение производится пловцами-аквалангистами.

После извлечения пострадавших из воды производится их погрузка на плавсредства и эвакуация в безопасное место.

Деблокирование пострадавших, находящихся на верхних этажах (уровнях) затопленных зданий

Для оказания необходимой помощи пострадавшим, блокированным на верхних этажах затопленных зданий, необходимо обеспечить доступ к ним спасателей и оборудовать временные пути для их эвакуации.

Доступ к пострадавшим может быть оборудован по наружным стенам зданий, по сохранившимся внутренним коридорам, а также из соседних незатопленных помещений, доступ в которые не затруднен.

Организация доступа к пострадавшим по внешним стенам зданий осуществляется:

– при помощи сохранившихся пожарных и балконных лестниц;
– с использованием технических средств.

Для обеспечения соблюдения мер техники безопасности пострадавших и спасателей командиром расчета должны быть предусмотрены или оборудованы места крепления страховочных приспособлений.

При организации путей эвакуации по сохранившимся пожарным лестницам командир расчета обязан убедиться в надежном креплении лестницы и страховочных приспособлений, безопасном состоянии конструкций и стен на путях спуска.

При наличии повреждения на отдельном участке спуска по пожарным и балконным лестницам оборудуются промежуточные участки с помощью веревок (лестниц-штурмовок, веревочных лестниц).

Спуск по пожарным лестницам может проводиться как самостоятельно пострадавшим (если он не имеет повреждений), так и

с помощью спасателя с использованием лямки при спуске женщин, детей и раненых.

Организация доступа к пострадавшим, находящихся в помещении внутри затопленного здания, осуществляется путем:

– укрепления (временного восстановления) поврежденных элементов конструкций лестничных клеток;
– укладкой временных настилов (переходов) в местах обрушения элементов конструкций лестничных клеток;
– устройством проходов (пробивкой проемов) из соседних помещений или секций с сохранившимися лестничными маршами.

При эвакуации организация путей проводится восстановлением поврежденных элементов лестничных клеток двумя основными способами:

– установкой дополнительных опор (в виде деревянных или металлических стоек) под поврежденный марш или плиту лестничной площадки,
– усилением соединения лестничного марша с плитой лестничной площадки установкой дополнительных крепежных деталей.

Спасение людей с верхних этажей затопленных зданий по сохранившимся или восстановленным лестничным маршам

Эвакуация людей с устройством проемов из соседних незатопленных помещений или секций осуществляется при блокировании их в помещение полузатопленного здания в случае сохранения лестничных маршей. Расположение и размеры проема должны обеспечивать возможность беспрепятственного и относительно удобного проникновения через него спасателей и эвакуацию пострадавших.

Выбор способа эвакуации пострадавших зависит от состояния пострадавшего, степени внешней угрозы для пострадавшего и спасателя, а также от имеющихся средств для транспортирования. Эвакуация с верхних этажей затопленных зданий осуществляется по сохранившимся лестничным маршам своей лестничной клетки или через устроенный проем по лестничному маршу другой лестничной клетки.

Пострадавшие эвакуируются двумя (четырьмя) спасателями или своим ходом с помощью сопровождающего. Эвакуация пострадавших вниз через проемы в перекрытии осуществляется с помощью спасательного пояса, веревки, горизонтально подвешенных носилок с пострадавшим.

Для укрепления (временного восстановления) поврежденных элементов конструкций лестничных клеток используются два основных способа.

Установка дополнительных опор (в виде деревянных или металлических стоек с подкладками и клиньями) под поврежденный лестничный марш или плиту лестничной площадки, которая включает:

– оценку несущей способности конструкции и выбор варианта ее укрепления;
– доставку дополнительных опор (стоек) или их заготовку на месте из подручных материалов;
– установку и закрепление дополнительных опор;
– 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 стоек диаметром 10–12 см. В качестве стоек используются стойки забойщицкие. Работы по укреплению лестничного марша выполняются из расчета 3 человек: двое устанавливают стойку в нужное положение 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 части между маршем и стойкой. В случаях, когда стойки не заготовлены заранее, используется подручный материал (трубы, бревна и т. п.). Для работы по укреплению лестничного марша достаточно иметь комплект шанцевого инструмента.

Усиление соединения лестничного марша с плитой лестничной площадки производится установкой дополнительных крепежных деталей, которая включает:

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

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

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

Для эвакуации пострадавших при обрушении лестничного марша или плиты (плит) лестничной площадки на их место уста-

навливаются временные переходы в виде трапов, мостиков или настилов из досок и бруса, изготовленных на месте из подручных материалов или заготовленных заранее.

Технология работ по устройству временных переходов может включать: установку элементов лесов (подкосов, схваток, прогонов и пр.) и скрепление их гвоздями, арматурой, болтами, хомутами и т. п.; расшивку стоек для укрепления их с другими элементами; укладку и укрепление настила, установку ограждений. Работы проводятся вручную двумя плотниками и двумя помощниками. Для выполнения этих работ необходимы комплекты шанцевого инструмента и инструмента плотника.

Устройство прохода (проема) в блокированное помещение затопленного здания

Устройство проемов и организация путей спасения применяется при блокировании людей в помещениях затопленного здания в случае сохранения лестничных маршей.

Расположение и размеры проема должны обеспечивать возможность беспрепятственного проникновения через него спасателей и эвакуацию пострадавших.

Проходы в блокированные помещения могут устраиваться в виде проемов в перекрытиях (покрытиях), стенах (перегородках), входных дверях как снаружи здания, так и из соседних (смежных помещений, доступ в которые свободен или предварительно подготовлен). Расположение и размеры проема должны обеспечивать возможность беспрепятственного и относительно удобного проникновения через него внутрь блокированного помещения спасателей и эвакуации пораженных, в основном тех, которые утратили способность к самостоятельному передвижению.

Обычно проемы устраиваются в виде квадрата (прямоугольника) площадью 0,5 кв. м в свету со сторонами 0,6 х 0,8 м. При устройстве проема в стене или заклинившей двери 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 в различных вариантах предполагает выполнение следующих технологических операций:

– подготовку рабочего места для размещения средств механизации и поверхности конструкции в месте пробивки проема, предварительную разборку завала или откопку приямка, выбор места размещения и обозначения контура проема;
– пробивку проема в железобетонной (бетонной) конструкции или кирпичной стене;
– обрезку (загибание) прутьев арматуры;
– вырезание проема в металлической двери;

– пробивку (сверление) отверстий по контуру проема;
– выламывание (вытягивание) обсверленного обломка конструкции.

Пробивка проема является наиболее трудоемкой и продолжительной технологической операцией. Проем в наружной стене здания может быть осуществлен с применением следующих технических средств:

– навесного гидромолота;
– гидроклиновой установки;
– бетонолома или отбойного молотка;
– ручной механизированной алмазной пилы;
– передвижного станка алмазного сверления;
– невзрывных разрушающих средств (НРС).

В случаях разрушения железобетонных конструкций необходимо перемещение по арматурным стержням огневой (газопламенной) резки. Способы с применением гидроклиновой установки и невзрывных разрушающих средств требуют предварительного высверливания шпуров в разрушаемых конструкциях.

Устройство проемов в железобетонных стенах толщиной 300, 380 и 510 мм (в основном в наружных стенах) может выполняться гидроклином, навешенным на экскаваторе, например ЭО-3322. Гидроклин должен быть смонтирован со стороны прямой лопаты. В процессе разрушения конструкции стены необходимо следить за образованием трещин за пределами контура проема и, при необходимости, производить обрушение неустойчивых кусков бетона или иного материала. На данной операции должно быть занято три спасателя: один управляет машиной, второй следит за выполнением работ, третий производит обрушение неустойчивых кусков бетона и обрезает арматуру, обнаженную в пределах контура проема, при помощи аппарата газовой резки металла.

Разрушение бетона и малоармированного железобетона также осуществляется с помощью гидроклиновой установки.

В комплект оборудования установки входят:

– компрессорная станция производительностью не менее 3 куб. м/мин;
– ручной перфоратор для бурения шпуров;
– энергоустановка с комплектом раскалывающих гидроцилиндров.

Разрушение осуществляется путем установки в пробуренные шпуры диаметром 36–50 мм и глубиной 400–650 мм раскалывающих цилиндров при давлении в 40–50 МПа. Клин внедряется между раскалывающими щеками, создавая разрушающее напряжение, в результате чего в конструкции образуется трещина.

При разрушении железобетона трещину можно увеличить до 50–60 мм путем смены раскалывающих щек. Арматурные стержни перерезаются электрокислородным или газокислородным резаком.

Для образования проема в конструкции высверливают серию врубовых и отбойных шпуров. Врубовые шпуры располагают в центральной части проема по контуру основания усеченной пирамиды с шагом 20–25 см под углом 45 градусов таким образом, чтобы шпуры располагались в боковых гранях пирамиды. Отбойные шпуры с таким же шагом располагают по контурной линии проема, причем шпуры в зависимости от толщины конструкции могут располагаться вертикально или под некоторым углом к стене.

Образование проема в стене ручной механизированной алмазной пилой возможно при толщине стены не более 26 см. На такую глубину осуществляется резка каменных и бетонных конструкций алмазной кольцевой пилой типа “Партнер” (Швеция). Тактико-экономические показатели резки приведены в разделе 7.

Проем в стене и перекрытии может быть образован также 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 в три этапа:

– подготовительные работы;
– алмазное сверление отверстий;
– удаление блоков проема из конструкций.

Подготовительные работы предусматривают организацию подходов к рабочей площадке; доставку оборудования и оснастки в зону производства работ, разметку контура проема, подключение системы электро- и водоснабжения.

Для сверления отверстий целесообразно применять алмазные сверла диаметром 80, 100 и 125 мм. В процессе сверления нужно следить за тем, чтобы усилия подачи 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 неисправности. При сверлении участков с арматурой необходимо уменьшить усилие подачи во избежание поломки режущей

части сверла и перегрузки двигателя; при появлении искр следует резко снизить усилие подачи и увеличить расход воды.

Керн удаляется из сверла под действием собственной массы при повороте сверла на 90 градусов (вниз). Работы по данному этапу выполняют два спасателя-оператора алмазного сверления.

Удаление блоков проема из конструкции стены осуществляется следующим образом:

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

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

Разрушение бетона, кирпичной кладки и малоармированного железобетона при устройстве проема можно также осуществлять с помощью невзрывных разрушающих средств, изготовленных в виде патронов и помещенных в шпуры, пробуренные по специальной схеме. При этом материал может быть разрушен при расположении шпуров по двум технологическим схемам – с центральным врубом и врубом по контуру проема. В практике большее распространение получила первая схема.

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 практике в настоящее время применяется выпускаемый промышленностью порошкообразный НРС-1. При применении его недостатком является узкий температурный диапазон применимости (только при положительной температуре материала разрушаемой конструкции). Эффективность процесса разрушения возрастает в случае применения патронированных НРС, которые в настоящее время разработаны в Японии и разрабатываются в России. Эти средства имеют также широкий температурный диапазон применимости.

Для устройства прохода через проем в стене или двери с обеих сторон в виде ступенек могут укладываться обломки конструкций. В проеме перекрытия в этих целях устанавливается приставная лестница или закрепляется специальное подъемное устройство блочного типа.

При выборе средств разрушения для устройства проема через перекрытия необходимо учитывать:

– обязательность обеспечения безопасного ведения работ;
– стесненность производственных условий;
– ограниченность механизированной доставки технических средств и оборудования к месту работ;
– отсутствие энергоисточников и освещения;
– опасность работ из-за возможного обрушения конструкций стен.

С учетом этих условий технические средства для производства работ должны, в первую очередь, удовлетворять требованиям безопасности, иметь небольшие габариты и массу, позволяющие доставлять их вручную к месту работ, автономный энергоисточник или иметь возможность энергоснабжения от автономных энергоустановок.

Указанные требования при устройстве проемов через перекрытия выполняются следующими способами резки и разрушений:

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

Выбор способа резки и разрушения бетона должен проводиться с учетом следующих особенностей:

способы с применением алмазных рабочих органов требуют расхода воды для охлаждения инструмента:

– при сверлении – 5-6 л/мин;
– при резке ручной пилой – 15 л/мин.

Способы с механическим разрушением бетона применяются в сочетании с огневой резкой арматурных стержней и оказывают виброударное воздействие на конструкцию, что может ограничить возможность их применения по условиям безопасности.

Наиболее эффективными и безопасными способами разрушения при устройстве проемов в перекрытии являются алмазное сверление и резка.

Устройство проема с помощью гидроклиньев и бетонолома производится в случае исключения возможности обрушения поврежденных конструкций от виброударного воздействия при разрушении бетона. Эти способы применяются в сочетании с огневой резкой арматурных стержней.

Спасение людей с верхних этажей затопленных зданий

При спасении людей с верхних этажей затопленных зданий применяются различные способы, основанные на использовании вертолетов, оборудованных специальными техническими средствами для подъема (спуска) людей.

Существует несколько вариантов использования вертолетов:
– выброска линя на крышу (верхний уровень незатопленной части здания);
– зависание на большой высоте (до 50 м), спуск спасателей и необходимого оборудования, эвакуация пострадавших;
– посадка (зависание на малой высоте 1–1,5 м), доставка спасателей и необходимого оборудования и эвакуация пострадавших.

В первом варианте с помощью вертолета перебрасывают линь (веревку, веревочную лестницу) через крышу или через верхний уровень незатопленной части здания для дальнейшего закрепления одного конца линя и подъема спасателей и спуска (самоспасания) пострадавших по другому концу.

Во втором варианте при зависании вертолета на большой высоте (до 50 м) спуск спасателей и доставка необходимого оборудования, а также эвакуация пострадавших и грузов осуществляется при помощи спускового устройства роликового типа СУ-Р.

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

При наличии достаточного количества сил и средств параллельно оборудуются несколько путей доступа к местам наибольшего скопления людей для проведения быстрейшей их эвакуации.

Мероприятия по эвакуации осуществляются расчетом спасателей в количестве 2–5 человек в зависимости от конкретных условий. Ответственным за правильную транспортировку и подачу команд является старший расчета на данном участке работ.

Спасение людей с верхних этажей затопленных зданий с использованием спасательных рукавов

Для спасения людей с верхних этажей зданий и сооружений могут использоваться спасательные рукава. Рукава размещаются в зданиях и сооружениях у входов с одного или нескольких уровней 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 плавсредству.

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

Спасение людей с верхних этажей затопленных зданий с использованием канатных дорог

Для спуска (эвакуации) людей с верхних этажей зданий и сооружений применяют специальные канатноспускные устройства.

В состав устройств входят катушка с намотанным на нее несущим элементом (тросом или лентой), ручка для возврата несущего элемента, тормозной механизм для обеспечения безопасной скорости спуска.

Подготовка к спуску заключается в закреплении катушки канатоспускного устройства к конструкциям здания (сооружения) и фиксировании несущего элемента с карабином спасательного пояса, предварительно надетого на пострадавшего.

После этого осуществляется осторожный, медленный спуск пострадавшего.

Все операции выполняются силами 4-х спасателей, из которых двое располагаются наверху, а двое – внизу. Они принимают пострадавшего и транспортируют его за пределы рабочей площадки на пункт сбора пострадавших.

Все работы по спасению завершаются устройством временных путей, погрузкой на плавсредства пострадавших и их эвакуацией.

6. ОРГАНИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ СПАСАТЕЛЬНЫМИ РАБОТАМИ В ОЧАГЕ (ЗОНЕ) ПОРАЖЕНИЯ

Структура и процесс управления спасательными работами в очагах (зонах) поражения

Главной целью управления в очагах (зонах) поражения, возникающих в результате наводнений, затоплений, цунами (далее – ЧС), является обеспечение наиболее эффективного использования сил и средств (Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций – РСЧС), в результате которого спасательные работы выполняются в полном объеме, в кратчайшие сроки, с минимальными потерями населения и материальных ценностей.

Основой организации управления в очаге (зоне) поражения ЧС является заблаговременно разработанный и уточняемый в ходе процесса управления “План действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций”. Такие планы имеют комиссии по чрезвычайным ситуациям соответствующих территорий, а также Региональные центры по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий.

Управление спасательными работами в очагах поражения представляет собой циклический процесс, который включает: сбор данных об обстановке и (или) ходе спасательных работ; анализ и оценку обстановки и (или) хода спасательных работ; подготовку выводов и предложений по формированию группировки сил и средств РСЧС и (или) анализ ее действий в очаге поражения; доведение задач до подчиненных органов управления; организацию их взаимодействия и обеспечения действий.

Длительность цикла управления спасательными работами определяется конкретной обстановкой, которая складывается в зоне поражения. Обстановку в зонах поражения наводнений, затоплений, цунами определяют следующие особенности возникновения и протекания указанных ЧС и их последствий:

– хорошая прогнозируемость места и времени возникновения наводнений (затоплений) и слабая для цунами;
– постепенность развития наводнений (затоплений) и быстротечность цунами;
– разнохарактерность вторичных поражающих факторов;
– разброс в большом диапазоне площадей образуемых зон поражения.

Даже при наименее благоприятном стечении указанных особенностей длительность цикла управления спасательными работами не должна превышать одних суток.

Важнейшей составной частью управленческого цикла является сбор данных об обстановке в районе ЧС и о ходе спасательных работ. Эти данные поступают в органы управления в формализованном и неформализованном виде.

Конкретные формы представления информации устанавливаются каждым вышестоящим органом для нижестоящих, непосредственно подчиненных ему. Состав показателей формализованной информации, а также временные характеристики определяются с учетом ее содержания и срочности по нормативным документам /10/.

Основными источниками, от которых поступают наиболее полные данные об обстановке, являются подчиненные органы управления. Кроме этого, значительная часть информации поступает от вышестоящих органов управления, а также от органов и подразделений разведки, наблюдения и контроля.

Данные об обстановке представляются после проведения разведки и рекогносцировки. В них содержится информация, обеспечивающая уточнение предварительного (содержащегося в “Плане действий по предупреждению и ликвидации ЧС”) или принятие нового решения на проведение спасательных работ, в том числе данные о потерях населения и сельскохозяйственных животных, характере и масштабах разрушений населенных пунктов или объектов экономики, энергетики и связи; характере возникших вторичных поражающих факторов, а также метеоданные в районе ЧС.

Донесения о ходе спасательных работ включают данные об изменениях обстановки, выполняемых работах, потерях, состоянии и обеспеченности сил и средств РСЧС, участвующих в спасательных работах. Этих данных должно быть достаточно для оценки выполнения плана спасательных работ, подтверждения или уточнения ранее поставленных задач, а также для принятия новых решений в случаях резкого изменения обстановки.

На основе собранных данных должностные лица органа управления анализируют обстановку по элементам, основными из которых являются:

– характер и масштаб последствий ЧС, степень опасности для производственного персонала и населения, границы опасных зон (затопления, загрязнения и др.) и прогноз их распространения;
– характер, объемы и условия выполнения спасательных работ;
– потребность в силах и средствах РСЧС для проведения спасательных работ в требуемые сроки;
– количество, состояние, обеспеченность и готовность к действиям сил и средств РСЧС, которые можно привлечь для проведения спасательных работ.

В процессе анализа данных обстановки сопоставляются потребности в силах и средствах для проведения спасательных работ, имеющихся в распоряжении. Проводятся расчеты, анализируются варианты их использования и выбирается из них наилучший. Выводы из оценки обстановки и предложения по использованию сил и средств при проведении спасательных работ докладываются руководителю органа управления.

Выводы и предложения анализируются руководством органа управления, обобщаются и используются в процессе принятия решения на проведение спасательных и других неотложных работ.

Решение является основой управления и планирования спасательных работ в очаге (зоне) поражения. Оно принимается руководителем органа управления, который несет за него персональную ответственность.

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

Краткие выводы из оценки обстановки состоят из укрупненных сведений о характере и масштабах ЧС, объемах предстоящих спасательных работ, условиях их проведения, имеющихся силах, средствах и их возможностях.

В замысле действий отражаются цели, стоящие перед данным органом управления и его силами, главные задачи по проведению спасательных работ, районы (объекты) сосредоточения основных усилий, определяется группировка сил и средств, их эшелонирование, порядок использования, способы и последовательность выполнения поставленных задач.

Задачи руководителям подчиненных органов управления и их силам определяются в зависимости от их специализации, предназначения, возможностей, а также с учетом сложившейся обстановки.

Задачи ставятся руководителю подчиненного органа управления преимущественно на месте предстоящих спасательных работ непосредственно старшим начальником или другим ответственным должностным лицом по его распоряжению. При постановке задачи указываются район (участок, объект) спасательных работ, способы, последовательность и сроки выполнения поставленных задач, а также места сосредоточения основных усилий.

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

Структура и основные элементы системы управления спасательными работами в очагах (зонах) поражения

Основой системы управления (СУ) в районе ЧС являются органы управления территориальных, функциональных и ведомственных подсистем РСЧС.

Состав и структура СУ определяются масштабами ЧС.

Ликвидацией объектовых 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 (КЧС) соответствующей территории. Кроме них в систему управления в районе ЧС может входить оперативная группа регионального центра, а в особых случаях – оперативные группы министерств, ведомств и МЧС России.

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

Возникновение последствий глобального масштаба рассматриваемых ЧС – маловероятно.

Возможная структура СУ, развертываемой в районе ЧС, показана на рис. 1, 2, 3.

Руководство спасательными работами в зонах поражения производится на пунктах управления, оборудованных и оснащенных средствами связи, автоматизации и другими необходимыми техническими средствами.

Пункты управления могут быть стационарными и подвижными. Характерной особенностью управления в зонах поражения рассматриваемых ЧС является преимущественное использование подвижных пунктов управления (ППУ).

ППУ размещаются на машинах, самолетах (вертолетах), плавсредствах.

Стационарные ПУ, развертываемые в районе ведения спасательных работ, размещаются, как правило, в административных или общественных зданиях и сооружениях после их дооборудования.

При выборе типа ПУ и места его размещения в очагах поражения, возникших в результате наводнения, затопления и цунами, должны выполняться следующие условия:

– месторасположение ПУ должно быть выбрано на направлении сосредоточения основных усилий работы спасательных подразделений;
– обеспечение возможности оперативного установления устойчивой связи со старшим начальником, подчиненными и

взаимодействующими органами управления, получение данных разведки;
– обеспечение оперативного перемещения по территории очага поражения для уточнения обстановки при получении противоречивой или неполной для принятия решения информации;
– гарантирование безопасности личного состава ПУ на весь срок нахождения в очаге поражения;
– обеспечение выполнения мероприятий по жизнеобеспечению личного состава ПУ (питание, медпомощь и др.);
– обеспечение охраны ПУ.

Рис. 1. Структура СУ в районе ЧС при объектовой ЧС

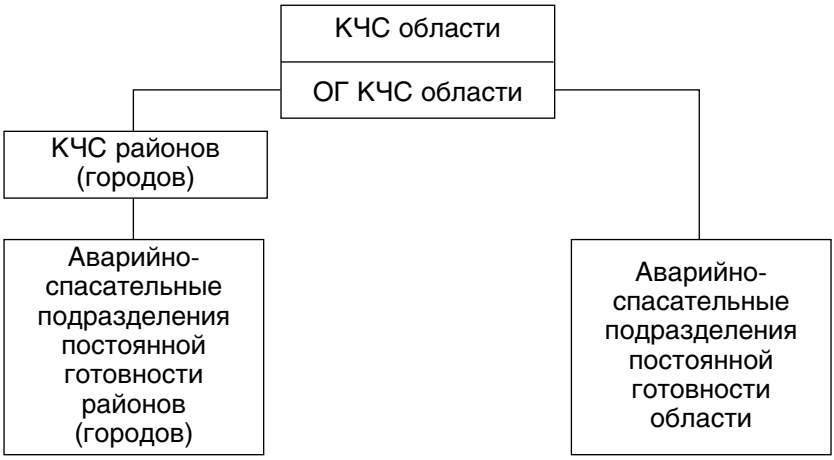

Рис. 2. Структура СУ в районе ЧС при местной ЧС

Поисково-спасательные службы (аварийно-спасательные подразделения, соединения и части ГО, подчиненные РЦ, аварийно-спасательные формирования министерств и ведомств) имеют штатные структуры и табеля оснащения согласно Приложению 1 к Приказу Министра МЧС России от 22 августа 1995 года N 582.

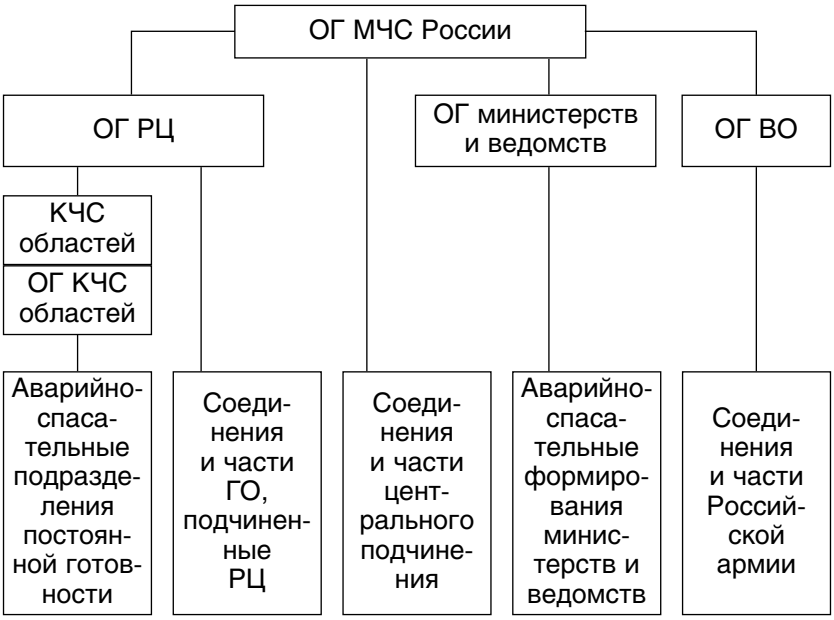

Рис. 3. Структура в районе ЧС при региональной ЧС

Особенности организации связи при управлении аварийно-спасательными работами в зонах поражения в различных условиях

При ведении спасательных работ в зонах поражения, возникших в результате наводнения, затопления и цунами, в ходе организации связи необходимо предусмотреть:

– широкое использование средств радиосвязи в УКВ диапазоне;
– применение малоканальных радиорелейных станций в укладочном варианте;
– создание радиосетей и определение состава корреспондентов в них по количеству группировок сил (участков работ), действующих разобщенно, с возможностью вывода каждой из них в радионаправление;
– использование подвижных средств связи;
– использование подвижных ретрансляционных пунктов для связи с наиболее удаленными корреспондентами;
– выполнение мероприятий по защите аппаратных станций, мест отдыха личного состава от поражающих факторов ЧС;
– создание запасов горючего для электропитающего оборудования и транспорта, а также других необходимых материалов.

7. ОРГАНИЗАЦИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СПАСАТЕЛЕЙ С ПРЕДСТАВИТЕЛЯМИ ДРУГИХ МИНИСТЕРСТВ И ВЕДОМСТВ, ЗАРУБЕЖНЫМИ СПЕЦИАЛИСТАМИ

Взаимодействие спасателей с представителями других министерств и ведомств в ходе ведения аварийно-спасательных работ заключается в согласованных по месту, времени, задачам и способам их выполнения совместных действиях органов управления, подразделений, формирований и служб различной подчиненности, специальности и предназначения; обеспечивающих комплексное, наиболее эффективное и полное использование возможностей сил в интересах развертывания и проведения аварийно-спасательных работ, а также мероприятий по защите населения и хозяйственных объектов в угрожаемых районах в короткие сроки и с наименьшими потерями.

Исходя из особенностей складывающейся обстановки, а также характера задач, которые необходимо решить при проведении аварийно-спасательных работ в этих условиях, к их проведению привлекаются силы и средства всех подсистем РСЧС пострадавшего региона; специальные подразделения воинских частей ГО, имеющие на вооружении плавающие средства, вертолетные подразделения, средства гражданской авиации, силы медицинской службы, а также специальные формирования служб и ведомств Российской Федерации, обеспечивающие действия сил РСЧС и жизнеобеспечение населения. По согласованию с военным командованием могут привлекаться части Вооруженных сил РФ.

Взаимодействие органов управления и сил в этих условиях организуется на всех уровнях подсистем РСЧС и их звеньев, привлекаемых к ликвидации чрезвычайной ситуации по задачам, месту действий, времени, способам ведения работ, прежде всего между формированиями и подразделениями, осуществляющими поиск пострадавших, и спасателями, а также со службами, выполняющими мероприятия по обеспечению спасательных работ, жизнеобеспечению сил и пострадавшего населения.

Основными организаторами взаимодействия, в зависимости от масштабов бедствия, являются руководители соответствующего Регионального центра и территориальных Комиссий по чрезвычайным ситуациям пострадавшего региона, а также соответствующие штабы ГОЧС /11/.

Их указания по организации взаимодействия обязательны для выполнения всеми органами управления, формированиями и подразделениями как подчиненными, так и приданными им для решения задач по ликвидации ЧС.

Ведомства и службы или их органы на местах, силы которых привлекаются для ликвидации последствий чрезвычайной ситуации, высылают для организации и поддержания взаимодействия ответственных представителей на пункты управления соответствующих территориальных Комиссий по чрезвычайным ситуациям.

Взаимодействие непосредственно между формированиями различного предназначения в ходе подготовки к проведению поисково-спасательных и других неотложных работ организуют командиры /12/.

Содержание вопросов, требующих согласования при организации взаимодействия, определяется исходя из характера обстановки, предназначения задач, возложенных на данные ведомства и службы в системе РСЧС, а также места и роли их формирований в ликвидации данной чрезвычайной ситуации в соответствии с решением Председателя Комиссии по чрезвычайным ситуациям, в чье распоряжение они поступили.

Исходя из характера обстановки, а также обязанностей и задач, возложенных в системе РСЧС на конкретные Министерства, ведомства и службы в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 18 апреля 1992 года N 261, формирования и службы указанных министерств и ведомств взаимодействуют со спасателями при решении следующих задач.

Служба обеспечения общественного порядка МВД России:

– осуществляет сбор и обобщение обстановки в зоне бедствия, информирует об обстановке соответствующую Комиссию по чрезвычайным ситуациям;
– оказывает помощь органам РСЧС в оповещении населения угрожаемых районов об опасности и проведении мероприятий по ее уменьшению;
– организует и осуществляет мероприятия по обеспечению общественного порядка в зоне бедствия, пресечению паники и противоправных действий, обеспечению беспрепятственного продвижения сил РСЧС, проведению эвакуационных мероприятий;
– осуществляет охрану культурных и материальных ценностей в зоне бедствия и местах их временного размещения после эвакуации;
– оказывает помощь пострадавшим, находящимся в районах действий формирований службы;
– осуществляют учет и опознание погибших.

Отряды и части Государственной противопожарной службы:

– осуществляют откачку воды из заглубленных помещений жилых зданий и производственных помещений;
– оказывают помощь пострадавшим в местах действия формирований службы.

Подразделения постоянной готовности инженерных войск Министерства обороны РФ:

– привлекаются для выполнения аварийно-спасательных работ и ликвидации последствий чрезвычайной ситуации на основе плана взаимодействия с соответствующим военным округом;
– ведут разведку обстановки в зоне чрезвычайной ситуации, а также прилегающей акватории океана (при цунами), с использованием плавающих машин;
– выполняют инженерные работы по защите важных объектов и населенных пунктов от затопления, укреплению дорог и дорожных сооружений, строительству водоотводных каналов, укреплению гидротехнических сооружений, строительству причалов для плавающих средств;
– подразделения, имеющие плавающие средства, осуществляют спасение людей, оказавшихся в зоне затопления, наводку временных мостов и переправ;
– обеспечивают в темное время суток освещение причалов, медицинских пунктов и других важных объектов;
– осуществляют разборку завалов разрушенных зданий;
– трубопроводные подразделения обеспечивают откачку воды из затопленных заглубленных помещений жилых и производственных зданий;
– транспортные подразделения могут привлекаться для эвакуации населения и материальных ценностей из угрожаемых районов /13/.

Транспортные организации Министерства транспорта Российской Федерации и других организаций и ведомств:

– выделяют по заявкам Комиссии по чрезвычайным ситуациям в первоочередном порядке транспортные средства, необходимые для проведения мероприятий по ликвидации чрезвычайной ситуации;
– обеспечивают эвакуацию пострадавших в лечебные учреждения, а также населения и материальных ценностей из угрожаемых и затапливаемых районов;
– осуществляют подвоз материальных и технических средств, а также материалов, необходимых для проведения спаса-

тельных работ, обеспечения сил РСЧС и пострадавшего населения, а также проведения инженерных работ;
– обеспечивают маневр спасательных и других формирований с учетом складывающейся обстановки.

Органы Министерства экологии РФ:

– обеспечивают органы управления РСЧС данными о состоянии погоды и уровнях воды в зоне бедствия;
– выдают краткосрочные и долгосрочные прогнозы гидрометеорологической обстановки, предупреждения о резком ее осложнении;
– силами авиапожарной службы ведет разведку обстановки в зоне бедствия.

Формирования экстренной ветеринарной помощи и службы защиты растений Министерства сельского хозяйства РФ:

– ведут специальную ветеринарную разведку в зоне бедствия, выявляют места сосредоточения и состояние сельскохозяйственных животных;
– организуют совместно с соответствующими территориальными и ведомственными формированиями эвакуацию сельскохозяйственных животных из угрожаемых районов, а также вывоз их из зоны затопления;
– проводят необходимые противоэпизоотические мероприятия /14/.

Учреждения Министерства связи РФ:

– обеспечивают поддержание бесперебойной связи между пунктами управления Комиссий по чрезвычайным ситуациям, организующих спасательные и другие неотложные работы в зоне бедствия, а также с органами исполнительной власти населенных пунктов, сообщение с которыми затруднено по условиям обстановки.

Учреждения, подразделения и службы Министерства здравоохранения РФ:

– организуют и ведут медицинскую разведку и наблюдение в зоне бедствия, оценивают медицинскую обстановку, информируют Комиссии по чрезвычайным ситуациям;
– развертывают формирования экстренной медицинской помощи в районах площадок и причалов плавающих средств, оказывают необходимую первую медицинскую и первую врачебную помощь спасенным;

– организуют подвижные медицинские пункты на плавающих средствах для оказания первой медицинской и первой врачебной помощи пострадавшим непосредственно на местах их обнаружения и спасения;
– осуществляют эвакуацию пострадавших, нуждающихся в лечении, в медицинские учреждения;
– проводят необходимые санитарно-гигиенические и профилактические мероприятия;
– снабжают силы РСЧС и население в зоне чрезвычайной ситуации необходимыми медикаментами.

Организации, учреждения и службы материально-технического снабжения:

– осуществляют по решению Комиссий по чрезвычайным ситуациям мероприятия по жизнеобеспечению сил РСЧС и населения в зоне бедствия;
– организуют и осуществляют эвакуацию материальных средств из угрожаемых районов и зоны затопления;
– осуществляют материально-техническое обеспечение действий сил РСЧС исходя из характера решаемых задач.

Взаимодействие организуется по основным задачам:

– проведение первоочередных экстренных мер по защите населения и хозяйственных объектов; разведка зоны затопления, проведение широкомасштабных поисково-спасательных работ и эвакуационных мероприятий;
– завершение спасательных работ, ликвидация последствий чрезвычайной ситуации;
– восстановление жизнедеятельности в зоне бедствия.

Содержание задач и организация взаимодействия детализируются соответственно в роли и месте каждого звена подсистем РСЧС (формирований, подразделений) при ликвидации чрезвычайной ситуации, применительно к способам действий.

Взаимодействие спасательных формирований с формированиями и подразделениями других министерств, ведомств и служб в ходе действий поддерживаются и уточняются оперативными группами соответствующих Комиссий по чрезвычайным ситуациям непосредственно на местности при постановке и уточнении задач на ведение аварийно-спасательных работ /11/.

Взаимодействие спасателей с зарубежными специалистами при ведении аварийно-спасательных работ при наводнениях, затоплениях, цунами

Взаимодействие с иностранными специалистами организуется региональным центром или областной (краевой, республиканской) Комиссией по чрезвычайным ситуациям, на территории которых предусматриваются их действия на основе межгосударственного соглашения, в соответствии с которым указанные специалисты прибыли для ликвидации ЧС.

Взаимодействие спасателей уточняется Комиссией по ЧС на объектах (участках), в которых они будут непосредственно действовать, исходя из квалификации, специализации прибывших специалистов и их оснащения.

С учетом указанных факторов иностранные специалисты могут решать следующие задачи:

– поиск людей в зоне бедствия;
– спасение отдельных лиц и групп людей, оказание им первой медицинской помощи.

Для решения указанных задач иностранным специалистам целесообразно выделять отдельный участок зоны бедствия.

Для поддержания взаимодействия при иностранных специалистах назначается специальный представитель от Комиссии по чрезвычайным ситуациям, на территории которой они выполняют поставленные задачи.

Вопросы материального обеспечения зарубежных спасателей решаются на основе межгосударственного соглашения.

8. ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ

При ликвидации последствий наводнений, затоплений и цунами используются технические средства, предназначенные для проведения разведки водных преград, обеспечения переправ и ввода сил в районы проведения спасательных работ, эвакуации людей в зонах наводнения и катастрофического затопления, выполнения вспомогательных работ на переправах /15/. К ним относятся:

Понтонно-мостовые средства представлены в табл. 8.1 (рис. 4, 5).

Таблица 8.1

Понтонно-мостовые средства

Марка (тип)	Назначение	Тактико-технические характеристики
Понтонно-мостовой парк ПМП-М	Для оборудования мостовых и паромных переправ через водные преграды	Грузоподъемность наплавных мостов, т . . . . . 60 Длина мостов из комплекта, м . . . . . 227 Ширина проезжей части, м. . . . . 6,5 Время наводки мостов из комплекта (из полукомплекта) парка, ч . . . . . 0,5 Грузоподъемность основных перевозных паромов, т . . . . . 60-170 Количество паромов из комплекта парка грузоподъемностью 170 т, шт . . . . . 4 Время сборки паромов, мин. . . . . 15-20 Условия применения: Скорость течения, м/с. . . . . до 3 Ветровое волнение, балл . . . . . до 2 Габаритные размеры звена с автомобилем: длина, мм . . . . . 9950 ширина, мм . . . . . 3198 высота, мм . . . . . 3629 Транспортная база . . . . . КрАЗ-255Б (КрАЗ-260Г) Масса звена с автомобилем, т 19,09
Понтонный парк специальный ППС-84	Для оборудования мостовых и паромных переправ через водные преграды	Грузоподъемность наплавных мостов, т . . 120, 90, 60 Длина мостов из комплекта, м . . . . . 700-1390 Время наводки мостов из комплекта, ч. . . . . до 3,5 Грузоподъемность основных перевозных паромов, т . . . . . 360, 180, 90 Количество паромов из комплекта, шт . . . . 12, 24, 48 Время сборки паромов, мин. . . . . 15-25 Условия применения: Скорость течения, м/с. . . . . до 4 Ветровое волнение, балл . . . . . до 3 Транспортная база КрАЗ-260Г

Продолжение табл. 8.1

Марка (тип)	Назначение	Тактико-технические характеристики
Понтонный парк ПП-91	Для оборудования мостовых и паромных переправ через водные преграды	Состав комплекта парка: речные звенья, шт . . . . . 32 береговые звенья, шт . . . . . 4 моторные звенья, шт . . . . . 8 буксирные катера БМК-130М, шт . . . . . 4 Длина наплавного моста грузоподъемностью 60 т при скорости течения до 3 м/с, м . . . . . 269 Грузоподъемность взводного (челночного) парома, т . . . . . 170 Количество взводных паромов из комплекта парка, шт. . . . . 4 Время наводки моста из комплекта парка, мин . . . . . 30 Время сборки взводного парома, мин. . . . . 18 Скорость движения по мосту, км/ч: гусеничных машин . . . . . до 30 колесных машин . . . . . без ограничения Расчет, чел 158
Десантируемый понтонный парк ДПП-40	Переправка техники, людей, сельскохозяйственных животных через водные преграды	Тип автомобилей. . . . . ГАЗ-66-05 Возможности парка: время наводки моста из комплекта, мин. . . . . 40-50 Собираемые паромы (г/п) и время сборки, шт./мин: 20 т . . . . . 16/10-12 40 т . . . . . 8/12-15 Предельные скорости течения водной преграды, м/с . . . . . 3,0 Скорость движения по мосту, км/ч: гусеничных машин . . . . . 10-15 колесных машин . . . . . 20 Ширина проезжей части, м 4,5
Специальный понтонный парк СПП	Переправка техники, людей, сельскохозяйственных животных через водные преграды	Тип автомобилей . . . . . КрАЗ-255Б Возможности парка: время наводки моста из комплекта, мин. . . . . 30-40 Собираемые паромы (г/п) и время сборки, шт./мин,: 20 т . . . . . 26/3-5 60 т . . . . . 13/6-9 90 т . . . . . 8/8-10 Предельные скорости течения водной преграды, м/с . . . . . 2,5 Скорость движения по мосту, км/ч: гусеничных машин. . . . . 15 колесных машин . . . . . 20 Ширина проезжей части, м 4,4

Продолжение табл. 8.1

Марка (тип)	Назначение	Тактико-технические характеристики
Буксирно-моторный катер-толкач БМК-Т(в составе парка ПМП-М)	Моторизация понтонных парков и выполнение вспомогательных работ на переправе	Масса, т. . . . . 6 Экипаж, чел . . . . . 2 Габаритные размеры: длина, мм . . . . . 8600 ширина, мм . . . . . 2700 высота борта, мм. . . . . 1400 Максимальная осадка, м. . . . . 0,75 Макс. скорость хода порожнем, км/ч . . . . . .17 Тяговое усилие на швартовых: на переднем ходу, кг . . . . . 1960 на заднем ходу, кг . . . . . 740 Запас хода по топливу, ч . . . . . 10 Двигатель . . . . . ЯМЗ-236 СП4 Мощность, кВт (л. с.) . . . . . 133 (180) Предельные скорости течения водной преграды, м/с . . . . . 3 Транспортная база ЗИЛ-131
Буксирно-моторный катер БМК-460 (в составе парка ППС-84)	Моторизация понтонных парков и выполнение вспомогательных работ на переправе	Масса, т . . . . . 9,06 Экипаж, чел . . . . . 2 Габаритные размеры: длина, мм . . . . . 9460 ширина, мм . . . . . 3100 высота, мм . . . . . 2400 Максимальная осадка, м . . . . . 0,74 Макс. скорость хода порожнем, км/ч. . . . . 21 Тяговое усилие на швартовых: на переднем ходу, кг . . . . . 4520 на заднем ходу, кг . . . . . 1570 Запас хода по топливу, ч . . . . . 8 Двигатель. . . . . ЗД20СрЗ (2 шт.) Мощность, кВт (л. с.) . . . . . 2х169 (230) База КрАЗ-260Г
Буксирно-моторный катер БМК-130М (БМК-130М-Л) (в составе парков ПМП-М и ПП-91)	Моторизация понтонных парков и выполнение вспомогательных работ на переправе	Масса, т. . . . . 4 Экипаж, чел. . . . . 1 Габаритные размеры: длина, мм . . . . . 7850 (8000) ширина, мм. . . . . 2600 (2100) высота, мм. . . . . 1500 (1500) Максимальная осадка, м . . . . . 0,62 (0,7) Макс. скорость хода порожнем, км/ч . . . . . 16,5 (18,5) Тяговое усилие на швартовах: на переднем ходу, кг . . . . . 1420 (1420) на заднем ходу, кг . . . . . 790 (790) Запас хода по топливу, ч . . . . . 9 Двигатель. . . . . дизельный ЯМЗ-204ВСр2,5 Мощность, кВт (л. с.) . . . . . 88 (120) Материал корпуса . . . . . сталь (апюминиево-магниевый сплав)

Переправочные средства представлены в табл. 8.2 (рис. 6, 7, 8).

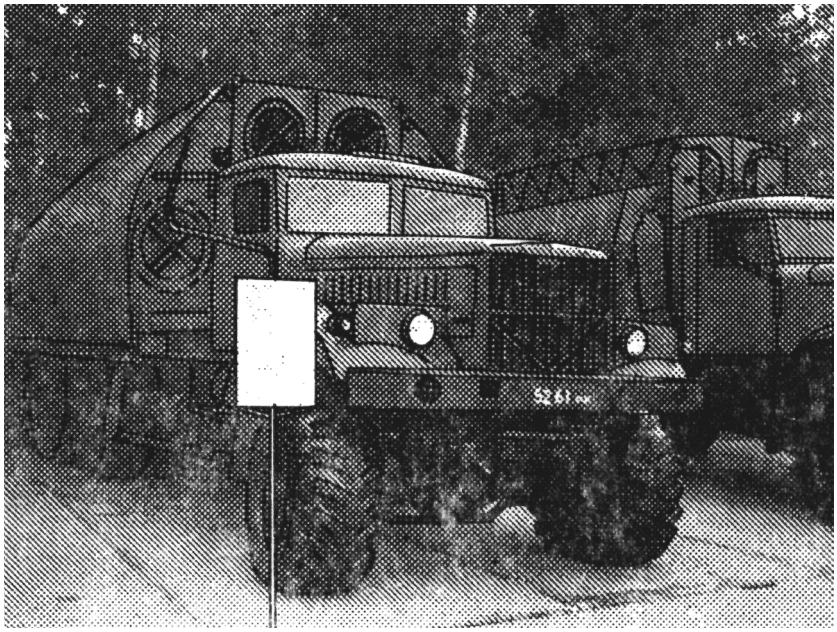

Рис. 4. Понтонно-мостовой парк ПМП-М

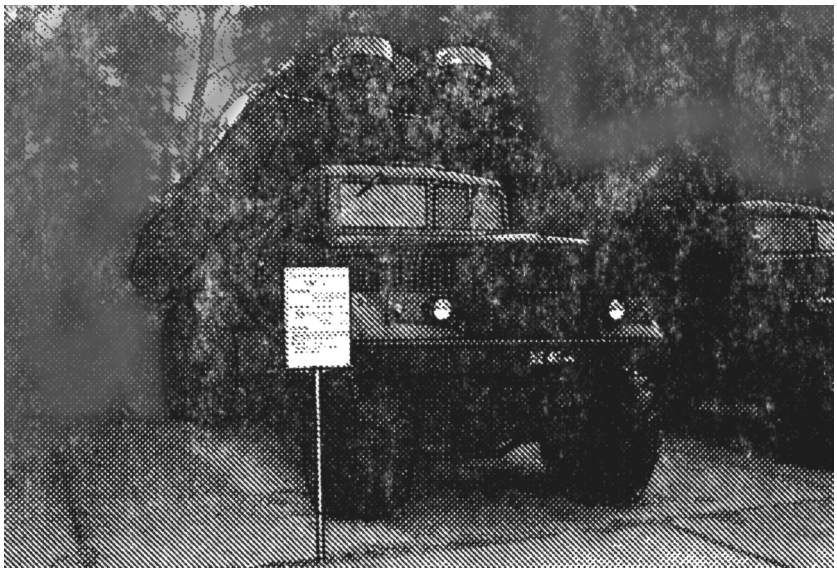

Рис. 5. Буксирно-моторный катер БМК-Т в транспортном положении

Таблица 8.2

Переправочные средства

Марка (тип)	Назначение	Тактико-технические характеристики
Паромно-мостовая машина ПММ-2М	Переправка техники, людей, сельскохозяйственных животных через водные преграды	Грузоподъемность на суше, т . . . . . 42,5 Максимальная скорость движения, км/ч: на воде . . . . . 10 на суше . . . . . 55 Масса, т . . . . . 36 Максимальные углы входа в воду и выхода из воды, град . . . . . 15 Осадка (по ходовой части), м . . . . . 2,0 Мощность двигателя, кВт . . . . . 522 Тяга на швартовах, тс 3,0
Плавающий гусеничный транспортер ПТС	Переправа колесной и другой техники; личного состава, населения и сельскохозяйственных животных	База . . . . . узлы и агрегаты танка Т-62 Масса, т . . . . . 20,6 Экипаж, чел . . . . . 2 Размеры: длина, мм . . . . . 11 900 ширина, мм . . . . . 3300 высота, мм . . . . . 2650 Размеры грузовой платформы, мм . . . . . 7100x3000 Грузоподъемность, т: на суше . . . . . 5 на воде 10
Плавающий гусеничный транспортер ПТС-2	Переправа колесной и другой техники; личного состава, населения и сельскохозяйственных животных	Время готовности к переправе, мин. . . . . 3 Максимальная скорость, км/ч: по шоссе . . . . . 42 на воде . . . . . 8,5 База . . . . . узлы и агрегаты танка Т-64 Масса, т . . . . . 24,2 Экипаж, человек . . . . . 2 Размеры: длина, мм . . . . . 11900 ширина, мм . . . . . 3300 высота, мм . . . . . 3150 Размеры грузовой платформы, мм . . . . . 8200x2870 Грузоподъемность на суше и на воде, т . . . . . 12 Переправляемое количество людей, чел . . . . . 75 Время готовности к переправе, мин 3
Плавающий гусеничный транспортер ПТС-3	Переправка техники, людей, сельскохозяйственных животных через водные преграды	Грузоподъемность, т: на воде . . . . . 16 на суше . . . . . 12 Максимальная скорость движения, км/ч: на воде . . . . . 15 на суше . . . . . 60 Масса, т. . . . . 26 Максимальные углы входа в воду и выхода из воды, град.... . . . . 15 Осадка (по ходовой части), м. . . . . 2 Мощность двигателя, кВт . . . . . 522 Тяга на швартовах, тс . . . . . 5,4 Десант, чел. 75

Продолжение табл. 8.2

Марка (тип)	Назначение	Тактико-технические характеристики
Гусеничный самоходный паром ГСП	Переправка техники, людей, сельскохозяйственных животных через водные преграды	Грузоподъемность на суше, т . . . . . 52,5 Максимальная скорость движения, км/ч: на воде . . . . . 8 на суше . . . . . 40 Масса, т . . . . . 34,6 Максимальные углы входа в воду и выхода из воды, град . . . . . 25/20 Осадка (по ходовой части), м . . . . . 1,5 Мощность двигателя, кВт . . . . . 353 Тяга на швартовах, тс 3,6
Подвесной лодочный мотор “Вихрь-М” “Вихрь-2-5Р”	Для моторизации малых судов весом не менее 130 кг	Тип двигателя . . . . . двухтактный карбюраторный Максимальная мощность двигателя, кВт (л. с.) . . . . . 18,4 (25) Расход топлива, кг/ч. . . . . 9,5 Масса сухая, кг . . . . . 45 Топливо. . . . . автобензин А-76 Емкость топливного бака, л. . . . . 22 Запуск . . . . . ручной
Подвесной лодочный мотор “Вихрь-30” “Вихрь-30Р”	Для моторизации малых судов весом не менее 130 кг	Тип двигателя . . . . . двухтактный карбюраторный Максимальная мощность двигателя, кВт (л. с.) . . . . . 22 (30) Расход топлива, кг/ч . . . . . 11 Масса, кг . . . . . 49 (45) Топливо . . . . . автобензин А-76 Емкость топливного бака, л . . . . . 22 Запуск. . . . . электростартерный (ручной) Аккумулятор (только для “Вихрь-30”) 6 СТ-45
Надувная лодка НЛ-8	Для переправы мелких групп спасателей и населения, разведки водных преград и других работ на воде	Грузоподъемность, кг . . . . . 650 Вместимость, чел. . . . . 8 Расчет лодки, чел . . . . . 2 Время снаряжения лодки, мин . . . . . 3-4 Скорость движения лодки с десантом: на веслах, км/ч . . . . . 3-4 с мотором “Москва”, км/ч . . . . . 7-8 Масса лодки без мотора, кг . . . . . 55 Размеры лодки в рабочем положении: длина, мм . . . . . 4020 ширина, мм . . . . . 1360 высота, мм . . . . . 400 Материал лодки . . . . . прорезиненная ткань
Скоростная надувная лодка СНЛ-8	Для переправы мелких групп спасателей, разведки водных преград и других работ на воде	Грузоподъемность, кг . . . . . 800 Вместимость, чел. . . . . 8 Расчет лодки, чел. . . . . 1 Время снаряжения лодки расчетом 3 чел., мин . . . . 20 Скорость движения лодки с десантом: на веслах, км/ч . . . . . 3-4 с мотором “Вихрь-30”, км/ч . . . . . до 30 Масса лодки без мотора, кг . . . . . 100 Размеры лодки в рабочем положении: длина, мм . . . . . 5400 ширина, мм . . . . . 1700 высота, мм . . . . . 780 Материал лодки . . . . . прорезиненная ткань

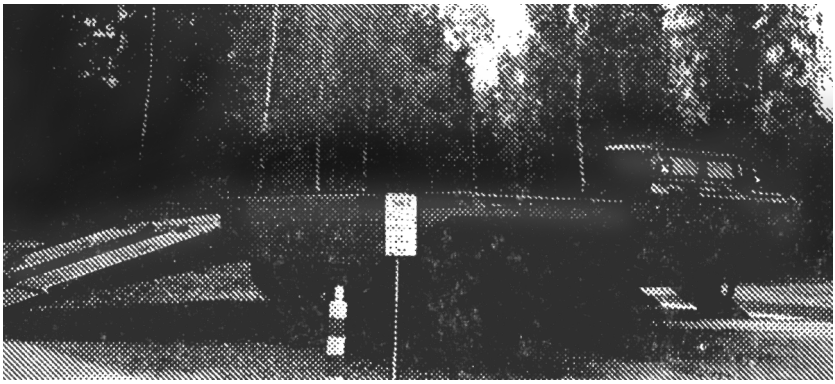

Рис. 6. Понтонно-мостовая машина ПММ-2М

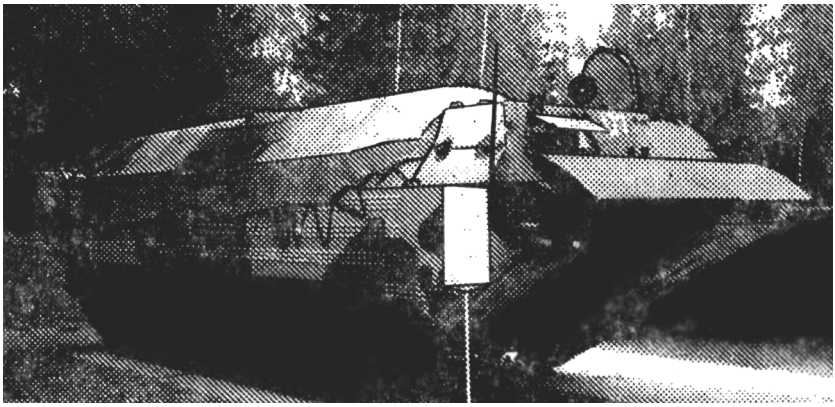

Рис. 7. Плавающий гусеничный транспортер ПТС

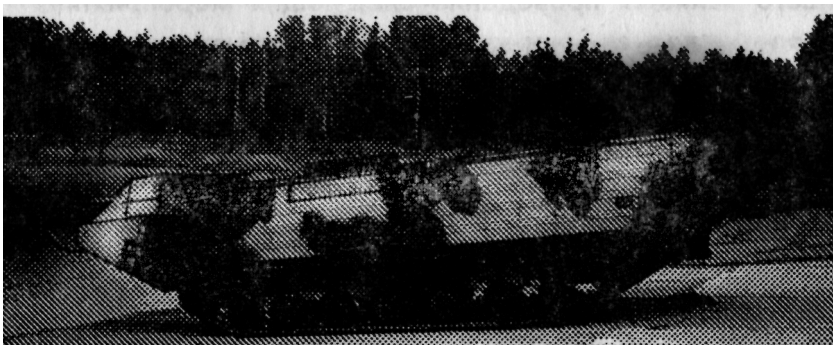

Рис. 8. Плавающий гусеничный транспортер ПТС-2

9. ПЕРВАЯ МЕДИЦИНСКАЯ ПОМОЩЬ ПОСТРАДАВШИМ

9.1. Оказание помощи пострадавшим

Первая медицинская помощь (ПМП) – это комплекс взаимосвязанных медицинских мероприятий, выполняемых спасателями, санинструкторами и врачами спасательных подразделений, направленный на сохранение жизни и здоровья пострадавших и обеспечение возможности их эвакуации, проводимый при необходимости непосредственно на месте деблокирования с использованием табельных и подручных средств, а также по возможности самими пострадавшими в порядке само- и взаимопомощи.

Основная цель первой медицинской помощи – спасение жизни пострадавшего, устранение продолжающегося воздействия поражающего фактора и быстрейшая эвакуация пострадавшего из зоны опасности.

В ходе проведения спасательных работ в зонах затопления следует особое внимание уделять оказанию первой медицинской помощи пострадавшим.

В зонах затопления на организм человека оказывают влияние два основных отрицательных фактора:

– заполнение дыхательных путей водой;

– переохлаждение при длительном пребывании в воде.

Основной задачей после извлечения из воды пострадавшего является проведение следующих мероприятий:

– очищение рта пострадавшего от песка и слизи;

– очищение дыхательных путей от воды;

– искусственное дыхание способами: изо рта в рот, изо рта в нос.

Второй, не менее важный фактор – проведение мероприятий по обогреву пострадавших. При нахождении в воде длительное время организм человека быстро отдает тепло (в 20–30 раз быстрее, чем на воздухе) и может возникнуть опасность переохлаждения. После извлечения пострадавшего из воды необходимо отправить его в теплое помещение, снять одежду и вытереть насухо.

Оказание медицинской помощи при тяжелых, опасных для жизни травмах наиболее эффективно в первые часы после поражения человека. В борьбе за жизнь пострадавших особенно важно учесть, что осложняющий травму шок через один час может быть необратим.

Вместе с тем, проведение в первые 6 часов противошоковых мероприятий снижает смертность на 25–30%. Кроме того, среди погибающих около одной трети умирают медленно, и за первые шесть часов их можно будет спасти.

Работу по оказанию медицинской помощи пораженным в зоне затопления можно разделить на три фазы (периода):

– фазу изоляции с момента начала затопления до начала организованного проведения спасательных работ продолжительностью от нескольких минут до нескольких часов (когда оказавшиеся в зоне бедствия люди остаются предоставленными сами себе, важную роль играет своевременное выполнение пострадавшими приемов самопомощи и взаимопомощи);
– фазу спасения от начала спасательных работ до завершения эвакуации пострадавших из зоны затопления;
– фазу восстановления с проведением планового лечения и реабилитацией пораженных до окончательного исхода.

Оптимальный срок оказания первой медицинской помощи – до 30 минут после получения травмы. При остановке дыхания это время сокращается до 5–10 мин с момента получения повреждения.

В первую очередь следует извлечь из воды голову и грудь пострадавшего. После извлечения пострадавшего из воды необходимо оценить состояние его здоровья.

Для этого необходимо:

– определить, сохранено ли сознание;
– прощупать, проверить, есть ли пульс. Пульс следует прощупывать на лучевой артерии, а при повреждении верхних конечностей – на бедренных или сонных артериях. На лучевой артерии пульс определяется 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 (например, при наличии раны), попытаться проверить его на боковой поверхности шеи, на внутренней поверхности средней части плеча, в середине трети бедра с внутренней стороны;
– установить, дышит ли пострадавший. Дыхание, которое у здорового человека осуществляется в виде 16–20 вдохов и выдохов в минуту, у людей, получивших травму, может быть слабым и частым;
– определить, суживаются ли зрачки на свет, отметить их величину.

При отсутствии пульса, дыхания и сознания, широком, не реагирующем на свет зрачке, констатируется смерть. Если определяются два признака из трех (сознание, пульс, дыхание) при реагирующем на свет зрачке – пострадавший жив, ему оказывается первая помощь.

Помощь пострадавшему бывает двух видов:

– физическая помощь (деблокирование или извлечение из воды);
– медицинская помощь.

Если пострадавший находится в крайне тяжелом, бессознательном состоянии, необходимо: восстановить проходимость дыхательных путей, очистив их от воды; очистить рот, глотку от ила и песка; начать делать искусственное дыхание и непрямой массаж сердца. Только при наличии самостоятельного дыхания и пульса можно заниматься другими повреждениями.

Остановку кровотечений при повреждении кожи, ранении мягких тканей осуществляют с помощью давящих повязок, жгута, закрутки из подручных средств, обеспечивают неподвижность конечностей при переломах костей, сдавливании тканей, ушибах, согревают охлажденные участки тела до появления красноты, вводят обезболивающие средства, осуществляют другие медицинские мероприятия.

9.2. Основные медицинские мероприятия при различных видах поражения на воде

Основными видами поражений при стихийных бедствиях и катастрофах являются механические травмы, синдром длительного сдавливания, переохлаждение, обморожение, утопление /16, 17, 18, 19, 20/.

Помощь при ранениях и кровотечениях

Раной называется всякое нарушение целостности кожных покровов и слизистых оболочек организма. Основными ее признаками являются боль, кровотечение, зияние раны. Мероприятия первой медицинской помощи при ранениях: остановка кровотечения, наложение асептической повязки, введение обезболивающих средств, обеспечение спокойного физиологического положения поврежденной области тела /21/.

Наиболее опасными осложнениями ранений являются кровотечения. В зависимости от вида поврежденного сосуда различают артериальное, венозное и капиллярное кровотечения. Кровотечение может быть наружным, когда кровь вытекает из поврежденного сосуда, и внутренним, когда кровь изливается в какую-либо полость (брюшную, грудную).

Признаки артериального кровотечения: кровь алая, вытекает пульсирующей струей. Первая помощь – пальцевое прижатие артерии выше места ранения с последующим наложением жгута или закрутки из подручного материала (косынка, брючной ремень и т. д.) (рис. 9, 10).

Порядок наложения жгута: предварительно подложив мягкую подкладку из материи, обернуть конечность выше раны слегка растянутым жгутом несколько раз, под жгут подкладывается записка с указанием времени наложения. Жгут (закрутку) нельзя

накладывать более чем на 1,5-2 часа (зимой на 1 час). По истечении этого времени, с целью предупреждения повреждения нервных стволов или омертвления конечности, жгут расслабляют на 2–3 мин, а затем снова накладывают несколько выше прежнего места наложения. Раненого со жгутом необходимо немедленно эвакуировать в положении лежа (рис. 11, 12).

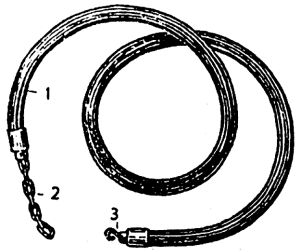

Рис. 9. Резиновый жгут

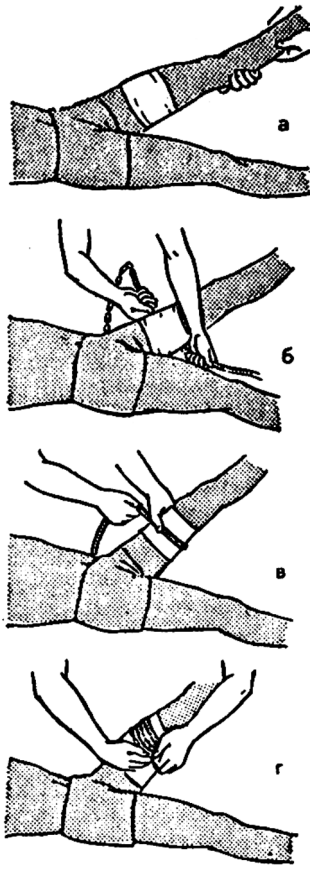

Рис. 10. Этапы наложения резинового жгута

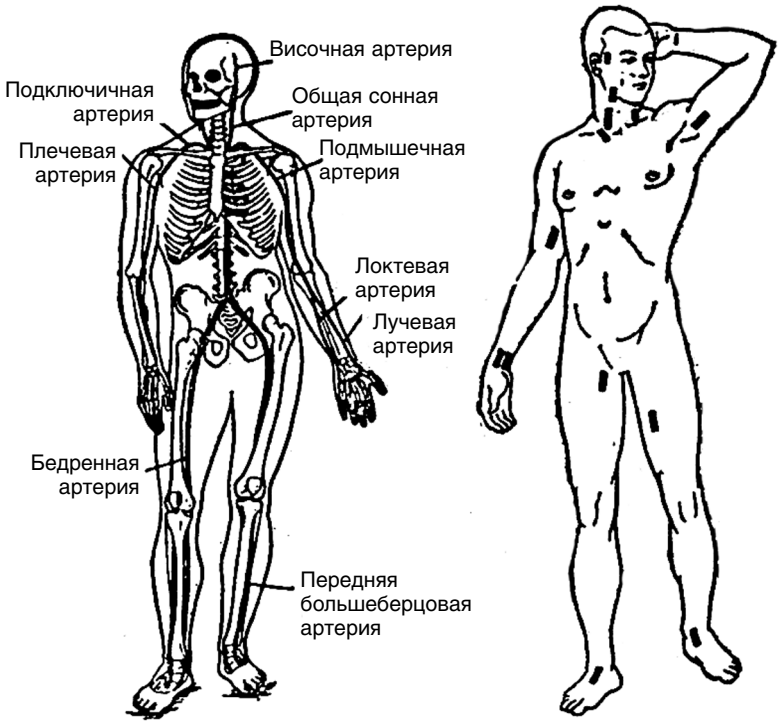

Рис. 11. Наиболее удобные места прижатия артерий

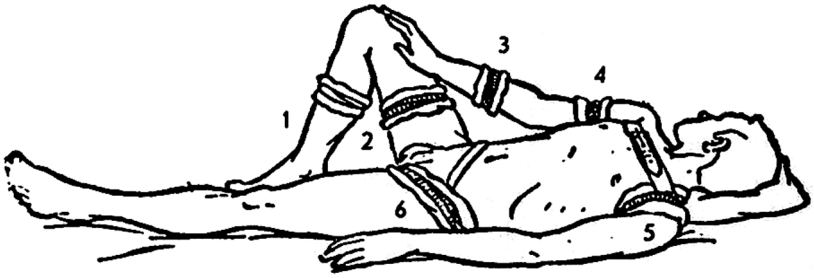

Рис. 12. Места наложения кровоостанавливающего жгута

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

Кровотечения из плечевой артерии останавливают прижатием подключичной артерии к первому ребру в подключичной ямке (рис. 13).

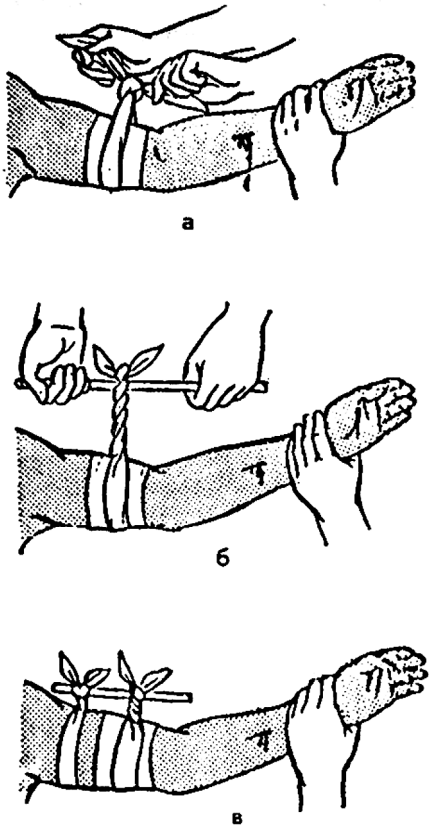

Рис. 13. Остановка артериального кровотечения закруткой
а – завязывание узла; б – закручивание с помощью палочки;
в – закрепление палочки

При ранениях бедра прижимают бедренную артерию к лобковой кости в области паха или к бедренной кости с внутренней стороны бедра.

Венозное и капиллярное кровотечения (кровь темно-красная, вытекает медленно или сочится отдельными каплями) останавли-

ваются путем придания возвышенного положения поврежденной части тела и наложения давящей повязки.

Признаками внутреннего кровотечения являются невозможность нахождения в горизонтальном положении, боли в животе, нарастание беспокойства, слабость, бледность лица, холодный влажный пот, нередко тошнота и рвота, которая не носит упорного характера. Таких пораженных следует быстро доставлять на этап квалифицированной медицинской помощи.

Первая помощь при переломах костей

Травматический перелом кости – нарушение ее целостности в результате действия внешнего физического фактора. Перелом кости может быть закрытым (без повреждения целостности кожи) и открытым, когда 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 поврежденной конечности и обезболивании (промедол из аптечки АИ-2). Для иммобилизации конечности используют стандартные шины (проволочные, фанерные) или подручные средства (доски, фанеру и т. д.). При открытом переломе и наличии кровотечения необходимо его остановить и наложить на рану асептическую повязку. Шину необходимо смоделировать по форме конечности (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 боли, омертвления тканей в местах костных выступов под шину подкладывают вату.

При переломах костей предплечья при наложении шины руку сгибают в локтевом суставе под прямым углом, ладонью к животу, пальцы при этом полусогнуты. Шину моделируют в форме желоба, выстилают ватой или ветошью, затем накладывают по наружной поверхности предплечья через локтевой сустав и далее по наружной задней поверхности плеча. Шину прибинтовывают к руке широким бинтом, после чего подвешивают на косынке или ремне (рис. 14).

При отсутствии табельных шин можно подвесить руку на косынку, а плечо прибинтовать к туловищу.

При переломах плечевой кости используют большие лестничные шины. При наложении шины руку сгибают в локтевом суставе под прямым углом ладонью к животу, пальцы полусогнуты, в

подмышечную впадину подкладывают валик из ваты. Шину моделируют по размерам и контурам поврежденной руки так, чтобы она начиналась от плечевого сустава здоровой стороны, проходила через спину по подлопаточной области больной стороны и затем по задненаружной поверхности плеча и предплечья и заканчивалась у основания пальцев. Шину прибинтовывают к руке и частично к туловищу, после чего руку подвешивают на косынке (ремне) или прибинтовывают к туловищу (рис. 15).

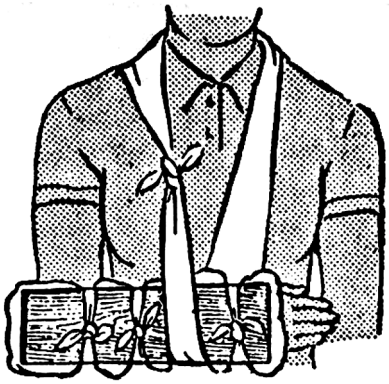

Рис. 14. Иммобилизация перелома предплечья

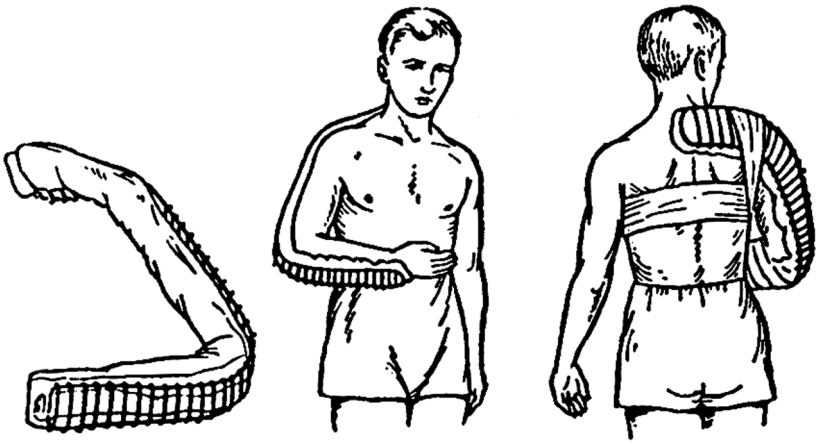

Рис. 15. Шинирование при переломе плеча

При переломах бедра используют шину Дитерихса, которая накладывается медицинским работником. Из подручных средств для шинирования можно использовать доски или листы фанеры.

При отсутствии подручных средств иммобилизация достигается прибинтовыванием пораженной конечности к здоровой (рис. 16).

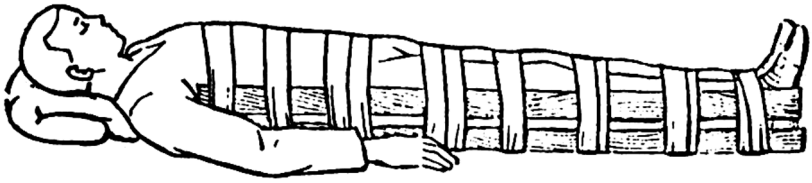

Рис. 16. Иммобилизация перелома бедра при помощи досок

При переломах костей голени применяют большую лестничную шину, моделируя ее 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 (рис. 17).

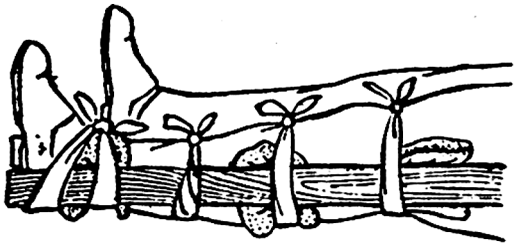

Рис. 17. Иммобилизация перелома голени

При повреждении позвоночника и костей таза пораженного необходимо уложить спиной на щит, широкую доску и т. п. Для расслабления мышц бедер под колени подкладывают валик из одежды.

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

При переломах ключицы в подмышечную впадину с больной стороны подкладывают ватно-марлевый валик, плечо туго прибинтовывают к туловищу, а предплечье подвешивают на косынке; руку фиксируют к туловищу косынкой.

При переломе нижней челюсти ее плотно прижимают к верхней челюсти при помощи повязки; при этом верхняя челюсть служит как бы шиной для нижней челюсти.

Особого внимания требуют лица, находящиеся в завалах с придавленными нижними конечностями. Тяжесть состояния у таких лиц определяется не только тяжестью от механического повреждения, но и возможностью развития синдрома длительного сдавливания, приводящего в конечном итоге к смерти от почечной недостаточности /16, 20/. Извлечение таких пострадавших из завалов необходимо производить с большой осторожностью. Вначале следует без рывков снять тяжесть (глыбы земли, обломки здания, бревна и т. д.). В первую очередь освобождается голова и грудь пострадавшего. Перед освобождением конечностей необходимо ввести обезболивающее средство (промедол в шприц-тюбике из гнезда № 1 аптечки АИ-2). После освобождения сдавленной конечности необходимо немедленно наложить на нее жгут и обеспечить понижение ее температуры (обложить льдом на 30–40 минут). Такие пострадавшие должны быть быстро доставлены на этап врачебной помощи.

Первая помощь при травмах черепа и головного мозга

Повреждения черепа и головного мозга довольно часто наблюдаются у пострадавших при землетрясениях, обвалах, оползнях и наводнениях.

По локализации различают переломы свода и основания черепа. Переломы бывают полные, распространяющиеся на всю толщину черепной кости, и неполные, когда повреждены лишь наружная или внутренняя костные пластины. Различают также трещины, оскольчатые переломы со свободными или связанными с мягкими тканями костными отломками /18, 21/.

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

– потеря сознания;
– сонливость, головокружение, головные боли;
– тошнота и рвота;
– ретроградная амнезия (т. е. пострадавшие не помнят обстоятельства, предшествовавшие травме);
– расширение зрачков, их вялая реакция на свет;
– урежение и напряженность пульса.

К местным симптомам относятся:

– локальная болезненность, припухлость;
– определение при ощупывании выдающегося над ровной костной поверхностью края трещины или углубления;
– 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 жидкость) из носа, рта и уха.

При проведении эвакуации из очага ЧС пострадавшие с черепно-мозговой травмой наряду с шоковыми больными эвакуируются в первую очередь. Это связано с тем, что при черепно-мозговой травме возможно развитие такого осложнения, как сдавливание мозга, которое проявляется после улучшения общего состояния пострадавшего и уменьшения выраженности общемозговых симптомов. При этом усиливаются головные боли, легкая заторможенность переходит в сонливость и апатию, далее наступает потеря сознания. Больной перестает реагировать на звуковые и болевые раздражители. Основным признаком сдавливания мозга является напряженность и урежение пульса (до 30 ударов в минуту).

Первая медицинская помощь заключается в наложении асептической повязки на раны головы. Если из раны выбухает мозговое вещество, то перед наложением повязки необходимо оградить его ватно-марлевым валиком. Инородные тела и торчащие отломки кости извлекать не следует, чтобы не вызвать тяжелого кровотечения. Предпочтительно накладывать на голову повязку типа “чепец”.

Введение обезболивающих препаратов запрещено вследствие их угнетающего воздействия на дыхание. С целью профилактики попадания рвотных масс в дыхательные пути пострадавшего, находящегося в бессознательном состоянии, его поворачивают на бок, противоположный ранению, ладони сложены под щекой, ногу на здоровой стороне вытягивают, а другую сгибают в коленном и тазобедренном суставах. В таком положении пострадавшего транспортируют на этап оказания врачебной помощи.

Первая помощь при утоплении

Утопление – это заполнение жидкостью дыхательных путей, в результате чего нарушается дыхание и наступает удушье. Признаки утопления: бледные кожные покровы, 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 следует освободить его дыхательные пути от воды и инородных предметов (песка, ила, травы) и проводить искусственное дыхание и наружный закрытый массаж сердца до восстановления самостоятельного дыхания.

Для удаления воды из легких и желудка пострадавшего укладывают лицом вниз головой на предплечье так, чтобы рот и нос не соприкасались с землей. Под верхнюю часть живота подкладывают сложенную валиком одежду. Оказывающий помощь ста-

новится на колени над пострадавшим лицом к его затылку, кладет ладони рук ему на спину и медленно и равномерно надавливает на грудную клетку. Движение повторяют 2-3 раза. Затем пострадавшего быстро переворачивают на спину и проводят искусственное дыхание одним из следующих способов.

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

Другой способ, более простой, состоит в том, что пострадавший укладывается на живот, оказывающий помощь стоит на коленях над пострадавшим, располагает свои ладони так, чтобы большие пальцы находились по бокам позвоночника несколько ниже углов лопатки, а остальные охватывали нижнюю часть грудной клетки. При надавливании на грудную клетку происходит выдох, при отнимании рук от грудной клетки – вдох.

При отсутствии пульса или слабом его прощупывании проводят наружный массаж сердца. Пострадавшего следует положить лицом вверх на жесткую поверхность. Встать слева, одну руку положить на грудь у нижней трети грудины, вторую руку разместить сверху. Руками, выпрямленными в локтевых суставах, делать резкие толчкообразные движения в направлении к позвоночнику с частотой 60–70 раз в минуту. Толчки необходимо производить так, чтобы грудина смещалась на 5-6 см. Эффективность закрытого массажа сердца контролируется ощущением пульсации сонной артерии на шее и лучевой артерии на руке.

Первая помощь при обморожениях и переохлаждениях

Обморожение – повреждение тканей организма под влиянием холода. Обморожение может произойти при нулевой и даже плюсовой температуре, когда пострадавший длительное время находится в воде. Обморожению чаще подвергаются пальцы рук и ног, нос, ушные раковины, щеки.

Различают четыре степени обморожений. При обморожениях 1-й степени вначале ощущается холод, затем покалывание и жжение. Отмороженное место теряет чувствительность, приобретает белый цвет.

При обморожениях 2-й степени, кроме признаков, характерных для обморожений 1-й степени, к концу 1–2 суток появляются пузыри, наполненные прозрачной жидкостью.

Обморожения 3-й степени характеризуются омертвлением кожи, а обморожения 4-й степени – омертвлением мягких тканей и кости.

При обморожениях 1-й степени специального лечения не требуется, достаточно обмороженные участки растереть рукой или мягкой тканью. Отмороженную конечность следует поместить в теплую воду, повышая ее температуру с 20 до 40 градусов в течение получаса. Одновременно отмороженную конечность следует массировать, а пострадавшего заставлять делать активные движения пальцами, кистью, стопой. Если не представляется возможным поместить отмороженную конечность в ванну, то можно ограничиться растиранием ее, предварительно смочив пораженные участки спиртом или одеколоном. Растирание продолжать до покраснения обмороженной части. При обморожениях 2–4-й степени на пораженный участок накладывается асептическая повязка. Согревание достигается укутыванием или при помощи грелки, после чего пострадавший направляется на этап оказания врачебной помощи.

Общее переохлаждение сопровождается значительным понижением температуры тела. Признаки переохлаждения: вялость, замедление речи и движений, сопровождающиеся дрожью и сонливостью. Пострадавшего следует доставить в теплое помещение, по возможности поместить в ванну, температуру воды в которой за 20–30 минут повышать с 25 градусов до 40. Можно также пострадавшего согревать с помощью грелок и потом дать теплое сладкое питье или алкоголь. При отсутствии дыхания и сердечной деятельности делать искусственное дыхание и непрямой массаж сердца.

10. МЕРЫ И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ

10.1. Техника безопасности при спасении тонущего человека зимой

При оказании помощи провалившемуся под лед опасно подходить к нему близко. К пострадавшему должны приближаться лежа с раскинутыми в стороны руками и ногами, опираясь на шест или доску.

Для оказания помощи пострадавшему используют доски, лестницы, шесты, веревки, багры. Если этих средств под руками нет, то два-три спасателя ложатся на лед и цепочкой передвигаются к тонущему, удерживая друг друга за ноги, а первый подает ему ремень, одежду и т. п.

Спасатели, действующие в затопленных районах, должны знать правила поведения на воде и должны быть обучены приемам спасения утопающих и оказания им медицинской помощи.

Они обязаны иметь необходимые средства и приспособления, а личный состав, принимающий непосредственное участие в спасении людей на воде, должен быть в спасательных жилетах.

10.2. Техника безопасности при спасении пострадавших с применением технических спасательных средств

В зонах затопления для спасения пострадавших используют различные плавсредства и вертолеты. Для спасения пострадавших в районах затопления могут быть также использованы катера и моторные лодки, принадлежащие местным жителям. При наличии мощных буксирных катеров, способных преодолевать сопротивление разлившейся реки, для снятия людей используют паромы.

Паромы оснащаются приспособлениями для снятия людей, оказавшихся на верхних этажах или крышах различных зданий.

Места для причаливания паромов выбираются так, чтобы глубина воды под ближайшей к берегу лодкой или понтоном была не менее 40 см и по возможности одинаковая под каждой аппарелью, если ими оснащены паромы. В случае отсутствия аппарелей на пароме должны быть обычные сходни.

Паром должен подходить к месту погрузки (разгрузки) с низовой стороны на тихом ходу. В целях обеспечения устойчивости парома у мест погрузки и разгрузки его надо надежно закреплять.

Место переправы на гусеничном самоходном пароме должно удовлетворять следующим условиям: глубина реки по курсу переправы не менее 1,5 м; мелководные участки не менее 1,1 м

допускаются шириной не более 50 м; скорость течения не должна превышать 2 м/с, а у берегов в местах причаливания – 1,5 м/с; превышение берегов над водой в местах опирания аппарелей при погрузке и выгрузке не более 0,5 м, а глубина воды у борта парома, обращенного к берегу, не менее 1,2 м. Если аппарели для погрузки и выгрузки опускаются на дно реки, то в этих местах должно быть не глубже 1,2 м /22, 23/.

Аппарели парома должны надежно опираться на грунт, а сам паром закрепляется швартовыми канатами к анкерным кольям на берегу.

При спасательных работах на воде запрещается пользоваться неисправными или неприспособленными для спасения лодками.

Входить в лодку следует по одному, ступая на середину настила, и рассаживаться по указанию стершего. Во время движения нельзя меняться местами и садиться на борт лодки. Нос или корма лодки должны быть направлены перпендикулярно волне, причем необходимо постоянно промерять глубины, чтобы не сесть на мель. Если по какой-либо причине во время волнения возникнет надобность возвратиться, то лодку не разворачивают, а идут задним ходом. После причаливания один из спасателей должен выйти на берег и придерживать лодку за борт или носовую часть до тех пор, пока все эвакуируемые не окажутся на суше.

Запрещается пользоваться лодкой при силе ветра свыше 4 баллов, во время сильного дождя, снегопада и тумана /24/.

Плавучие средства должны снабжаться трапами, кругами, баграми, веревками, шестами. Лица, непосредственно принимающие участие в спасении людей, должны быть одеты в спасательные жилеты (нагрудники) или гидрокостюмы и иметь при себе изолирующие противогазы.

Основные пути движения необходимо заранее разведать и обозначить вехами.

Все плавучие средства перед посадкой на них людей должны быть прикреплены к берегу.

В ходе спасательных работ должна быть налажена четкая и надежная система связи между плавучими средствами и берегом, а также должно осуществляться постоянное наблюдение за водным пространством. У берега должны находиться в постоянной готовности катер или лодка со спасательными принадлежностями на борту.

Для обеспечения посадки и высадки людей должны быть оборудованы временные причальные устройства с учетом колебаний уровня воды в период наводнения. Наиболее удобны для этих целей плавучие пристани с качающимися мостиками. Плавсредства должны быть обеспечены сходнями и другими приспособлениями, пред-

назначенными для спасения людей из полузатопленных зданий и сооружений, снятия с деревьев и с других местных предметов.

При ведении спасательных работ ночью на берегу должны быть отмечены места для причаливания паромов, лодок или других плавающих средств световыми сигналами, а перед причаливанием промеряют баграми глубину воды.

Спасание людей, плавающих на воде, должно производиться по возможности с соблюдением следующей очередности подбора. Сначала спасают плавающих на воде без каких-либо спасательных средств, затем удерживающихся на поверхности с помощью различных предметов с положительной плавучестью, одетых в индивидуальные спасательные средства, а затем находящихся на групповых спасательных средствах. Обессиленных поднимают с помощью концов и сеток. Для уточнения числа людей, подлежащих спасению, производится опрос спасенных.

Запрещается перегружать плавсредства сверх установленных норм; скапливаться на одном борту; сидеть на бортах и переваливаться за борт; держаться непосредственно за борт плавсредства жесткой конструкции тем потерпевшим, которые ждут своей очереди.

10.3. Требования к спасательным средствам с целью их безопасного применения

Для удержания над водой лица человека достаточен запас плавучести 2,5–3 кгс, если дополнительная плавучесть будет увеличена до 5–7 кгс, то будет удерживаться голова человека, а если 11–14 кгс, то над водой будет удерживаться и верхняя часть груди.

Индивидуальные средства спасания должны обладать свойствами поддержания человека на воде, передавая ему плавучесть, чтобы человек мог дышать, даже находясь в бессознательном состоянии.

Большинство индивидуальных спасательных средств должны придавать человеку дополнительную плавучесть примерно 8–20 кгс. Для них обязательным условием должно быть также удерживание головы человека в приподнятом положении над водой во избежание попадания воды в дыхательные пути и желудок. Если спасательное средство расположить на груди или вокруг шеи, то оно будет удерживать голову пострадавшего над водой лицом вверх и таким образом поддерживать затылочную часть головы.

Техника безопасности на воде зависит от того, в каком состоянии находятся индивидуальные спасательные средства. Поэтому индивидуальные спасательные средства должны поддерживаться в рабочем состоянии. Спасательные круги периодически,

не реже раза в год, красят, проверяют на целостность и плавучесть. Спасательные нагрудники, жилеты после пользования своевременно промывают теплой водой с мылом, просушивают, осматривают и испытывают на прочность. Конец Александрова своевременно моют и сушат. Хранить его надо в подвешенном состоянии, чтобы он не касался земли. Шары регулярно подкрашивают. Канат конца Александрова испытывают на прочность и при необходимости заменяют.

При отсутствии или недостатке штатных и табельных спасательных средств могут применяться различные подручные средства и материалы. Основным требованием к ним в данном случае является обеспечение положительной плавучести не менее 2,5-3 кгс.

Положительная плавучесть (в кгс) бочек (бидов) принимают равной 0,7 их вместимости (в литрах) для металлических и 0,6 для деревянных.

Различные бревна очень хорошо способны удерживать пострадавших на плаву. Для примера: свежесрубленная сосна диаметром 12 см, длиной 3 м имеет полезную грузоподъемность 7,5 кгс, а сухое бревно таких же размеров – 15 кгс соответственно.

10.4. Сигнализация с воды в целях безопасности при проведении спасательных работ

Сигнализация с воды

Для подачи сигнала бедствия могут быть использованы: радиостанции; сигнальное зеркало (в солнечную погоду); ракеты; сигнальные патроны; специальный порошок (флюоресцеин или уранин) для окрашивания воды; электрические фонари в ночное время и импровизированный факел из подручных средств как в ночное, так и в дневное время, а также другие подручные средства (флаг из одежды и т. д.)

Сигнализация с суши

Могут быть использованы: ракеты (сигнальные, осветительные); сигнальные дымовые шашки; сигнальное зеркало, сигнальное полотнище; сигналы, подаваемые движением человеческого тела; подручные средства (палатки, рюкзаки, яркие предметы одежды); специальное изменение местности, заставляющее обратить на себя внимание при проведении поисковых работ с воздуха.

11. ОСОБЕННОСТИ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СПАСАТЕЛЕЙ ДЛЯ ВЕДЕНИЯ СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ В ОЧАГЕ (ЗОНЕ) ПОРАЖЕНИЯ И ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ СПАСАТЕЛЕЙ ПО ПОДДЕРЖАНИЮ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ СРЕДИ ПОСТРАДАВШИХ

Помимо поражающих факторов, оказывающих физическое воздействие на человека, такие стихийные бедствия, как наводнения, затопления, цунами оказывают мощное психотравмирующее действие. Наиболее сильная психотравма возникает у людей, подвергшихся физическому воздействию поражающих факторов, а также у непосредственно наблюдавших процесс катастрофы, но не подвергшихся травматическому воздействию. Вместе с тем существенным психотравмирующим эффектом обладает внешний вид разрушений, а также раненых, пораженных, погибших.

Спасателям, прибывающим на место катастрофы, не следует недооценивать воздействия этого фактора. Так, например, спасатели, прибывшие в район железнодорожной катастрофы, происшедшей под Уфой из-за взрыва газопровода, не проходили специальную психологическую подготовку. При виде обожженных и раненых 98 процентов из них испытали “страх и ужас”, 62 процента – растерянность и слабость в конечностях, 20 процентов – предобморочное состояние, у 30 процентов отмечено снижение кистевой силы, у 10 процентов – изменение сердечной деятельности. Имелись у спасателей и другие нарушения физиологии и психики. В целом, в первые часы проведения спасательных работ работоспособность спасателей снизилась на 50 процентов. Тогда как своевременное проведение психологической подготовки позволило бы не снижать штатную работоспособность спасателей, повысить эффективность их действий в первые часы после катастрофы, то есть в то время, когда имеется наибольшая возможность помочь пострадавшим.

На территории России и стран СНГ наводнения происходят достаточно часто, но наступление их, как правило, прогнозируемо. Поэтому количество жертв этого стихийного бедствия невелико. Пострадавшие несут значительный материальный ущерб. Снятие психотравмирующего влияния ЧС достигается в этом случае оказанием своевременной социальной помощи пострадавшим.

Приход цунами на побережье Дальнего Востока является внезапным и, как правило, сопровождается значительными человеческими жертвами. Однако случаи цунами на побережье нашей страны относительно редки. Наилучшим путем снижения ущерба

от цунами является проведение предупредительных мероприятий, снижающих вероятность поражения населенных пунктов волной, возникающей при подводном землетрясении. Психогенное воздействие цунами, наводнения, затопления аналогично другим видам природных катастроф. Разница заключается в том, что родственники погибших, пропавших без вести не могут предпринять каких-либо эффективных действий для оказания помощи пропавшим до тех пор, пока не будут выделены специальные спасательные средства и силы или пока не спадет нахлынувшая вода.

Необходимость относительного бездействия родственников пострадавших в условиях неопределенности и высокой вероятности гибели пропавших при затоплении, наводнении оказывает на них дополнительное сильное психотравмирующее воздействие. Однако это воздействие аналогично типовому по вызываемой им картине психических отклонений.

11.1. Источники психических нарушений у пострадавших в ЧС и особенности их проявления

Изменения и нарушения психической деятельности в ЧС имеют два основных источника. В одном случае они являются следствием различного рода травм, отравлений, облучений, полученных в чрезвычайной ситуации. Подобного рода нарушения входят отдельными элементами в общую картину физиологических изменений, возникающих вследствие действия на человека поражающих факторов.

Такие изменения описаны как отдельные симптомы травматического шока, картины отравления, радиационного поражения. Они являются важными диагностическими признаками при определении медицинской картины поражения и представлены в соответствующих разделах.

В другом случае изменения психической деятельности не являются следствием нарушения физиологических процессов в организме пострадавшего в целом и в мозгу в частности. Они возникают независимо от того, имеет пострадавший физическую травму или нет, причем возникают значительно чаще у тех, кто находится в относительно благополучном физиологическом состоянии.

Люди, пережившие катастрофу и находящиеся в зоне чрезвычайной ситуации, как правило, не подвержены серьезным психическим изменениям, сопровождающимся глубокой социальной дезадаптацией (различные формы безумия), это связано с высокой степенью мобилизации психики человека в экстремальных условиях. Вместе с тем психические нарушения меньшей тяжести всегда встречаются у подвергшихся воздействию ЧС и зависят от следующих условий:

– чем легче расстройство в физическом здоровье человека, связанного с действием 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 расстройства психики и тем дольше они будут продолжаться;
– чем меньше определенности, информации имеет человек по проблеме, оказывающей на него психотравмирующее действие, тем глубже и дольше проявляются у него психические нарушения.

11.2. Динамика развития психических расстройств у пострадавших в ЧС

Психическая реакция человека на катастрофу не одномоментна, психические изменения разворачиваются во времени, одни формы проявлений сменяются другими /25/.

В случае, если катастрофическое явление обрушилось после предупреждения и было непродолжительным, люди вели себя двояким образом.

Одна часть людей испытывала страх, растерянность, проявляла беспорядочную активность, неспособность к целенаправленной деятельности, дезориентировку в пространстве. Люди, действующие в такой обстановке, могут инициировать панику.

Другая часть людей еще до поражающего воздействия физических факторов катастрофы, впадала в оцепенение, состояние оглушенности, вялости, апатичности, заторможенности.

Дальнейшие изменения психики, обуславливающие поведение, происходят в несколько стадий. Первые три из них типичны и примерно одинаковы для реакции людей на чрезвычайные ситуации любой физической природы.

Первая – стадия витальных реакций – происходит во время действия поражающих факторов катастрофы (землетрясение, взрыв, действие смерча, урагана). Она характеризуется 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. Господствуют инстинктивные формы поведения. Психика сверхмобилизована, действия совершаются автоматически, при этом человек может совершить для собственного спасения действия, которые в обычных условиях для него непосильны.

После окончания катастрофических процессов, а также в случае перемещения человека в безопасное место, наступает глубокое торможение, оцепенение. Явления суженного сознания в течение всей стадии сохраняются. Длительность этой стадии около 15 минут. У тех, кто получил какие-либо травмы, продолжительность психического торможения, ступора может увеличиваться до двух часов.

Вторая стадия – острый психоэмоциональный шок и сверхмобилизация. Сохраняются явления суженного сознания, воспринимаются только события и явления, имеющие для человека высокую значимость, все остальное не фиксируется, прошлое и будущее не воспринимаются, течение времени как бы останавливается, боль чувствуется, но не отлагается в сознании, в памяти. Обостряются социальные чувства: взаимопомощь, взаимовыручка, взаимоподдержка.

В этой стадии психика становится очень восприимчивой к внушению. Призыв, команда, пример того или иного поведения служат стимулом для действия окружающих людей (при этом не исключена возможность возникновения паники, если индуктору паники по тем или иным причинам удается овладеть инициативой).

В случае, если люди, находящиеся в этой стадии, сами не получили серьезных поражений, травм, и непосредственная угроза их жизни отсутствует, их деятельность направляется на поиск и оказание помощи пострадавшим родственникам, близким. Спасая близких, человек проявляет необычную силу и ловкость, безрассудную смелость, не обращает внимания на опасность.

Непосредственно в зоне завалов, пожаров и т. п. вокруг тех людей, которые первыми выходят из оцепенения и предпринимают целенаправленные действия к спасению, образовываются группы по 10–15 человек. Члены группы по отношению друг к другу проявляют взаимовыручку и взаимопомощь. Круг восприятия и взаимодействия пострадавших ограничивается рамками той группы, в которую они входят. Другие группы не воспринимаются, не откладываются в сознании пострадавших.

Состояние человека во время этой стадии, как правило, характеризуется следующими признаками: головокружением, головной болью, сердцебиением, сухостью во рту, жаждой, затрудненностью дыхания. Во время этой стадии полностью отсутствует сон.

Стадия длится 2–5 часов и сопровождается общим психическим напряжением, мобилизацией всех резервов организма, обострением восприятия, увеличением скорости мыслительных процессов.

Третья стадия – стадия психофизиологической демобилизации. Она является продолжением, развитием второй. Переход

психического состояния в третью стадию связан с определенными, конкретными событиями в жизни пострадавшего, находящегося в зоне ЧС.

К таким событиям относятся: спасение близких потерпевшего (или осознание им невозможности этого сделать), выход группы спасающегося в относительно безопасное место, начало проведения организованных спасательных мероприятий, не требующих личного участия пострадавших.

Указанные события демобилизующим образом действуют на психику пострадавших. Снятие напряжения приводит к расширению поля сознания, восприятие человека возвращается в обычное состояние. В этой стадии 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.

На этой стадии потерпевшие испытывают ухудшение самочувствия, эмоционального состояния. В зависимости от тяжести потерь люди по-разному, более или менее глубоко переживают эту стадию, однако типичными являются потеря смысла собственной жизни, непреодолимая трудность “начать все сначала”, осознанное отчаяние из-за потери близких, собственных травм или материальных утрат, которые представляются потерпевшему невосполнимыми.

Люди, находящиеся в этой стадии, подавлены, вялы, бесцельно слоняются, механически исполняют какую-то монотонную работу, которую могут в любой момент бросить и более не пытаться возобновить. У них подавлены мотивы к деятельности, рассеяно внимание, демобилизованы мышление и память, в связи с чем могут возникнуть чисто внешние 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 начинают отказываться от выполнения спасательных работ, бесцельно бродят среди развалин, равнодушно топча ногами тут и там попадающиеся почти целые и лишь надкусанные продукты, тем не менее такое поведение обусловлено не “дурным нравом” или “паразитизмом” пострадавших, а обьективной картиной развития психического состояния. На этой стадии у пострадавших существенно снижается моральный самоконтроль, появляются случаи асоциального поведения, становится возможной агрессия в ответ на попытки как-то раскачать потерпевших.

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. Для нормализации сна применяются лекарственные препараты.

Во время бодрствования потерпевшие нередко вновь переживают события катастрофы, разыгрывают новые и новые варианты своих действий, стечения обстоятельств, потерявшие родственников в своем воображении пытаются создать сценарий, отыскать вариант спасения близких. Они мучаются угрызениями совести, бичуют себя за то, что не смогли помочь их спасению, создают воображаемую картину якобы в действительности имевших место событий, в которых вымышленные обстоятельства “доказывают” невозможность прийти на помощь близким. Такие люди испытывают потребность рассказывать собеседнику обстоятельства катастрофы, дополняя их каждый раз новыми вымышленными оправдательными подробностями ситуации, в которой они оказались не способны помочь своим близким. Такая беседа, сама возможность выговориться имеет для пострадавших психотерапевтический эффект. Поэтому, если позволяет время и обстановка, не следует пренебрегать возможностью выслушать пострадавшего, одобрить его действия (неважно – реальные или вымышленные).

У некоторых пострадавших, находящихся в этой стадии развития психических нарушений, возможен бред, галлюцинации. Это встречается в основном у тех, кто находится в относительно благоприятной обстановке.

Стадия психологической демобилизации длится до трех суток.

11.3. Отсроченная реакция на психотравмирующее действие экстремальной обстановки в чрезвычайной ситуации

На следующих стадиях у пострадавших постепенно нормализуется психическая деятельность. При этом в течение последующих 7–10 дней отчетливо заметны отклонения. Сначала это пониженный эмоциональный фон, глубокая замкнутость, маскообразность лица, монотонность речи, замедленность движений. К концу указанного срока желание “выговориться”, чрезмерная подчеркнутость мимики и интонации при рассказах о пережитом. Потерпевшие избирательны в общении. Они предпочитают рассказывать о происшедшем с ними в период ЧС тем людям, которые не были свидетелями катастрофы. В этот период восстанавливается сон, но кошмарные сновидения остаются. Потерпевшие оценивают свое состояние как улучшение, однако на этот период приходится наивысший показатель утомления, истощения биологических резервов организма, в это время часты разнообразные функциональные расстройства.

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

В целом, примерно в течение месяца, у значительной части пострадавших в той или иной степени проявляются душевные нарушения, типичные для острой стадии психического заболевания, известного как синдром посттравматического стресса. Это различные вегетативные неврозы, проявляющиеся в нарушении работы сердечно-сосудистой системы, желудочно-кишечного тракта, в истерических “параличах”, функциональной недостаточности гормональной и иммунной систем, нарушениях сна, кошмарах, немотивированных страхах, неотвязных мыслях, переживаниях, вплоть до галлюцинаций и бреда. Обостряются проявления так называемой “раздражительной слабости”, когда вспыльчивость, агрессивность сочетаются с болезненностью, психической истощаемостью, тревожностью, пугливостью. У части пострадавших могут развиваться стойкие бредовые идеи преследования, различные фобии (страхи), связанные с поражающими факторами ЧС. Через некоторое время, как правило, не более чем через 30 суток, нормальное состояние восстанавливается и дает о себе знать редкими и очень незначительными проявлениями.

Однако пережитое полностью не изглаживается из сознания. В случае жизненных неурядиц, возникновения болезней, угрожающих жизни и здоровью человека, существенного ухудшения 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 обострение может вид разрушений и человеческих жертв, напоминающий образ пережитой катастрофы, групповые воспоминания на встречах ветеранов, социальное осуждение тех или иных действий, совершенных в зоне ЧС, участником которых был пострадавший.

Немаловажно то, что явления синдрома посттравматического стресса не обходят стороной и самих спасателей, действующих в зоне ЧС. Организаторам профессионального отбора и подготовки специалистов аварийно-спасательных формирований (АСФ), самим спасателям следует учитывать этот фактор в своей работе.

11.4. Особенности психогенного воздействия ЧС

В отличие от психотравмирующего воздействия землетрясения, при котором человек зачастую не успевает увидеть и осмыслить надвигающуюся (в буквальном смысле слова) на него опас-

ность, психотравмирующее воздействие других чрезвычайных ситуаций может быть более растянуто во времени. Человек, как правило, успевает увидеть и осознать угрожающую ему опасность, поэтому поражающие факторы оказывают более глубокое устрашающее действие на человека. “Подготовленность” психики к восприятию картины катастрофы сохраняет сознание “включенным”, человек не может “освободиться” от переживания катастрофы в реальном масштабе времени (при внезапных катастрофических процессах срабатывает механизм психологической защиты и сознание в большей или меньшей степени “выключается”, действия происходят как бы автоматически). Особенности развития физической картины катастрофы приводят к глубокому поражению психики. Более чем у 80 процентов перенесших воздействие смерча наблюдались реактивные психозы в острой или подострой форме.

Некоторые дополнительные сложности могут возникнуть при психологической реабилитации пострадавших во время ЧС. Попавшие в зону разрушений оказываются как бы заложниками “злой судьбы”. Люди, потерявшие имущество, получившие травмы, лишившиеся близких родственников, переживают свои потери тяжелее, если их горе проходит на фоне благополучия окружающих. При этом возможно более длительное и более тяжелое течение психических расстройств, в поведении человека могут обостряться черты антисоциального поведения, агрессивности, озлобленности. Поэтому пострадавшие во время чрезвычайной ситуации нуждаются в первоочередной психотерапевтической помощи.

11.5. Рекомендации спасателям по учету психологических особенностей населения, находящегося в зоне ЧС

Прибывая в район катастрофы для оказания помощи, спасатели должны учитывать, что не всегда население будет способно в силу психологических причин оказывать эффективную помощь в проведении тех работ, которые планировались без учета психологического состояния потерпевших /26, 27/.

Если спасатели прибывают на место катастрофы в срок от нескольких минут до нескольких десятков минут, они встречают потерпевших в оглушенном, заторможенном состоянии. Такое состояние напоминает шоковое, однако оно вызвано не травмой, а психогенным (в частности устрашающим) воздействием ЧС.

Если население, пострадавшее в ЧС, к моменту прибытия спасателей находится на второй или третьей стадии реакции на психотравму, то спасатели столкнутся с трудностями при взаимодействии с потерпевшим населением. Эти трудности обусловлены

определенными психологическими изменениями у пострадавших, происходящими с течением времени. Для снятия психической напряженности у населения рекомендуется прежде всего наладить возможно более полное информирование его о событиях, происходящих в зоне ЧС, о действиях спасателей, о планах и результатах спасательных работ.

Для пострадавших в ЧС важно заполнить “информационный вакуум”. Поэтому желательно давать не только регулярные сведения о положении дел в зоне ЧС, о фамилиях спасенных, фамилиях и адресах эвакуированных, но и просто расширить поток внешних сообщений для того, чтобы отвлечь людей от трагических переживаний. Район проживания населения в зоне катастрофы должен быть радиофицирован, в каждой больничной палате, где находятся пострадавшие, надо установить радиоточку и телевизор. Существенному снижению психической напряженности среди пострадавших способствует такая организация спасательных работ, при которой ведется точный учет эвакуированных, а также мест, куда производится эвакуация, т. к. отсутствие информации о близких может полностью дезорганизовать психику вполне здоровых людей и выключить их из процесса восстановительных работ. Население должно быть немедленно информировано о медицинских требованиях к извлечению и транспортировке пострадавших, о месторасположении пунктов оказания медицинской помощи и сортировки.

Четкая организация спасательных работ благоприятствует снижению психической напряженности. Спасателям следует учитывать, что часть функций медицинских работников им придется брать на себя. Для этого они должны выполнить следующие требования:

– тяжело пострадавших оградить от дополнительных раздражающих воздействий, а также, по возможности, от посторонних, т. к. наблюдение за страданиями других оказывает дополнительное психотравмирующее действие на население в зоне катастрофы;
– оказывать обезболивание лекарственными препаратами, а также чуткость и внимание к тем, кто испытывает тяжелые страдания, находясь в сознании, добрые слова, ободрение, просто прикосновение облегчают страдания, особенно тех, кто ожидает своей гибели или тяжелой инвалидизации.

Следует отметить, что 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 неочевидна, но известна спасателям.

Спасателям придется столкнуться с необходимостью оказывать психотерапевтическую помощь родственникам потерпевших, у которых, помимо уже указанных психических нарушений, могут быть истерические реакции, истерические параличи, потеря речи и т. п., которые требуют только психотерапевтического лечения. Коррекция психического состояния населения и потерпевших с помощью медикаментозных средств осуществляется по решению врачей.

Опыт спасательных операций показывает, что расчет потребности подготовленных психиатров, психотерапевтов и психологов составляет 1 специалист на 20 пострадавших и 1 специалист на 20 родственников пострадавших. Это количество специалистов способно охватить психиатрической помощью всех нуждающихся.

В связи с тем, что при катастрофах, охватывающих значительные территории, существенно нарушается система здравоохранения, необходима как подготовка всех врачей к оказанию психотерапевтической помощи, так и обучение спасателей приемам оказания помощи людям, имеющим психическую травму.

11.6. Особенности психической реакции работников местных спасательных формирований и возможности их использования при проведении спасательных и восстановительных мероприятий

Помимо населения, поражающему воздействию ЧС подвергнутся специалисты местных аварийно-спасательных формирований, работники МВД, которые будут сразу же включаться в проведение спасательных работ. Однако не все из них, в силу объективных и субъективных причин, смогут это сделать. Примерно у 90% неподготовленных спасателей, работников МВД будут отмечаться различные психические расстройства, приводящие к потере трудоспособности на срок от десятков минут до нескольких месяцев. Характер психических нарушений незначительно зависит от индивидуальных особенностей, главным образом он связан с тяжестью потерь, понесенных работником /28/.

Среди тех, кто не потерял своих близких, а только явился наблюдателем ужасов катастрофы, потери будут наименьшими. Они могут характеризоваться более или менее выраженными, проходящими в среднем на 4-5-й день, явлениями мрачного настроения, раздражительности, замкнутости, различными расстройствами со стороны сердечно-сосудистой системы, желудочно-кишечного тракта, нарушениями сна, головными болями. В первые часы (до 1-2 суток) развитие состояния этой категории работников примерно соответствует общей картине развития психичес-

ких отклонений. Наиболее психологически и профессионально подготовленные специалисты значительно раньше включаются в спасательные и восстановительные работы. Работоспособность представителей этой группы спасателей достаточно высокая, еще до прибытия помощи со стороны они начинают проведение спасательных работ.

Среди тех, кто потерял в катастрофе жилье и имущество (но не близких), расстройства депрессивного круга более выражены, чем у первой группы, отмечается чрезмерная раздражительность, возможна агрессивная реакция на попытки “раскачать”, “растормошить” человека. Этой группе свойственна также высокая психическая и физическая утомляемость, постоянное чувство напряженности и одновременно усталости, ухудшения внимания и памяти, чувство страха перед неопределенным будущим. Из-за высокого эмоционального напряжения засыпание затруднено, сон 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 связано с разрешением 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, жилье, имущество, психические отклонения наиболее выражены. Картина соответствует картине психических отклонений среди пострадавших, потерявших имущество и родственников, но не получивших серьезных травм в катастрофе. Работоспособность крайне низкая, активность ограничивается поиском и захоронением своих родственников, затем резко падает.

В работе ведущим мотивом является стремление “отвлечься от тяжелых мыслей”. Эти люди в работе медлительны, пассивны, с трудом принимают решения и ориентируются в ситуации выбора, плохо сосредотачиваются, забывчивы. Все психические и психосоматические расстройства, свойственные предыдущей категории работников, выражены значительно ярче, нередки серьезные психические расстройства, требующие длительного лечения.

Подавляющее большинство людей после внезапно возникшей жизнеопасной ситуации даже при отсутствии физического пов-

реждения, только вследствие психогенных расстройств в первый период развития ситуации является практически нетрудоспособным. Поэтому важно при обучении формировать психологическую готовность специалиста АСФ к немедленному включению в проведение спасательных работ. Надо также учитывать, что первым стремлением каждого человека после выхода из ступорозного состояния (через 5–15 минут после катастрофы) является спасение своих близких. Вполне естественно, что это же стремление может оказаться доминирующим и у членов спасательных формирований. При подготовке спасателей местных формирований к действиям при возникновении ЧС, следует обращать внимание на формирование психологической устойчивости к влиянию этого психотравмирующего фактора.

11.7. Индивидуальные психологические особенности личности и их учет при профессиональном отборе и подготовке спасателей

Спасателям, прибывающим на место катастрофы, не следует недооценивать воздействие этого фактора. Так, например, спасатели, прибывшие в район железнодорожной катастрофы, происшедшей под Уфой из-за взрыва газопровода, не проходили специальную психологическую подготовку. При виде обожженных и раненых 98% из них испытали “страх и ужас”, 62% – растерянность и слабость в конечностях, 20% – предобморочное состояние, у 30% отмечено снижение кистевой силы, у 10% – изменение сердечной деятельности. Имелись у спасателей и другие нарушения физиологии и психики. В целом, в первые часы проведения спасательных работ работоспособность спасателей снизилась на 50%. Тогда как своевременное проведение психологической подготовки позволило бы не снижать штатную работоспособность спасателей, повысить эффективность их действий в первые часы после катастрофы, то есть в то 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, работников предприятий о психогенном воздействии ЧС и об особенностях поведения людей при катастрофе существенно снижает силу психотравмирующего воздействия различного рода катастрофических явлений.

Однако, кроме информирования о возможных ЧС и сценариях их развития, важным фактором повышения психической устойчивости работников различного рода предприятий, населения в ЧС, является учет их индивидуальных психологических особенностей. Так, различного рода руководители и, что немаловажно, нефор-

мальные лидеры коллективов и групп, обладающие психологическим складом, проявляющемся в манерности, артистизме, желании привлекать к себе внимание, чрезмерно демонстрировать реальные или мнимые достоинства или страдания, находиться в центре всеобщего внимания, часто в чрезвычайной ситуации становятся генераторами паники. Поэтому от их поведения в критических условиях может зависеть поведение всех остальных.

Мерами профилактики таких “провокаций” может служить специальный тренинг, в результате которого личности демонстративного типа обучаются правильным действиям в ЧС (в этом случае они могут стать образцом поведения), а члены коллектива обучаются в экстремальной обстановке не реагировать на истерические реакции. Вообще же, людей с явно выраженными признаками демонстративного типа характера следует крайне осторожно назначать на должности, связанные с возможностью действий в экстремальных условиях.

Для людей с чувствительной психикой (ранимость, тревожность, стеснительность) важны тренировки в ситуациях, близких к экстремальным. Это закаляет их психику, и в критических условиях психологически подготовленные специалисты с такими личностными особенностями действуют не хуже других, а часто намного лучше из-за развитого чувства сопереживания, чуткости, ответственности за других.

При организации подбора и подготовки кадров следует учитывать явления так называемого синдрома посттравматического стресса, которые не обходят стороной не только пострадавших, но и самих спасателей, действующих в зоне ЧС.

Примерно в течение месяца после катастрофы у некоторых спасателей в той или иной степени проявляются душевные нарушения, типичные для острой стадии психического заболевания, известного как синдром посттравматического стресса. Это различные вегетативные неврозы, проявляющиеся в нарушении работы сердечно-сосудистой системы, желудочно-кишечного тракта, функциональной недостаточности гормональной и иммунной систем, нарушениях сна, неотвязных мыслях, переживаниях. Могут возникнуть проявления так называемой “раздражительной слабости”, когда вспыльчивость сочетается с психической истощаемостью, тревожностью.

Через некоторое время, как правило, не более чем через 30 суток, нормальное состояние восстанавливается и дает о себе знать редкими и, как правило, очень незначительными проявлениями.

Однако картины человеческих страданий полностью не изглаживаются из сознания спасателей. В случае жизненных неурядиц, возникновения болезней, угрожающих жизни и здоровью челове-

ка, существенного ухудшения 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 обострение может вид разрушений и человеческих жертв, напоминающий образы пережитой катастрофы, групповые воспоминания на встречах ветеранов, социальное осуждение тех или иных действий, совершенных в зоне ЧС, участником которых был пострадавший. Организаторам профессионального отбора и подготовки специалистов аварийно-спасательных формирований (АСФ), самим спасателям следует учитывать этот фактор в своей работе.

В “группе риска” могут оказаться спасатели с низкой эмоционально-волевой устойчивостью, не прошедшие специальной психологической тренировки, а также те, кто ранее перенес глубокую психотравму (связанную, например, с участием в боевых действиях, с неправильным, неудовлетворительным поведением в той или иной экстремальной ситуации и т. п.). Поэтому процедура профессионального отбора спасателей должна включать тестирование глубинных психических свойств и особенностей личности, для того чтобы предупреждать нежелательные явления и своевременно корректировать психическое состояние спасателя.

Существует также большое количество иных индивидуальных особенностей, учитываемых при профотборе, профориентации и подготовке спасателей, однако это вопрос, относящийся к компетенции специалистов-психологов.

11.8. Профессионально важные качества спасателя и средства профессиональной подготовки

Как уже отмечалось, спасатели, прибывшие на место катастрофы, также не застрахованы от различных психических отклонений. Это может существенно снизить темпы и качество спасательных работ.

Средствами, позволяющими подготовить спасателя к действиям в экстремальной обстановке, являются профессиональный психологический отбор, практическое обучение в ситуации, приближенной к реальной, изучение факторов психогенного воздействия ЧС и реакции человека на них, освоение спасателями навыков аутогенной тренировки.

Для профессионального психологического отбора применяются специальные тесты, которые позволяют оценить психологическую предрасположенность человека к тем или иным видам деятельности.

К психологическим профессионально важным качествам (ПВК) спасателей предъявляются следующие базовые требования:

– высокая нервно-психическая устойчивость;
– высокий уровень самоконтроля;
– высокая активность;
– хороший интеллект;
– невысокий уровень тревожности.

Для руководителей всех уровней важно обладать хорошими организаторскими способностями.

Высокие требования предъявляются к следующей группе психологических ПВК спасателей:

– уровень демонстративности, стремления к позерству, эгоцентризм, желание привлечь к себе внимание не должны превышать среднестатистической нормы. Лица с сильным развитием этой группы личностных черт могут послужить причиной дезорганизации совместной деятельности спасателей в экстремальных условиях;
– уровень беспокойства за свое здоровье должен быть достаточно низким, в противном случае спасатель не сможет эффективно действовать в обстановке, угрожающей опасностью;
– уровень социальной ориентации личности, приоритетность для человека социальных, групповых норм и ценностей должны быть весьма высокими.

Существует также ряд других психологических ПВК, к которым предъявляются не менее жесткие требования, но содержание которых не всегда интересно для неспециалиста.

Психологические качества личности спасателя не являются чем-то застывшим. Учебные занятия и тренировки, внутригрупповое взаимодействие, самостоятельные упражнения и приемы аутогенного психокоррекционного воздействия способны существенно изменить и развить те или иные личностные психологические черты. Кроме того, владение спасателями навыками саморегуляции позволит в экстремальных условиях быстро преодолевать утомление, в значительной степени восстанавливать работоспособность.

Повысить эмоциональную устойчивость спасателя к таким психотравмирующим факторам ЧС, как вид обезображенных живых и погибших людей, крики и стоны позволяют тренировки на полигонах, где применяются специальные муляжи, звуковое сопровождение. Такими достаточно дорогими и “жестокими” способами обучения не следует пренебрегать, т. к. в реальной обстановке обученный спасатель не потеряет несколько часов на психологическую адаптацию к экстремальным условиям.

12. ЭКИПИРОВКА СПАСАТЕЛЕЙ

При ликвидации последствий наводнений, затоплений и цунами в соответствии с классификацией по защитным свойствам (ГОСТ 12.4.103-83) спасатели используют специальную одежду и обувь согласно табл. 12.1, 12.2, 12.3.

Спецодежда и спецобувь разрабатывается определенных (стандартных) размеров.

При подборе спецодежды за основу берут данные антропометрии (табл. 12.4), спецобувь подбирают по размеру (табл. 12.5 и 12.6). Каждый размер кожаной спецобуви имеет три полноты.

Таблица 12.1

Классификация спецодежды и спецобуви

Наименование группы	Наименование подгруппы	Обозначения для:	
		спецодежды	спецобуви
От воды и растворов нетоксичных веществ (табл. 12.2 и 12.3)	От воды	–	В
	Водонепроницаемая	Вн	–
	Водоупорная	Ву	–
	От растворов поверхностно-активных веществ	Вп	–

Таблица 12.2

Спецодежда от воды и растворов нетоксичных веществ

Наименование изделия, нормативный документ	Условное обозначение защитных свойств	Тип (модель)	Назначение	Состав
Костюм мужской ГОСТ 12.4.030-77	Вн	–	Для защиты от воды и растворов поверхностно-активных веществ, работающих по тушению пожара	Куртка, брюки
Костюм мужской ГОСТ 12.4.043-78	Вн	А	Для работающих в условиях воздействия воды, повышенной влажности и загрязненности	Куртка, полукомбинезон и средство защиты головы
		Б	Для работающих в условиях воздействия воды, повышенной влажности и загрязненности	Куртка, брюки и средство защиты головы

Spravochnik_spas_4.qxp 17.08.2006 12:04 Page 121

Продолжение табл. 12.2

Наименование изделия, нормативный документ	Условное обозначение защитных свойств	Тип (модель)	Назначение	Состав
Костюм мужской летний ТУ 17 РСФСР 06-7346-76	Ву Ми З	Б	Для работы на спайках, в колодцах и протяжке подземных кабелей	Куртка, брюки
Плащ мужской ГОСТ 12.4.134-83	Ву Вн	С-687 С-801	Для защиты рабочих, занятых на наружных работах, атмосферных осадков и ветра	С пристегивающимся капюшоном
Плащ женский ТУ 17 РСФСР 06-6416-84	Ву Ми Ву	–	Для защиты в полевых условиях от атмосферных осадков	С пристегивающимся капюшоном
Плащ женский ОСТ 17-132-77	Вн	С-686	Для защиты рабочих, занятых на наружных работах, атмосферных осадков и ветра	С пристегивающимся капюшоном
Плащ женский ТУ 17-08-186-83	Вн	–	Для защиты в полевых условиях от атмосферных осадков	С пристегивающимся капюшоном
Костюм мужской ГОСТ 12.4.038-78	Ми Ву Щ20	–	Для защиты от механических воздействий, воды и щелочей концентрации до 20%	Куртка, брюки
Комплект шахтерский ГОСТ 12.4.110-82	Ми Ву З	Б	Для защиты 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. 12.2

Наименование изделия, нормативный документ	Условное обозначение защитных свойств	Тип (модель)	Назначение	Состав
Костюм мужской летний ТУ 17 РСФСР 06-6415-84	Ми Ву	–	Для работающих в жарком климате	Куртка, брюки
Костюм женский ГОСТ 12.4.039-78	Ми Ву Щ20	–	Для защиты от механических воздействий, воды и щелочей концентрации до 20%	Куртка, брюки
Костюм мужской ТУ 17 РСФСР 06-7696-81	Тн Ву	А	Для защиты от пониженных температур и воды руководящего состава	Куртка и брюки с пристегивающейся утепляющей подкладкой и меховым воротником
	Тн Ву	Б	Для защиты 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	Для защиты от пониженных температур (до –25 °С), ветра (до 3 м/с), механических воздействий и воды	Куртка, брюки, пелерина, ботфорты, куртка-утеплитель и брюки-утеплитель
		Б	Для защиты от пониженных температур (до –45 °С), ветра (до 8 м/с), механических воздействий и воды	Куртка, (с меховым воротником), брюки, пелерина, ботфорты, куртка-утеплитель и брюки-утеплитель
Костюм женский ТУ 17 17-08-104-79	Тн Ву	–	Для защиты от пониженных температур, механических воздействий и воды	Куртка, брюки с пристегивающейся утепляющей подкладкой

Таблица 12.3

Спецобувь от воды и растворов нетоксичных веществ

Наименование изделия ГОСТ (ТУ)	Условное обозначение защитных свойств	Назначение	Масса полупары (не более), г
Сапоги мужские ТУ 17 РСФСР 10-7676-80	В Мп	Для защиты от влаги и проколов	1 050
Сапоги резиновые рыбацкие ГОСТ 5375-79	В	Для защиты от воды	820
Сапоги резиновые формовые маслостойкие ГОСТ 12.4.072-79	В Нм	Для защиты от шахтных вод, нефтяных масел и продуктов тяжелых фракций	820
Сапоги резиновые формовые горняцкие ГОСТ 12.4.072-79	В	Для защиты от шахтных вод	820
Сапоги с надставкой объемные резиновые клеевые ТУ 37.106498-85	В	Для защиты ног в условиях тундры и в пресноводных водоемах от воды	1 300
Сапоги резиновые формовые морозостойкие ГОСТ 5375-79	В	Для защиты от воды в условиях пониженных температур	1 300
Полусапоги мужские ГОСТ 12.4.137-84	В Мп	Для защиты от влаги, пониженных температур, сырой нефти, нефтяных масел, а также от проколов (допускаемое время непрерывного пользования – 9 часов)	1 020
Сапоги резиновые горняцкие ГОСТ 12.4.072-79	В Мун 15	Для защиты ног от шахтных вод и механических воздействий (с внутренним усиленным носком)	1 200

Таблица 12.4

Размерно-ростовочная шкапа 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	

Таблица 12.5

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 12.6

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)								

Для работников поисково-спасательных служб МЧС России разработаны Положение о порядке обеспечения специальной одеждой и обувью и Перечень специальной одежды и обуви (табл. 12.7) /29/.

Таблица 12.7

Перечень специальной одежды и обуви для работников поисково-спасательных служб ГКЧС России

№ п/п	Наименование одежды, обуви	Единица измерения	Колич.	Срок носки (год)
1	Комплект одежды пуховый	компл.	1	2
2	Комплект одежды типа GORE-TEX	компл.	1	2
3	Комплект одежды типа POLARTEC	компл.	1	2
4	Комплект одежды типа Wind Stopper	компл.	1	2
5	Рабочий летний комплект (х.б)	компл.	1	2
6	Костюм тренировочный	компл.	1	3
7	Перчатки шерстяные	пар	1	1
8	Рукавицы пуховые или меховые	пар	1	2
9	Рукавицы верхонки	пар	2	1
10	Носки шерстяные	пар	2	1
11	Носки х.б	пар	2	1
12	Ботинки горные пластиковые типа KOFLACH	пар	1	2
13	Ботинки типа “Вибрам”	пар	1	2
14	Туфли кроссовки	пар	1	1
15	Сапоги резиновые	пар	1	3
16	Унты или валенки	пар	1	3

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Справочные данные о чрезвычайных ситуациях техногенного, природного и экологического происхождения, часть 1, – М.: ГО СССР, 1990.

2. Нежиховский Р.А. Наводнения на реках и озерах. – Л.: Гидрометеоиздат, 1988.

3. Строительные нормы и правила. СНиП 2. 06.01.86. Гидротехнические и энергетические сооружения.

4. Волны цунами. Труды симпозиума XV Генеральной Ассамблеи МГТС. Южно-Сахалинск, труды Сах КНИИ, 1973.

5. Проблема цунами / Под ред. Садовского М.А. – М.: Наука, 1968.

6. Положение о порядке составления и передачи пре дупреждений о возникновении стихийных (особо опасных) гидрометеорологических и гелеогеофизических явлений и экстремально высоком загрязнении природной среды. – Л.: Гидрометеоиздат, 1986.

7. Справочные данные о чрезвычайных ситуациях тех ногенного, природного и экологического происхождения, часть 1. – М: ГО СССР, 1990.

8. Каменский В.К. Защита от наводнений. – М.: Стройиздат, 1973.

9. Методическое пособие по водноспасательной подготовке, МВКУДИВ, – М.: Воениздат, 1993, 136 с.

10. Инструкция о порядке обмена в Российской Федерации информацией о чрезвычайных ситуациях. – М: ГКЧС, 1992.

11. Положение в Российской системе предупреждения и действий в чрезвычайных ситуациях. – М.: МЧС РФ, 1994.

12. Наставление по применению и действиям невоенизированных формирований. – М: МЧС РФ, 1994.

13. Положение о взаимодействии МВД и ГКЧС РФ по вопросам пожарной охраны, утвержденное Приказом МВД и ГКЧС РФ от 22 сентября 1992.

14. Соглашение ГКЧС с Федеральной службой по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды от 25 июля 1993, NMO-632.

15. Тараканов Н.Д. Применение технических средств для выполнения инженерно-строительных работ. – М.: Атомиздат, 1979, 208 с.

16. Организация экстренной медицинской помощи населению при стихийных бедствиях и других чрезвычайных ситуациях / Под ред. Мешкова В.В. – М.: Воениздат, 1991.

17. Памятка для проведения тренировок личного состава ВМФ по оказанию первой медицинской помощи. – М.: ГО СССР, 1987.

18. Сапов В.Н. Физиология подводного плавания и аварийно-спасательное дело. – Л.: Гидрометеоиздат, 1986.

19. Гражданская оборона СССР / Под редакцией В.К. Говорова. Уроки и выводы ликвидации последствий разрушительных землетрясений для ГО СССР. – М.: ГО СССР, 1989.

20. Дж. Гир, Х. Шах. Что такое землетрясение и как к нему подготовиться. – М.: Издательство Мир, 1988.

21. Военно-медицинская подготовка. Под редакцией Кувшинского, 2-е изд. – М.: Медицина, 1975.

22. Новая военно-инженерная техника и основные направления ее развития. Учебник, часть II / Под общей редакцией Федотова Н.Ф. – М.: Воениздат, 1992.

23. Учебник сержанта инженерных войск. – М.: Воениздат, 1976, 70 с.

24. Вахтин А.К. и др. Техника безопасности при выполнении неотложных аварийно-восстановительных работ в очаге поражения. – М.: Атомиздат, 1979, 112 с.

25. Александровский Ю.А. Пограничные психологические расстройства. – М: Медицина, 1993.

26. Воробьев А.И. Синдром посттравматического стресса у ветеранов войны, перенесших боевую психологическую травму. Военно-медицинский журнал, 1991, № 8.

27. Воробьев А.И. Боевая психическая травма у военнослужащих, действовавших в районе Персидского залива. Военно-медицинский журнал, 1991, № 6.

28. 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.

29. Приложение № 1 к приказу ГКЧС России от 22.10.93 г. № 418.

Spravochnik_spas_4.qxp 17.08.2006 12:04 Page 128

Справочник спасателя. Книга 4

Спасательные работы при ликвидации последствий
наводнений, затоплений и цунами

Редактор *Л.М. Склярова*

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
E-mail: galeria@galeria.ru