

Глава3 Организация и проведение поисково-спасательных работ в ЧС.

Вводные сведения.

Основная задача спасателей при ликвидации последствий ЧС - это организация и проведение оперативного поиска пострадавших и оказание им своевременной помощи. Статистика свидетельствует о том, что в первый час после ЧС при отсутствии помощи умирает около 40% тяжелораненых, через 3 ч - 60%, через 6 ч - 95%.

В течение 3 ч после начала землетрясения удается спасти 90% пострадавших, через 6 ч это число сокращается до 50%, а по истечении нескольких дней оказывать помощь уже практически некому. В первые минуты под лавиной погибает 20% от числа засыпанных снегом людей, в течение первого часа количество погибших увеличивается до 60%, а по истечении 2 ч в живых остается один из десяти человек. Поэтому на оперативное проведение ПСР и оказание помощи пострадавшим должны быть направлены все силы, участвующие в ликвидации последствий ЧС. Так, в 1988 г. при ликвидации последствий землетрясения в Армении было задействовано свыше 70 тыс. человек, которые спасли жизни 15 тыс. человек.

Всю полноту действий по организации ликвидации последствий ЧС осуществляют республиканские, краевые, областные, районные, городские комиссии по ЧС или специально создаваемые временные штабы. **Основной принцип руководства работами по ликвидации последствий ЧС - единоначалие.**

Мероприятия по организации ПСР зависят от конкретной ЧС и включают в себя следующие **основные этапы:**

- получение и анализ информации о ЧС, принятие решения;
- передвижение спасателей и техники к месту проведения работ;
- непосредственное проведение ПСР;
- деблокирование пострадавших, их транспортировка;
- оказание первой медицинской помощи пострадавшим и их эвакуация;
- спасение материальных ценностей, окружающей природной среды;
- локализация источника ЧС, проведение аварийно-восстановительных работ.

Поисково-спасательные и аварийно-восстановительные **работы начинаются сразу же по прибытии спасателей** в зону ЧС. Они должны выполняться непрерывно и в любых условиях.

Классификация чрезвычайных ситуаций:

В соответствии с Положением о классификации ЧС природного и техногенного характера (Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям РФ № 637 от 30.09.96 г.) ЧС подразделяются на локальные, местные, территориальные, региональные, федеральные и трансграничные.

К локальной относится ЧС, в результате которой пострадало не более 10 человек, либо нарушены условия жизнедеятельности не более 100 человек, либо материальный ущерб составляет не более 1 тыс. минимальных размеров оплаты труда (далее МРОТ) на день возникновения ЧС, и зона ЧС не выходит за пределы территории объекта производственного или социального назначения.

К местной относится ЧС, в результате которой пострадало свыше 10 человек, но не более 50 человек. Либо нарушены условия жизнедеятельности свыше 100, но не более 300 человек, либо МРОТ составляет свыше 1 тыс., но не более 5 тыс. МРОТ на день возникновения ЧС, и зона ЧС не выходит за пределы населенного пункта, города, района.

К территориальной относится ЧС, в результате которой пострадало свыше 50 человек, но не более 500 человек. Либо нарушены условия жизнедеятельности свыше 300, но не более 500 человек, либо материальный ущерб составляет свыше 5 тыс., но не более 0,5 млн. МРОТ на день возникновения ЧС, и зона ЧС не выходит за пределы субъекта РФ.

К региональной относится ЧС, в результате которой пострадало свыше 50, но не более 500 человек. Либо нарушены условия жизнедеятельности свыше 500, но не более 1 тыс. человек, либо материальный ущерб составляет свыше 0,5 млн., но не более 5 млн. МРОТ на день возникновения ЧС, и зона ЧС охватывает территорию двух субъектов РФ.

К федеральной относится ЧС, в результате которой пострадало свыше 500 человек, либо нарушены условия жизнедеятельности свыше 1 тыс. человек, либо материальный ущерб составляет свыше 5 млн. МРОТ на день возникновения ЧС, и зона ЧС выходит за пределы более чем двух субъектов РФ.

К трансграничной относится ЧС, поражающие факторы которой выходят за пределы РФ, либо ЧС, которая произошла за рубежом и затрагивает территорию РФ: **по причинам их возникновения:**

Техногенные ЧС:

ТРАНСПОРТ	ПРОМЫШЛЕННОСТЬ	СТРОИТЕЛЬСТВО
автомобильный	машиностроение	гражданское
воздушный	металлургия	промышленное
железнодорожный	нефтехимия	специальное
водный	газовая	
трубопроводный	пищевая	
	военная	
	легкая	

Природные ЧС:

землетрясение	лавина	обвал
---------------	--------	-------

наводнение	засуха	горы
цунами	холод	пещера
ураган	град	извержение вулкана
смерч	туман	природный пожар
оползень	гололед	отрыв прибрежных льдов
сель	сильный снегопад	

Эпидемиологические ЧС:

эпидемия
эпифитотия
эпизоотия

Социальные ЧС:

война
национальный конфликт
забастовка
демонстрация
массовые волнения
терроризм

Организация дежурства, оповещения, связи

С целью оперативного решения поставленных задач в ПСС и ПСО организуется следующая форма дежурств:

- постоянное, круглосуточное;
- на период ведения ПСР;
- на период потенциальной опасности возникновения ЧС;
- по команде вышестоящего руководителя.

Форма дежурства устанавливается руководителем ПСС в зависимости от конкретных условий; им же утверждается и график несения дежурства.

Основная задача дежурных заключается в получении информации, передаче ее адресатам, оповещении сотрудников, участии в подготовке и оперативном проведении ПСР. Дежурная смена состоит из 3-8 спасателей, медицинского работника, водителя с машиной, связиста. Она может находиться по месту дислокации отряда или по месту жительства. В последнем случае нужно определить форму связи для оповещения дежурных и оперативного их выезда на ПСР.

Оповещение спасателей и сотрудников осуществляется по радио и телефонной связи, с помощью вызывных устройств и посыльными.

Оперативный дежурный ПСС должен иметь:

- схему вызова спасателей, специалистов и должностных лиц;
- ежемесячно уточняемую карту местности с указанием места жительства вызываемого, наличия у него средств связи;
- схему сбора на случай тревоги, полного сбора всего личного состава или вызова оперативно-спасательной группы.

Каждый вызываемый должен иметь четкие инструкции и немедленно выполнять предписанные ему действия, в том числе связываться с оперативным дежурным и уточнять задачу; немедленно прибывать в точку сбора, где будут находиться транспортные средства; проводить дальнейшее оповещение по цепочке.

Связь - это важнейший элемент четкой организации и оперативного проведения поисково-спасательных и аварийно-восстановительных работ. Одним из основных видов связи является радиосвязь. При выдвигении в зону ЧС она может быть налажена КВ- и УКВ-радиостанциями из командно-штабных машин или других транспортных средств.

При совершении марша связь обеспечивает:

- непрерывное управление в движении, в местах погрузки (выгрузки) в транспорт (железнодорожный, авиационный и др.) и в местах отдыха;
- своевременное получение данных о ЧС от подразделений разведки и непрерывное управление ими;
- управление подразделениями технического и тылового обеспечения;
- прием сигналов оповещения.

Порядок проведения радиопереговоров устанавливается заблаговременно и доводится до командиров экипажей, станций, операторов связи и других задействованных специалистов. В ходе проведения ПСР узлы и станции связи разворачиваются, как правило, с ходу, причем все их элементы - одновременно. Размещение и инженерное оборудование узлов и станций связи должны обеспечивать:

- защиту средств связи и личного состава от поражающих факторов ЧС;
- своевременное установление требуемой связи и предоставление ее должностным лицам пунктов управления;
- удобство пользования средствами связи;
- возможность быстрой эвакуации в случае возникновения угрозы воздействия поражающих факторов ЧС;
- возможность оперативного управления связью.

Для обеспечения быстрого и четкого развертывания узлов и станций связи в зоне ЧС, задачи на развертывание должны ставиться личному составу перед перемещением в зону: по прибытии они могут уточняться в соответствии со сложившейся обстановкой.

При выборе места размещения узлов связи и их элементов следует учитывать условия организации и обеспечения радио-, радиорелейной и проводной связи, возможность размещения средств связи и их охрану.

Радиосвязь осуществляется по радионаправлениям и по радиосетям круглосуточно или сеансами. Основной вид используемой коротковолновой радиосвязи - телефонная в режиме однополосной модуляции (ТФ ОМ). Основной вид ультракоротковолновой радиосвязи - телефонная в режиме частотной модуляции (ТФ ЧМ).

Для обеспечения связи в зоне ЧС силами ПСФ могут применяться радиостанции малой (0,1-500,0 Вт) и средней (500-1000 Вт) мощности. Радиостанции средней мощности используются, как правило, в соединениях войск ГО, а радиостанции малой мощности - во всех подразделениях ПСФ. В зависимости от диапазона рабочих частот радиостанции подразделяются на коротковолновые (КВ) - от 1,5 до 30,0 МГц и ультракоротковолновые (УКВ) - от 30 до 800 МГц.

Связь радиорелейными средствами в районе ЧС организуется, как правило, по направлениям, силами и средствами подразделений связи органов управления РСЧС, и соединений (частей) войск ГО, ПСФ. При использовании средств УКВ - радиосвязи в горной местности требуется тщательно изучить характер изломов ущелий, каньонов, направленных долин, скальных "зеркал" и углов их отражения, а также характер подстилающей поверхности и растительного покрова.

Большое значение имеют **выбор места развертывания** радиостанций, установки антенн, определение рабочих и запасных частот. При действиях в горных ущельях с крутыми склонами и резкими изломами дальняя УКВ - радиосвязь обеспечивается по природному "волноводу" за счет многократного отражения волны от склонов. Для этого применяются радиостанции типа Р-111 (Р-123, Р-171). Если же такой "волновод" отсутствует, то на изгибах ущелья организуются приемо-передающие (ретрансляционные) пункты. При действиях в городах узлы и станции связи развертываются, как правило, вблизи объектов работ с учетом возможности подключения к узлам связи городских сетей, народнохозяйственных объектов или Министерства обороны. В целях увеличения дальности УКВ - радиосвязи возможна установка радиостанций на крышах зданий. При этом дистанционное управление ими может обеспечиваться с использованием телефонных аппаратов типа ТА-57 (ТА-88) в качестве оконечных средств. В качестве линии управления можно применить полевой кабель типа П-274М. Данный способ позволяет увеличить дальность УКВ - радиосвязи в два раза и более. В зданиях, сооружениях из-за экранирующего действия ограждающих конструкций УКВ - радиосвязь может быть неустойчивой. При потере радиосвязи для ее восстановления следует выйти на открытую в сторону корреспондента местность или воспользоваться оконными проемами зданий. Радиосвязь в таком случае может осуществляться сеансами в установленное время. В зонах радиоактивного, химического и биологического заражения должны использоваться радиостанции, отвечающие требованиям эксплуатации в данных условиях: носимые радиостанции малой мощности типа Р-147, Р-148, Р-159, Р-163-IV и др. Радиостанции "Виола-Н", "Транспорт-Н", "Ангора-Н", "Карат", "Кактус", "Лена" и др. нуждаются в дополнительной специальной защите. Поэтому перед выходом в зону работы их помещают в заранее изготовленные чехлы и контейнеры.

Связь проводными средствами развертывается по направлениям и по оси. Первая организуется, как правило, между пунктами управления соединений, частей, отдельных подразделений и формирований с прокладкой полевых кабельных линий. Вторая - между несколькими пунктами управления по одной кабельной линии. В основном используется проводная телефонная связь. Для ее обеспечения в зонах ЧС применяются коммутаторы, полевые кабели и телефонные аппараты. Оконечными средствами в полевых условиях служат аппараты ТА-57, работающие в системах МБ-ЦБ с индукторным вызовом. Они либо включаются в коммутаторы МБ или ЦБ, либо используются для дистанционного управления радиостанциями. Питание их осуществляется от ГБ-10V-1.3 (5-6 месяцев работы).

Пользующиеся средствами связи должны знать, что при обмене информацией между абонентами зоны и одновременном подключении центральной станции последняя пользуется преимуществом. При этом абоненты обязаны немедленно прекратить связь между собой и работать в режиме приема с центральной станцией. Исключение составляют экстренные сообщения, в том числе сигналы бедствия, сведения о несчастных случаях и т.д. Если при экстренном сообщении по каким-либо причинам не удастся выйти на связь с центральной станцией, то следует обратиться ко всем станциям этой зоны с просьбой передать информацию на центральную станцию. В этом случае передачу следует начинать словами: "Всем! Всем! Всем!". Перед каждым выключением радиостанции или в случае временного прекращения ее работы нужно предупредить об этом центральную станцию, которая, в свою очередь, предупреждает об этом все радиостанции своей зоны.

Вызов осуществляется двух- или трехразовым повтором позывных радиостанции абонента. При передаче информации после каждой фразы передающий должен произносить следующие слова: "Прием", а при необходимости, - "Как понял? Прием".

При ответе вызываемой радиостанции первым называют ее позывной, а затем - свой.

Постоянные **служебные выражения** при радиотелефонной передаче информации могут быть заменены кодовыми служебными знаками (например, вместо "Примите радиограмму" произносится "СТЦ"). Передающий и принимающий операторы должны их хорошо знать. При радиотелефонной передаче каждое слово следует произносить четко, правильно ставя ударение. Краткий текст должен быть написан заранее; потом он зачитывается непосредственно с листа.

Передвижение спасателей

Передвижение спасателей по пересеченной местности

Пересеченной местностью называется участок земной поверхности без высоких гор. Ей присуще многообразие условий, в том числе наличие, наряду с ровными участками земли, возвышенностей, холмов, оврагов, долин, осыпей, рек, водоемов, растительности.

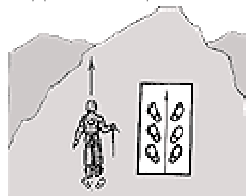
Передвижение по ровным участкам пересеченной местности характеризуется ритмичностью шагов с примерно одинаковой длиной и частотой. Ритмичность движений обеспечивается оптимальной работой системы кровообращения, дыхательной и других функциональных систем организма.

В момент безопорного положения ноги ее мышцы необходимо максимально расслабить. При опускании на землю мышцы ноги вновь напрягаются. Ступню нужно ставить на всю поверхность, а не на ребро, чтобы избежать травмирования голеностопного сустава. Идти следует со слегка согнутыми коленями.

Длина и частота шага сугубо индивидуальны и зависят от многих факторов: роста, веса, силы, опыта, тренированности человека, рельефа местности, массы переносимого груза. На крутых участках длина шага сокращается более чем наполовину, иногда она равна длине ступни или может быть даже короче.

При движении по ровным участкам средняя скорость составляет 4-5 км/ч и уменьшается при движении по лесу, болоту, кустарнику, зарослям, снегу, песку.

На подъемах ногу необходимо ставить на всю ступню, носки ног слегка развернуть в стороны. Это обеспечивает надежное сцепление подошвы обуви с опорной поверхностью. Туловище слегка наклоняется вперед.



был развернут от крутизны



С увеличением крутизны склона более 15° подъем осуществляется "елочкой". При этом носки ног разворачиваются в стороны. Чем круче склон, тем на больший угол надо разворачивать ступни.

Подъем и спуск по склонам зачастую осуществляется "серпантином". Этот способ связан с движением поперек склона (траверсом). При "серпантине" ноги необходимо ставить всей подошвой поперек склона так, чтобы носок "ближней" к склону ноги вверх, а носок "дальней" ноги - вниз. Угол разворота ступни зависит от склона. В момент перемены направления движения вдоль склона необходимо сделать удлиненный шаг "дальней" ногой, поставив ее вверх по склону, затем расположить ступню "ближней" ноги поперек склона, в "елочку", развернуться и продолжить движение.

Передвижение спасателей по осыпям:



правильно



неправильно

Для облегчения движения по склону следует использовать звериные тропы, выбоины, надежно лежащие предметы, альпеншток, ледоруб.

Особого внимания требует движение по осыпям, поскольку оно связано с возможностью камнепада. Осыпи бывают прочными и непрочными, с мелкими, средними и крупными камнями.

Передвижение в условиях завалов

Проведение ПСР способно вызвать необходимость передвижения спасателей в условиях завалов.

Маршрут движения выбирается с учетом кратчайшего расстояния к месту работы, при отсутствии неустойчивых элементов и дополнительных препятствий на пути.

При передвижении в условиях завала спасатели должны проявлять предельную осторожность, поскольку он может таить в себе много неожиданного:

- пострадавших и материальные ценности;
- обрушение уцелевших, неустойчивых фрагментов строений и элементов зданий;
- пустоты и проседание их;
- взрывы в результате скопления в пустотах горючих и взрывоопасных газов;
- огонь и дым;
- поврежденные коммунальные сети, продуктопроводы;
- вредные вещества, в том числе СДЯВ.

При передвижении **в непосредственной близости от завала** особое внимание следует уделять уцелевшим фрагментам строений, поскольку они представляют собой повышенную опасность. Это связано с возможностью их внезапного обрушения. Не меньшую опасность таит в себе поврежденные системы коммунального хозяйства. В отдельных случаях существует угроза пожароопасности, взрывоопасности или отравления.

При движении **по поверхности завала** выбирают оптимальный и безопасный маршрут. Особое внимание уделяют выбору места постановки ног. Наступать нужно только на надежно лежащие предметы. В ряде случаев следует убрать с дороги остатки строений, доски, трубы, арматуру. Передвигаться в условиях завала, заходить в разрушенные здания, находиться вблизи них без необходимости нельзя. По завалу не следует бегать, прыгать, бросать на него тяжелые предметы. Это может вызвать травмирование спасателей и создать дополнительную угрозу здоровью и жизни пострадавших. В тех случаях, когда в зоне проведения ПСР остались частично разрушенные строения, необходимо оказать помощь людям, находящимся в них. Для этого спасатели должны оценить надежность строений, определить способы передвижения, извлечения и эвакуации пострадавших.

Передвижение в стесненных условиях



При проведении ПСР спасателям зачастую приходится передвигаться в стесненных условиях (узкий проход, колодец, трещина, труба). Особенность такого передвижения заключается в том, что оно осуществляется в непривычных позах: на боку, на спине, на четвереньках. К этому необходимо добавить психологический дискомфорт, связанный с постоянным чувством страха,

возникающим на основе клаустрофобии - боязни замкнутого пространства. Как правило, в замкнутом пространстве скапливаются отравляющие и взрывоопасные вещества, в нем отсутствует свет. Работы в стесненных условиях можно проводить после проверки воздуха рабочей зоны приборами или в изолирующем противогазе. Спасатель находящийся в стесненных условиях

должен быть застрахован веревкой. Для освещения пути следования и мест работы используются специальные фонари

Передвижение по льду

При температуре воздуха 0°C и ниже вода из жидкого состояния переходит в твердое (кристаллизуется), образуя лед. На водных поверхностях толщина и прочность льда зависят от скорости течения воды, ее состава и наличия водной растительности. Ровный лед образуется на гладкой, защищенной от ветра поверхности воды. Старый (паковый) лед покрыт торосами, которые появляются в результате сжатия льдов. При столкновении больших тяжелых льдин между ними образуется тертый лед, непригодный для передвижения.

Толщина льда, особенно на быстрой воде, не везде одинакова. Он тонкий у берегов, на стремнине, в районе перекатов, у скал, в местах слияния рек, их впадения в море (озеро), около вмержшихся предметов на изгибах и излучинах рек. Наиболее опасен лед под снегом и сугробами. Опасность при перемещении по льду представляют собой полыньи, проруби, лунки, трещины торосы, места соприкосновения припойного и движущегося льда.

Передвижение спасателей по льду предъявляет к ним повышенные требования; безопасной считается толщина льда 10см в пресной воде и 15см в соленой воде. Для определения толщины льда его необходимо пробурить (прорубить).

Надежность льда проверяется прохождением по нему одного спасателя налегке, которого в целях безопасности необходимо страховать веревкой. Если лед издает характерные звуки - при передвижении по нему трещит, то идти нельзя. В случае проламывания льда необходимо сбросить тяжелые вещи, выбраться на поверхность льда, лечь на живот, опереться на шест, лыжи или лыжные палки и ползком передвигаться к берегу.

Особую осторожность нужно проявлять при движении по льду, который покрыт снегом или водой. При перепрыгивании с одной льдины на другую точка опоры должна находиться не ближе 50 см от края льда. Не рекомендуется скапливаться на льду группой по несколько человек или складировать груз в одном месте. Безопасное расстояние между идущими по льду спасателями должно составлять 5 м и более.

В зимнее время по льду можно передвигаться на автотранспортных средствах и перевозить грузы. Соотношение массы перевозимых грузов и безопасной толщины льда представлено в следующей таблице.

Безопасная толщина льда и масса груза

Толщина льда, см		Масса груза, т	Безопасное расстояние от кромки льда, м
морского	пресного		
15	10	0,1	5
25	20	0,8	10
30	25	3,0	20
45	35	6,5	23
50	40	10,0	26
70	55	20,0	30
100	95	40,0	40

При передвижении в **торосах** нужно наступать только на прочные ледяные глыбы. Снежные мосты, образующиеся между вершинами торосов, зачастую непригодны для передвижения по причине своей непрочности.

В период весеннего таяния ледовая поверхность изобилует впадинами и неровностями, лед становится пористым и слабым, покрывается талой водой, а после ее ухода поверхность ледяного поля просыхает, белеет и размягчается. При понижении температуры талая вода иногда замерзает, покрывает тонким ледяным слоем основной, мокрый и рыхлый, лед. Передвигаться по такому льду нельзя.

Спасатели должны помнить, что в море (океане, озере) лед **постоянно перемещается (дрейфует)**. Это необходимо учитывать при выборе маршрута движения, а в отдельных случаях - и ориентирования на местности. Зачастую между льдами образуются открытые участки воды. Их необходимо преодолевать с помощью плавсредств.

Передвигаться по льду спасатели должны в обуви с противоскользящей подошвой или используя специальные противоскользящие приспособления. Если на поверхности льда проступает талая вода, то предпочтение отдается резиновой обуви с рифленой подошвой.

Особую опасность представляет собой ледяное покрытие болот. На их поверхности часто остаются "окна" с тонким льдом, который трещит и ломается под тяжестью человека. Плохо промерзают болота, покрытые ряской, порослью деревьев или кустарников. Кочковатые болота промерзают неравномерно. Как правило, центр болота промерзает лучше, чем его края. Очень опасны болота, покрытые толстым слоем снега, так как вода под ним замерзает медленно и неравномерно.

Передвижение по болотам

Болотом называется топкое место со стоячей водой и специфической растительностью. Болота бывают **верховыми, низовыми, лесными, торфяными**.

Передвижение спасателей по болотам должно рассматриваться как вынужденная мера, поскольку оно связано с риском для человека. Вязкий грунт, вода, растительность, кочки, топкие участки, постоянное чувство страха создают дискомфорт для спасателей. Большое количество воды приводит к промоканию одежды, обуви, снаряжения. Скорость передвижения по болоту мала. Отсутствие возвышенных сухих мест делает практически невозможным разведение костра.

Перед началом передвижения необходимо получить информацию от местных жителей о "характере" болота, тропах, гатях, путях обхода опасных участков. Передвигаться по болотам необходимо только по тропам. Все вещи должны быть завернуты в непромокаемый материал. Лямки рюкзака следует максимально ослабить. Спасательные жилеты, если они

есть, должны быть надеты. К телу можно закрепить поролоновый коврик, обувь необходимо тщательно привязать к ногам.

Расстояние между идущими по болоту спасателями должно составлять 5-7 м. Идущего впереди необходимо страховать веревкой. Все участники движения должны иметь **шесть** длиной 3-4 м для измерения глубины, ощупывания дна, удерживания равновесия и опоры в случае падения. Оптимальное положение шеста - перед грудью, параллельно земле, перпендикулярно направлению движения. По болоту можно передвигаться скачками **с кочки на кочку, по моховой полосе, по кустарникам** или корневищам растений. Шаги должны быть короткими, останавливаться на одном месте нельзя. Отдыхать можно только на твердой почве или у деревьев. **Ходить по болоту в одиночку нельзя.**

Если человек провалился в болото, то ему следует сбросить рюкзак, принять горизонтальное положение, опереться на шест. Выбираться нужно постепенно, не делать резких движений, не барахтаться. Помощь пострадавшему следует оказывать, используя веревку или шест. При подходе к пострадавшему спасатель должен быть застрахован веревкой.

Для облегчения перемещения по болоту спасатели могут использовать "**болотоходы**", которые изготавливаются из кусков фанеры, веток, легкого металла. Крепление болотоходов к ногам должно обеспечивать их быстрое снятие в случае необходимости. Иногда для перемещения могут быть использованы заранее заготовленные приспособления - **гати** (переносимые настилы из досок, жердей, веток).

Путь передвижения спасателей по болоту нужно **маркировать** зарубками на деревьях, развешанными на кустарниках предметами, вехами.

Передвижение спасателей в пещерах

Пещерой называется полость в верхней толще земной коры, открывающаяся на земной поверхности одним или несколькими входными отверстиями. Если ширина и высота пещеры больше ее длины, то она называется **гротом**. Вертикальная полость глубиной менее 20 м называется **колодецем**, а более 20 м - **шахтой**. Пещеры возникают в результате растворяющего воздействия талых вод и снега, разрушения пород потоками воды, деятельности человека. Существуют вулканические, ледяные, соляные, морские, карстовые пещеры. По форме пещеры бывают цилиндрическими, конусными, щелевидными, сложными (колодцы и шахты). По расположению - горизонтальными, наклонными, вертикальными. Пещеры бывают одноэтажными и многоэтажными.

Особенность передвижения спасателей в пещерах определяется **полной темнотой и стопроцентной влажностью** воздуха. Темнота не позволяет наметить маршрут, а влажность делает поверхность пещер мокрой. Поэтому движение в пещерах должно быть выверенным и мягким. Прыгать с камня на камень, с уступа на уступ нельзя из-за неверной оценки расстояния в темноте и неустойчивости камней. Для обеспечения безопасности используются веревки и лестницы. Освещаются пещеры специальными пещерными лампами, фонарями и свечами.

Основные опасности при передвижении в пещерах связаны с естественными обвалами и камнепадами, загазованностью, наличием воды, возможностью заблудиться, задымлением, узкими лазами, психическими расстройствами.

Преодоление водных преград

При передвижении спасателей к месту работы на их пути возникают различные преграды (вода, ров, трещина во льду, забор, стена, завал, гора, камнепад). Умение быстро преодолевать их свидетельствует о профессионализме спасателей.

Спасатели могут преодолевать водные преграды по **стационарным, временным или навесным мостам, веревочным переправам, бревнам, камням, вброд, с помощью животных, вплавь, на плавсредствах**. При передвижении по узким, скользким, незнакомым мосткам спасатели должны проверить их надежность путем осмотра и осторожного прохождения. При отсутствии перил устанавливаются временные веревочные или деревянные перила.

Водную преграду можно преодолевать по камням. В этом случае лучше всего наступать на надежно лежащие камни, которые не покрыты мхом, водорослями, льдом, снегом. Допустимо устраивать в воде тумбы (острова) из камней с расстоянием между ними 0.5-0,6 м. При внезапном падении человека в воду страховочная веревка может зацепиться за камни. Чтобы этого не случилось, ее располагают по течению ниже линии камней.

Реку глубиной около 1 м можно преодолевать вброд. При этом важное значение имеет **страховка спасателей**. Один конец веревки привязывают на спине. Человеку так удобно идти; если он внезапно упадет в воду, то благодаря такому расположению узла его можно вытащить из воды лицом вверх. Вытаскивание пострадавшего в этом положении не стесняет его дыхания и позволяет ему контролировать собственные действия. Если узел завязать на груди, то при вытаскивании лицо пострадавшего погружается в воду и его дыхание затрудняется. Страховка через плечо и поясицу при переправах совершенно недопустима, поскольку веревку, в зависимости от обстоятельств, необходимо быстро то выдавать, то выбирать. Если спасателя сбил водный поток, то его нужно удерживать на основной веревке, подтягивая к берегу вспомогательной, которая протягивается перпендикулярно течению воды или несколько ниже основной веревки.

Первый спасатель, преодолевший водную преграду, приступает к установке **веревочных перил**. Веревку можно закрепить за деревья, кусты, камни или искусственные опоры. Для увеличения прочности перил к обоим концам основной веревки на расстоянии 2-3 м подвязывают по две веревки, сильно оттягивают их в стороны и привязывают к дополнительным опорам. Веревочные перила устанавливаются над водой на уровне груди стоящего в воде спасателя. После этого все спасатели переправляются на другой берег. Они располагаются лицом к течению, передвигаются боком, приставными шагами, держась за веревку руками. Страховка осуществляется следующим образом. С помощью грудной обвязки и карабина спасатель пристегивается к перилам, при этом длина веревки от груди до перил должна быть короче длины руки. Идущего страхуют веревкой, закрепленной на спине, которую удерживают спасатели, стоящие выше по течению.

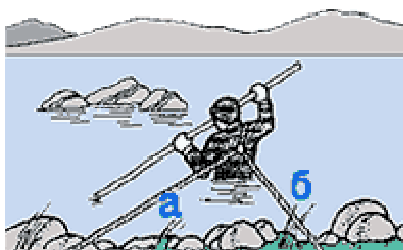
Два спасателя могут переходить реку **приставными шагами**, повернувшись лицом друг к другу и положив руки друг другу на плечи. Четыре спасателя преодолевают водную преграду "**квадратом**", повернувшись лицом друг к другу, положив руки на плечи рядом стоящим спасателям.

При так называемом **таджикском способе** переправы спасатели **передвигаются шеренгой**, держа друг друга за плечи. Успех здесь во многом зависит от слаженности их действий. По краям шеренги ставятся наиболее сильные и опытные спасатели. Для обеспечения безопасности возможна страховка веревкой каждого из идущих. Переходить воду нужно в обуви, надежно закрепленной на ногах. Одежда должна облегать тело. По теплой воде лучше переправляться без нее.

Водную преграду можно преодолевать вплавать. При этом способе передвижения выбирается участок реки со слабым течением, без торчащих из воды деревьев, камней, завалов. Плывающий спасатель страхуется веревкой, которая закрепляется на спине или поясе. Плыть нужно любым из известных способов: кролем, брассом, на спине, на боку. После преодоления водной преграды следует установить веревочные перила. Вещи и снаряжение переправляются через водную преграду с помощью плота, веревки или в руках.

Один из способов преодоления водных преград заключается в установке веревочной (**канатной**) переправы. Для этого необходимо натянуть на высоте 0.7-1,0 м над уровнем воды основную веревку. Спасатель прикрепляется к ней карабином страховочной системы и располагается параллельно водной поверхности, спиной к воде. Передвижение осуществляется по веревке перехватом рук. Канатная переправа применяется для транспортировки пострадавших на носилках, которые закрепляются на основной веревке с помощью специального ролика или карабина.

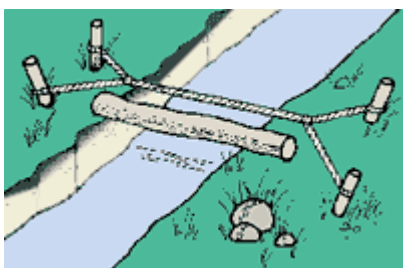
Страховка спасателей при преодолении водных преград



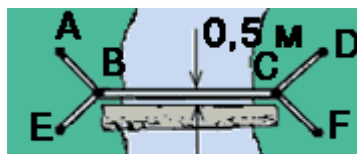
а) основная веревка
б) вспомогательная веревка



с использованием веревочных перил

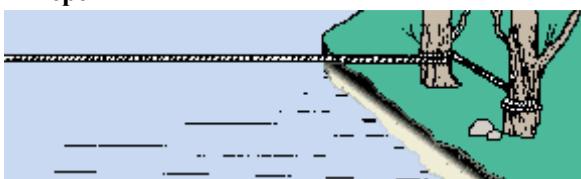


веревочные перила

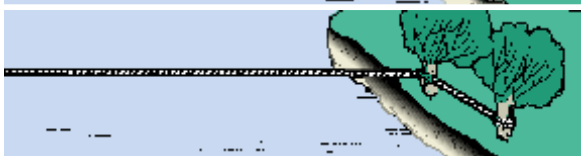


веревочные перила, вид сверху:
BC - основная веревка;
AB, BE, CD, CF - респнуры;
B, C - схватывающий узел

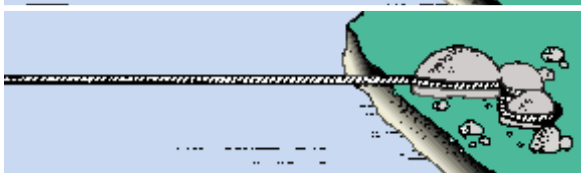
Способы закрепления веревки



за деревья



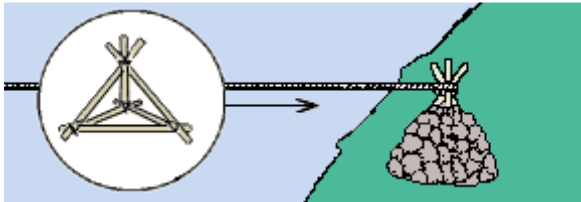
за кусты



за камни



за колья



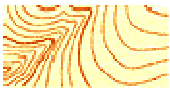

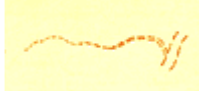
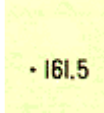
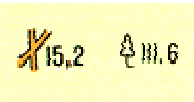


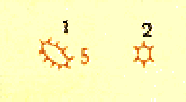
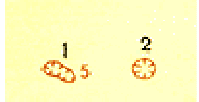
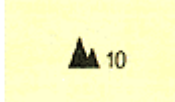


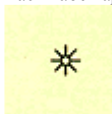
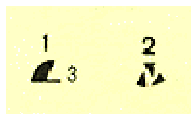

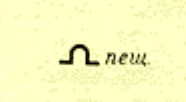



за шалашик из альпенштоков

Ориентирование на местности

Важным профессиональным умением спасателей является ориентирование на местности. Ориентированием называется умение определять свое местонахождение относительно сторон горизонта: Север (N), Юг (S), Восток (O), Запад (W). Ориентирование можно осуществлять по компасу, небесным светилам, звездам, окружающим предметам, местным признакам, топографическим картам.

Спасатели должны уметь ориентироваться на местности с помощью топографических карт. **Топографическая карта** представляет собой информацию, подробно нанесенную на бумагу с помощью условных знаков. По топографической карте можно изучать и оценивать местность, определять в расстояния, площади, крутизну склонов, высоту точек, осуществлять ориентирование. Для проведения ориентирования с помощью топографической карты ее необходимо сориентировать относительно сторон горизонта. Карту можно ориентировать с помощью компаса или относительно местных ориентиров.

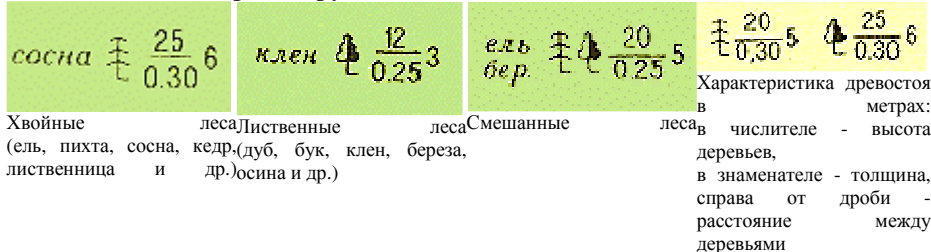
Изображение некоторых элементов рельефа на картах

			
горизонтали	подписи горизонталей в метрах и указатели направления склонов (бергштрихи)	Сухие русла рек	Отметки высот
			
Отметки у ориентиров	высот Овраги и промоины: 1) шириной в масштабе карты более 1 мм; 2) шириной 1мм и менее (в числителе - ширина между бровками, в знаменателе - глубина в метрах)	Обрывы (21 - высота в метрах); укреплённые уступы полей на террасированных участках склонов	
			
Курганы: 1) выражающиеся в масштабе карты (5 - высота в метрах); 2) не выражающиеся в масштабе карты	Ямы: 1) выражающиеся в масштабе карты (5 - глубина в метрах); 2) не выражающиеся в масштабе карты	Скалы - останцы (10 - высота в метрах)	Дайки (крутостенные гряды из твердых горных пород)
			
Кратеры вулканов, выражающиеся в масштабе карты	Кратеры вулканов	Грязевые камни (3 - высота в метрах; 2) скопления камней	Отдельно лежащие Карстовые воронки
			
Входы в пещеры и гроты	Лавовые потоки	Задернованные уступы (бровки), не выражающиеся	Оползни

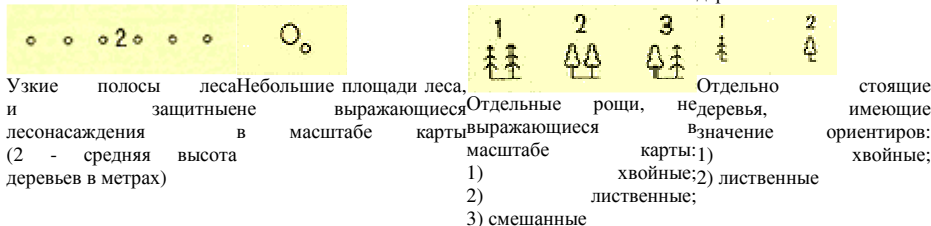


Песчаные и земляные осыпи, Каменистые щебеночные осыпи, Наледи, Ледяные обрывы (барьеры) и ископаемые льды (7 - высота обрыва в метрах)

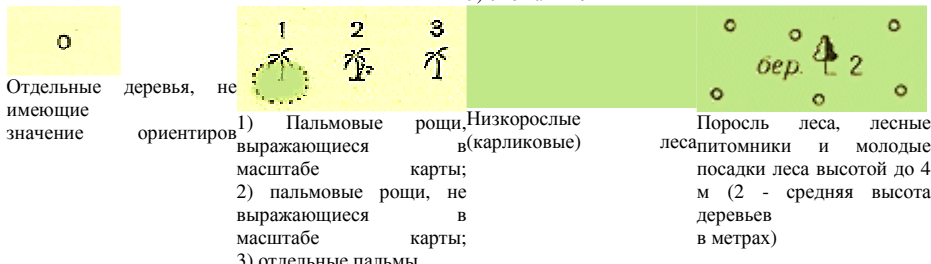
Растительный покров и грунты



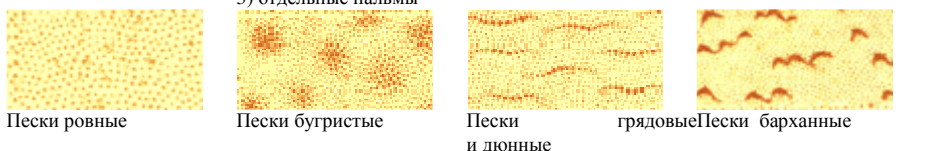
Хвойные леса (ель, пихта, сосна, лиственница и др.), Лиственные леса (дуб, бук, клен, береза, др.), Смешанные леса. Характеристика древостоя в метрах: в числителе - высота деревьев, в знаменателе - толщина, справа от дроби - расстояние между деревьями



Узкие полосы и лесонасаждения (2 - средняя высота деревьев в метрах), Небольшие площади леса, защитные выходящие в масштабе карты, Отдельные рощи, деревья, имеющие ориентиров: хвойные; 1) хвойные; 2) лиственные; 3) смешанные



Отдельные деревья, не имеющие ориентиров, Пальмовые рощи (1) Пальмовые рощи, выражающиеся в масштабе карты; (2) пальмовые рощи, не выражающиеся в масштабе карты; (3) отдельные пальмы, Низкорослые выражающиеся в (карликовые) леса, Поросль леса, лесные питомники и молодые посадки леса высотой до 4 м (2 - средняя высота деревьев в метрах)



Пески ровные, Пески бугристые, Пески и донные, грядовые, Пески барханные

После проведения этих работ и определения на карте точки своего месторасположения, спасатели намечают маршрут движения и выбирают основные ориентиры. Во время движения особо внимательно нужно следить за правильностью соблюдения маршрута. При движении ночью выбираются заметные ориентиры, находящиеся на близком расстоянии друг от друга. В случае сомнения в правильности движения следует постоянно уточнять свое местонахождение, сверяя карту с местностью.

Определение сторон горизонта по компасу.

Наличие исправного компаса снимает практически все проблемы определения сторон горизонта. Метод его применения общеизвестен. Исправность компаса проверяется путем поднесения к стрелке металлического предмета и выведения стрелки из устойчивого равновесия. После удаления металлического предмета стрелка должна установиться в исходное положение. Если стрелка не устанавливается в исходное положение или долго не успокаивается, то такой компас использовать нельзя. В походном положении стрелка компаса должна быть заторможена.

↑ Определение сторон горизонта по небесным светилам.

В ясную солнечную погоду определить стороны горизонта можно по Солнцу. Около 7 ч утра Солнце бывает на востоке, в 13 ч - на юге, около 19 ч - на западе. При наличии часов стороны горизонта определяются следующим образом. Часовую стрелку необходимо направить на Солнце, при этом положение часов прямая, делящая угол между часовой стрелкой и цифрой "1" на циферблате, укажет направление на юг. Часы должны показывать местное время.

В ночное время суток при отсутствии облаков и тумана стороны горизонта можно определить по положению Полярной звезды

Полярная звезда всегда находится на севере и выделяется среди звезд своей яркостью.

Чтобы отыскать на небе Полярную звезду, необходимо найти созвездие Большой Медведицы, которое представляет собой "ковш" из 7 ярких звезд. Если мысленно провести прямую линию через крайние звезды и отметить на ней пятикратное расстояние между звездами, в конце пятого отрезка будет находиться Полярная звезда.

Определение сторон горизонта по Луне

Первая четверть

(видна правая половина диска Луны)

На юге

На западе

Полнолуние

На востоке

На юге

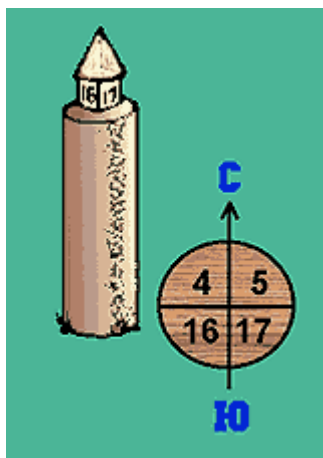
На западе

Последняя**четверть**

(видна левая половина диска Луны)

—

На востоке



В лесу определить стороны горизонта можно по лесостроительным признакам (просекам, квартальным столбам). Просеки прорубаются в направлении с севера на юг и с запада на восток. В местах пересечения просек устанавливаются квартальные столбы, на которые наносятся цифры с указанием номера квартала. Грань между двумя наименьшими цифрами всегда ориентирована на север. Надежным ориентиром в лесу являются зарубки на стволах деревьев. Они наносятся на высоте груди человека, с правой стороны от тропы (дороги). Наличие на дереве нескольких зарубок является свидетельством близости дороги или стоянки. Направление сторон горизонта можно определить **по расположению церковного алтаря**. В православных церквях он всегда находится на восточной стороне, а в католических костелах - на западной стороне. Кресты на крышах ориентированы в направлении "север-юг". Приподнятый конец нижней перекладки ориентирован на север. Могилы ориентированы с запада на восток, при этом крест устанавливается с восточной стороны и ориентирован с севера на юг. Приблизительно судить о расположении сторон горизонта можно **по местным признакам**. Кора отдельных стоящих деревьев покрыта мхом с северной стороны. Кора берез светлее, имеет меньше темных пятен и трещин с южной

стороны. Весной снег быстрее тает с южной стороны. Муравейники и гнезда пчел расположены с южной стороны деревьев и камней. Весной караваны птиц летят с юга на север, а осенью в обратном направлении. Камни, скалы, деревянные, шиферные, черепичные крыши обычно покрываются мхом с северной стороны. На деревьях хвойных пород смола выделяется и накапливается больше с южной стороны. Ягоды и фрукты в период созревания приобретают окраску зрелости сначала с южной стороны. При ориентировании по местным признакам нельзя окончательно судить о расположении сторон горизонта по одному-двум наблюдениям. Выводы можно делать только после многократной проверки первоначальных результатов.

В ряде случаев определить стороны горизонта не представляется возможным (густой туман, снегопад, заросли камыша, ночь, горы), тогда используется **метод движения по азимуту**. **Азимут** называется угол, отсчитываемый по ходу часовой стрелки от северного направления меридиана до направления движения. Спасателю необходимо уметь определять пройденное расстояние и расстояние до недоступных предметов. Для определения пройденного расстояния используется подсчет количества шагов или контроль времени движения. В первом случае общее количество шагов умножается на среднюю длину шага, а во втором случае средняя величина пути, пройденного за 1 ч, умножается на количество часов пути. Расстояние до недоступного предмета определяется несколькими основными способами.

Глазомер - определение расстояния без использования специальных оптических приборов. На расстоянии 2-3 км различаются только очертания больших деревьев, на расстоянии 1 км отчетливо виден ствол дерева, на расстоянии 500 м становятся видны большие сучья, на расстоянии 300 м видны ветки, а на расстоянии 200 м можно различать листья. Расстояние до человека определяется с помощью миллиметровой линейки по формуле: $D = 1000:p$ (мм), где p - количество миллиметров, закрывающих видимый рост человека при удалении линейки на расстояние вытянутой руки от глаза (60 см). Для определения ширины реки (оврага) необходимо встать на берег и надвинуть фуражку на лоб так, чтобы из-под края козырька был виден только обрез воды на противоположном берегу. Далее, не меняя наклона головы и положения фуражки, следует повернуть голову вправо (влево), заметить предмет, который находится на том же берегу, что и наблюдатель, и виден из-под края козырька. Расстояние до этого предмета примерно равно ширине реки.

Один из способов определения расстояния, недоступного для непосредственного измерения, связан с **законами геометрии** и основан на равенстве треугольников. Для этого необходимо стать на берегу реки лицом к воде, заметить на противоположном берегу неподвижный предмет в непосредственной близости от воды (В). Повернуться вправо на месте первоначального стояния (Д) и отмерить 50 шагов вдоль берега. В этом месте (О) ставится вертикальная веха. От нее в том же направлении отмеряется еще 50 шагов (С). Затем, повернувшись вправо, необходимо двигаться от реки перпендикулярно берегу до тех пор, пока веха в точке О и предмет на противоположном берегу (В) не окажутся в створе (на одной линии). Расстояние между точками С и А соответствует ширине реки.

Расстояние до недоступного предмета можно определить **по идущему человеку**. Для этого необходимо закрыть левый глаз, вытянуть руку вперед и отогнуть большой палец вверх: уловив момент, когда палец прикроет фигуру движущегося человека, необходимо закрыть правый глаз, а левый открыть. При этом ведется подсчет шагов до того момента, когда палец наблюдателя снова закроет идущего человека. Полученное количество шагов умножается на 10, в результате определяется расстояние до идущего человека. Если берег реки представляет собой ровное пространство, то для измерения ширины реки может быть использован и такой способ. Наблюдатель стоит в точке А и выбирает на противоположном берегу около воды 2 неподвижных предмета (ориентира), затем, держа в вытянутой руке травинку (проволоку), которая закрывает промежуток между ориентирами, складывает ее пополам и отходит от реки до тех пор, пока расстояние между ориентирами не уложится в сложенную пополам травинку (В). Расстояние между точками А и В равно ширине реки.

Для **определения высоты предметов** используют способ, который включает в себя измерение длины теней самого предмета и специальной вехи, установленной вертикально, длина которой известна. После измерения длины теней

предмета и вехи определяется, во сколько раз тень предмета длиннее тени вехи, результат умножается на длину вехи. Полученное число является искомой величиной.

При отсутствии тени высота вертикальных предметов определяется следующим способом. Рядом с измеряемым предметом необходимо установить вертикально палку заранее известной длины и отойти на расстояние 25-30 шагов. В вытянутой руке держать перед глазами вертикально карандаш или ровную палочку. Отметить на карандаше высоту вертикальной палки и измерить это расстояние. Мысленно уложить это расстояние на измеряемый предмет. Умножив полученное количество раз на длину палки, можно получить искомую величину.

Наряду с описанными способами определения расстояния применяются **дальномеры**. В качестве дальномера спасатели используют бинокль. Простейший дальномер может быть изготовлен из картона, металла, дерева. Основание прямоугольного треугольника имеет длину 80 мм, а высота равна 17 мм. Для определения расстояния до предмета дальномер необходимо удерживать на расстоянии 50 см от глаза, передвигать его вправо (влево) так чтобы фигура точно поместилась между линиями. Цифра, расположенная против предмета, покажет расстояние до него.

Виды и знаки сигнализации

При проведении ПСР спасателям зачастую приходится выполнять задания вдали от населенных пунктов, проводить несколько дней в "полевых условиях", сталкиваться с разнообразными экстремальными ситуациями, что предъявляет дополнительные требования к их способности работать в этих условиях. Прочные знания в различных областях, умение ими пользоваться в любых условиях являются основой выживания.

Отправляясь на ПСР, спасатели должны, наряду с орудиями труда и средствами защиты, иметь следующий **набор необходимых предметов**, которые могут пригодиться в любой климатогеографической зоне:

- сигнальное зеркало, с помощью которого можно подать сигнал бедствия на расстояние до 30-40 км;
- охотничьи спички, свечу или таблетки сухого горючего для разведения костра или обогрева убежища;
- свисток для сигнализации;
- большой нож (мачете) в ножнах, который может использоваться как нож, топор, лопата, острога;
- компас, кусок плотной фольги и полиэтилена, рыболовные принадлежности, сигнальные патроны, аварийный набор медикаментов, запас воды и продуктов.

Сигнализация. Спасатели должны знать и уметь применять на практике специальные сигналы. Для обозначения собственного местонахождения спасатели могут использовать **дым костра** днем и яркий свет ночью. Если в костер бросить резину, куски изоляции, масляные тряпки, то будет выделяться черный дым, который хорошо виден в пасмурную погоду. Для получения белого дыма, который хорошо виден в ясную погоду, в костер следует бросать зеленые листья, свежую траву, сырой мох.

Для подачи сигнала с земли воздушному транспортному средству (самолету) можно применять специальное **сигнальное зеркало**. Необходимо держать его на расстоянии 25-30 см от лица и смотреть через визирное отверстие на самолет; поворачивая зеркало, совместить световое пятно с визирным отверстием. В случае отсутствия сигнального зеркала можно использовать предметы с блестящими поверхностями. Для визирования нужно проделать в центре предмета отверстие. Световой луч необходимо посылать вдоль всей линии горизонта даже в тех случаях, когда не слышно шума мотора самолета.

Ночью для сигнализации могут быть использованы свет ручного электрического фонарика, факел, костер. Костер, разведенный на плоту, является одним из сигналов бедствия. Хорошие средства сигнализации - яркоокрашенные предметы и специальный красящий порошок (флюоресцин, уранин), которые разбрасываются на снегу, земле, воде, на льду при приближении самолета (вертолета). В отдельных случаях могут использоваться звуковые сигналы (крик, выстрел, стук), сигнальные ракеты, дымовые шашки. Одним из последних достижений в разработке "целеуказания" является небольшой резиновый воздушный шар с нейлоновой оболочкой, покрытый четырьмя светящимися красками, под которым ночью вспыхивает лампочка; свет от нее хорошо виден на расстоянии 4-5 км. Перед запуском шар наполняется гелием из небольшой капсулы и удерживается на высоте 90 м нейлоновым тросом. Масса комплекта составляет 1,5 кг.

С целью облегчения поиска целесообразно применять **Международную кодовую таблицу** воздушных сигналов "Земля - Воздух". Ее знаки могут быть выложены с помощью подручных средств (снаряжение, одежда, камни, деревья), непосредственно людьми, которые должны лечь на землю, снег, лед, вытоптаны на снегу.





Условные обозначения в метеорологии

Наряду с умением подавать сигналы, спасатели должны уметь работать и жить в полевых условиях, учитывая метеорологические (погодные) факторы. Контроль за состоянием и предсказанием погоды осуществляют специальные метеослужбы. Информация о погоде передается по средствам связи, в специальных сводках, наносится на карты с помощью условных знаков.

Условные обозначения, принятые в метеорологии

● дождь	☾ роса	☁ близкая гроза	⊕ круг около Солнца
✱ снег	┌ иней	☉ венец около Солнца	☾ круг около Луны
▲ град	≡ туман	☾ венец около Луны	
☺ радуга	⬠ метель		

При отсутствии сведений о погоде спасатели должны уметь ее определять и предсказывать по местным признакам. Для получения достоверной информации целесообразно делать прогноз погоды одновременно по нескольким из них.

Признаки погоды

При отсутствии сведений о погоде спасатели должны уметь ее определять и предсказывать по местным признакам. Для получения достоверной информации целесообразно делать прогноз погоды одновременно по нескольким из них.

Признаки устойчивой хорошей погоды. Ночью тихо, днем ветер усиливается, а к вечеру затихает. Направление ветра у земли совпадает с направлением движения облаков. При заходе Солнца заря желтая, золотистая или розовая с зеленоватым отливом на отдаленном пространстве. Ночью в низинах скапливается туман. После захода Солнца на траве появляется роса, с восходом она исчезает. В горах дымка покрывает вершины. Ночью безоблачно, утром появляются облака, увеличивается к полудню, и исчезают к вечеру. Муравьи не закрывают ходы в муравейнике. Днем жарко, вечером прохладно.

Признаки приближения ненастья. Ветер усиливается, становится более ровным, с одинаковой силой дует как днем, так и ночью, резко меняет направление. Облачность усиливается. Кучевые облака к вечеру не исчезают, а прибавляются. Вечерняя и утренняя зори красные. Вечером кажется теплее, чем днем. В горах утром понижается температура. Ночью нет росы или она очень слабая. У земли туман появляется после захода Солнца, к восходу - рассеивается. Днем небо мутнеет, становится белесоватым. Венцы вокруг Луны уменьшаются. Сильно мерцают звезды. Куры и воробьи купаются в пыли. Дым начинает стелиться по земле.

Признаки устойчивого ненастья. Мелкий непрерывный дождь. У земли туман, роса. И ночью, и днем умеренно тепло. В воздухе сырость днем и ночью, даже при отсутствии дождя. Малые, вплотную прилегающие к Луне венцы. Звезды при мерцании отливают красным или синеватым светом. Муравьи закрывают ходы. Пчелы не покидают улья. Воробы истощно кричат. Мелкие птицы забиваются в середину кроны деревьев.

Признаки перемены погоды к лучшему. Дождь прекращается или идет с перерывами, к вечеру появляется стелющийся туман, выпадает роса. Разница между дневной и ночной температурами увеличивается. Резко холодает. Воздух становится суше. Небо в просветах ясное. Венцы вокруг Луны увеличиваются. Мерцание звезд уменьшается. Вечерняя заря желтая. Дым из труб и от костра поднимается вертикально. Пчелы в ульях шумят. Стрижи и ласточки поднимаются выше. Комары «толкуются» роem. Угли в костре быстро покрываются золой.

Признаки устойчивой малооблачной погоды. Преобладание северного или северо-восточного ветра. Скорость ветра небольшая. Ночью стелющийся туман. Обильный иней на травяном суше или ветках деревьев. Радужные столбы по бокам Солнца или красноватый столб через солнечный диск. Закат с желтоватым отливом.

Признаки перемены на пасмурную, снежную погоду. Изменение направления ветра на юго-восток, затем на юго-запад. Изменение ветра с юга на север и его усиление - к метели. Увеличение облачности. Начинается слабый снег. Мороз ослабевает. Появляются синие пятна над лесом. Темные леса отражаются в низких плотных облаках.

Признаки устойчивой пасмурной, снежной погоды без больших морозов. Слабый мороз или, при юго-западном ветре, оттепель. К оттепели синие пятна над лесом усиливаются. Устойчивый юго-восточный или северо-восточный ветер. Направление движения облаков не совпадает с направлением ветра у земли. Слабый непрерывный снег.

Признаки перемены на морозную погоду без осадков. Ветер с юго-западного переходит на западный или северо-западный, мороз усиливается. Уменьшается облачность. На травяном сухье и деревьях появляется иней. Синие пятна над лесом ослабевают и вскоре совсем исчезают.

Организация временного жилья

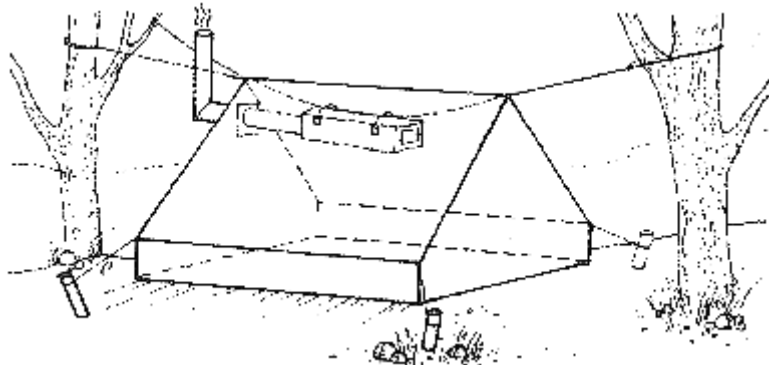
Погода предъявляет **определенные требования** к организации бивуака, временного жилья, быту и отдыху при многодневных ПСР. С учетом этого спасатели организуют **бивуак**. Он должен находиться на лавинобезопасных и камнепадобезопасных участках, вблизи от источника питьевой воды, иметь запас валежника или дров. Нельзя устраивать бивуак в высохших руслах горных рек, у отмели, в густом кустарнике, хвойных зарослях, вблизи сухих, дуплистых, гнилых деревьев, в зарослях цветущего рододендрона. После удаления с площадки камней, веток, мусора и ее выравнивания спасатели могут приступить к установке **палатки**. Палатки отличаются конструктивными особенностями, вместимостью, материалом. Несмотря на это, все они предназначены для защиты человека от холода, дождя, ветра, сырости, насекомых.

Порядок установки палатки следующий:

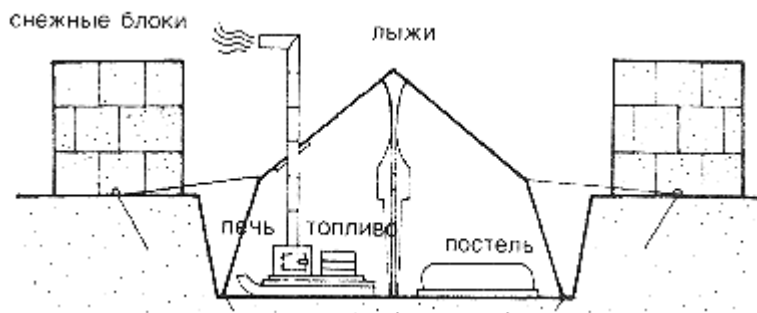
- развернуть палатку;
- растянуть и закрепить дно;
- установить стойки и натянуть оттяжки;
- застегнуть выход и натянуть оттяжки крыши;
- устранить складки на крыше путем натяжения (ослабления) оттяжек;
- вырыть канаву вокруг палатки шириной и глубиной 8-10 см для отвода воды в случае дождя.

Под днище палатки можно уложить сухие листья, траву, папоротник, камыш, мох. При установке палатки на снегу (льду) на пол следует положить пустые рюкзаки, веревки, штормовки, одеяла, поролон. Кольшки забиваются под углом 45° к земле на глубину 20-25 см. Для закрепления палатки могут быть использованы деревья, камни, уступы. Заднюю стенку палатки необходимо расположить в сторону преобладающих ветров. При отсутствии палатки можно переночевать под куском брезента, полиэтилена или оборудовать шалаш из подручных материалов (ветки, бревна, лапник, листья, камыш). Он устанавливается на ровном и сухом месте, на поляне или опушке леса. Зимой площадка для ночлега должна быть очищена от снега и льда.

Установка туристской палатки



Установка шатровой палатки на снегу

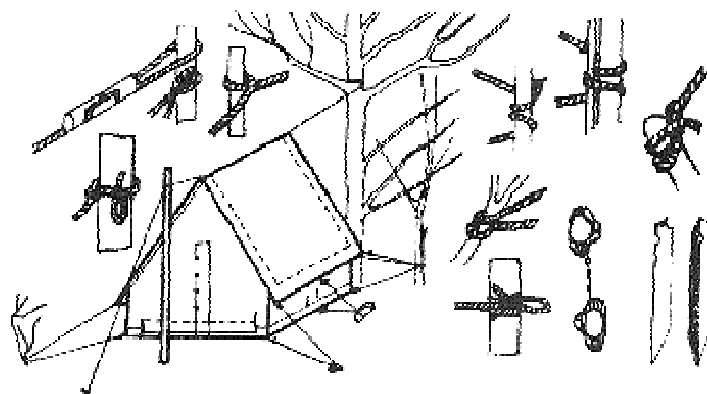


В условиях многоснежной зимы спасатели должны уметь устраивать **укрытия в снегу**. Самое простое из них - яма, вырытая вокруг дерева, размеры которой зависят от количества людей. Сверху яму необходимо закрыть ветками, плотной тканью, засыпать снегом для лучшей теплоизоляции.

Можно построить снежную пещеру, снежную землянку, снежную траншею. При входе в снежное убежище следует очистить одежду от снега и грязи, взять с собой лопату или нож, которые могут быть использованы для проделывания вентиляционных отверстий и прохода в случае обрушения снега.



Способы закрепления палатки



Костры - типы, площадки, растопки

Для приготовления пищи, обогрева, сушки одежды, сигнализации спасатели используют костры следующих типов: "шалаш", "колодец" ("сруб"), "таежный", "нодья", "камин", "полинезийский", "звездный", "пирамида".



"Шалаш" удобен для быстрого приготовления чая и освещения лагеря. Этот костер очень "прожорлив", горит жарко. "Колодец" ("сруб") разжигают, если нужно приготовить пищу в большой посуде, просушить мокрую одежду. В "колодце" топливо сгорает медленнее, чем в "шалаше"; образуется много углей, которые и создают высокую температуру. На "таежном" можно приготовить пищу одновременно в нескольких котелках. На одно толстое полено (толщиной примерно 20 см) кладут несколько более тонких сухих поленьев, которые сближаются концами под углом 30°, обязательно с подветренной стороны.

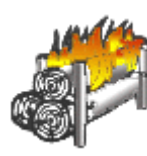
Топливо горит долго. Около такого костра можно расположиться на ночлег. "Нодья" хорош для приготовления пищи, обогрева во время ночлега, сушки одежды и обуви. Близко друг к другу кладут два сухих бревна длиной до 3 м, в зазоре между ними зажигают легковоспламеняющееся топливо (тонкие сухие веточки, бересту), после чего кладут сверху третье сухое бревно такой же длины и толщиной 20-25 см. Чтобы бревна не раскатывались, с двух сторон от них вбивают в землю рогульки. Они одновременно будут служить подставками для палки, на которую подвешивают котелки. Разгорается "нодья" медленно, зато горит ровным пламенем, несколько часов.



"колодец"



"таежный"



"нодья"



"камин"



"полинезийский"



"звездный"



"пирамида"

Любой костер необходимо разводить только после тщательной **подготовки площадки**: сбора сухой травы и валежника, устройства углубления в земле, ограждения камнями места, где он будет разведен. Топливом для костра служат сухой древесиной, трава, камыш, кустарник. Замечено, что много искр дают горящие ель, сосна, кедр, каштан, лиственница. Спокойно горят дуб, клен, вяз, бук. Для быстрого разжигания костра нужна растопка (береста, мелкие сухие ветки и дрова, кусок резины, бумага, сухое топливо). Она плотно укладывается "шалашом" или "колодцем". Чтобы растопка лучше загоралась, в нее ставят кусочек свечи или кладут сухой спирт. Вокруг растопки укладывают более толстые сухие ветки, затем толстые дрова. В сырую погоду или во время дождя костер необходимо прикрывать брезентом, рюкзаком, плотной тканью.

Разжечь костер можно с помощью спичек, зажигалки, солнечного света и увеличительного стекла, трением, кремнем, выстрелом. В последнем случае необходимо:

- вскрыть патрон и оставить в нем только порох;
- сверху пороха уложить сухую вату;
- выстрелить в землю, соблюдая меры безопасности;
- тлеющая вата обеспечит разжигание костра. Для устройства костра в зимнее время необходимо расчистить снег до земли или соорудить на снегу настил из толстых бревен, иначе растаявший снег погасит огонь. Чтобы костер не стал причиной пожара, его нельзя разводить под низко расположенными ветками деревьев, вблизи легковоспламеняющихся предметов, с подветренной, относительно бивуака, стороны, на торфяниках вблизи камышовых и тростниковых зарослей, сухой травы, мха, в еловом и сосновом мелколесье. В этих местах огонь распространяется с большой скоростью и трудно поддается тушению. С целью предотвращения распространения огня костер нужно окружить канавой или камнями. Безопасное расстояние от костра до палатки – 10 м. Для просушивания у костра одежды, обуви, снаряжения их следует развешивать на жердях или веревках, расположенных с подветренной стороны на достаточном удалении от огня.

Обязательным правилом является тушение костра (водой, землей, снегом) при оставлении бивуака.

Сбалансированное питание по Покровскому

Успешное выполнение спасателями поставленных перед ними задач возможно лишь при условии восстановления и поддержания высокой умственной и физической работоспособности организма на протяжении всего периода выполнения работ. Основой этому служит сбалансированное питание. Важно не только правильное соотношение в пище белков, жиров и углеводов, но и обязательное наличие в ней витаминов и других биологически активных веществ. Дневной рацион спасателя должен включать в себя не менее 1,5 г белка на каждый килограмм массы тела, почти столько же жиров и в 4 раза больше углеводов, а также порядка 30-35 г поваренной соли, витамины, воду и др.

Средняя суточная потребность взрослого человека в пищевых веществах представлена в следующей таблице.

Пищевое вещество	Суточная потребность, г
Вода	1750-2200
Общая калорийность, кал	3000
Белки	80-100
Незаменимые аминокислоты:	21-31
Триптофен	4-6
Лейцин	3-4
Изолейцин	4
Валин	2-3
Треонин	3-5
Лизин	2-4
Метионин	2-4
Фенилаланин	49-51
Заменимые аминокислоты	70-82
Всего аминокислот	400-500
Углеводы, всего	400-540
в том числе:	
Крахмал	50-100
Сахар	
Балластные вещества (клетчатка и пектин)	25
Органические кислоты (лимонная, молочная и др.)	2

Пищевое вещество	Суточная потребность, г
Жиры, г	80-100
в том числе:	
полиненасыщенные жирные кислоты	3-6
Холестерин	0,3-0,6
Фосфолипиды	5
Минеральные вещества, г	20
Кальций	0,8-1
Фосфор	1-1,5
Натрий	4-6
Калий	2,5-5,0
Хлориды	5-7
Магний	0,3-0,5
Железо	0,015
Витамины, всего мг	1200
в том числе:	
С	70-100
В₁	1,5-2,0
В₂	2,0-2,5
РР	15-25
В₃	5-10
А	1,5-2,5
В₆	5-10
В₁₂	2-3
Н	0,15-0,3
Холин	500-1000

Р	25
В₉	0,1-0,5
Е	10-30
К	2

Рацион при интенсивных нагрузках

Энергозатраты организма человека при средней и выше средней интенсивности нагрузок составляют от 3200 до 4000 ккал в сутки. При экстремальных нагрузках энергозатраты повышаются до 4600-5000 ккал. Рацион питания при этом должен состоять из различных продуктов, содержащих все необходимые для организма элементы.

Наименование продуктов	Вес (г)	Калорийность (ккал)	Состав		
			белки	жиры	углеводы
Молочные продукты (130 г.)					
Масло сливочное	20	147	0,1	15,8	0,1
Масло растительное	20	176	-	19,0	-
Сыр	50	172	9,6	13,5	1,7
Молоко сухое	35	168	9,1	8,3	12,0
Яичный порошок	5	26	2,5	1,7	-
Мясные и рыбные продукты (225г.)					
Свинина нежирная сублимированная	35	168	28,5	5,6	-
Сублимированный фарш, карбонат или рулет	35	182	27,5	7,5	-
Колбаса сырокопченая	25	105	5,0	9,0	-
Колбаса варено-копченая	25	75	6,8	5,2	-
Мясо тушеное консервированное	50	113	7,5	8,5	0,7
Паштет печеночный	25	76	3,9	6,3	0,3
Рыба консервированная жареная в масле	20	125	0,8	12,5	0,3
Рыба консервированная в томате	25	29	3,2	1,3	0,9
Вобла, кильки	15	34	6,5	0,7	-
Крупы, концентраты (160 г.)					
Толокно	10	40	1,3	0,6	6,1
Манная крупа	25	80	2,5	0,2	17,0
Пшено, рис	10	33	0,8	0,2	6,5
Овсяная крупа	10	32	0,8	0,2	6,5
Гречневая крупа	15	48	1,3	0,3	10,0
Перловая крупа	10	32	0,8	0,2	6,5
Вермишель, лапша или макароны	15	51	1,5	0,3	11,5
Картофельная крупка	15	38	0,3	-	9,0
Суп гороховый с копченостями	15	48	2,2	1,5	6,0
Супы (концентраты россыпью)	35	98	4,5	3,0	13,0
Сладкое и напитки (370г.)					
Сахар	175	708	-	-	173,4

Халва	30	160	4,8	7,8	13,5
Конфеты	40	150	-	-	36,0
Кофе, какао	10	41	2,0	1,8	3,8
Кисель, компот	50	147	1,9	-	33,5
Орехи с изюмом	30	142	2,5	9,0	12,0
Чай, клоквенный экстракт, лимонная кислота	15	-	-	-	-
Глюкоза с витаминами	20	81	-	-	19,8
Хлеб (сухари) (150 г.)					
Сухари черные	70	220	6,0	0,9	45,2
Сухари белые	30	106	3,2	0,5	22,0
Вафли, сушки, галеты, печенье	50	215	7,5	4,1	35,1
Специи (35 г.)					
Соль	15	-	-	-	-
Лук, чеснок	10	-	-	-	-
Перец, лавровый лист, томатная паста	10	-	-	-	-
Итого:	1100	4150	155	144	500

Указанный перечень может быть дополнен продуктами леса (грибы, ягоды, плоды диких деревьев), охоты, рыбной ловли.

Потребление продуктов питания осуществляется в установленном режиме, включающем в себя двух-трехразовый прием горячей пищи, по возможности, каждый день в одно и то же время. На обед затрачивается 40% дневного рациона, на завтрак - 35% и на ужин - 25%.

Режим потребления питьевой воды

Для поддержания высокого уровня работоспособности спасателю необходимо придерживаться оптимального режима потребления питьевой воды. Вода, потерянная организмом, должна быть возмещена, иначе начинается процесс обезвоживания. Потеря воды в количестве 1-2% от массы тела вызывает у человека сильную жажду; при 3-5% возникают тошнота, лихорадка, апатия, усталость; при 10% появляются необратимые изменения в организме; при 20% человек умирает. Потребность в воде зависит от интенсивности выполнения работ, температуры и влажности воздуха, массы тела человека. При относительно ограниченной физической подвижности потребность в воде колеблется от 1,5-2,0 л в сутки в районах с умеренной температурой, до 4-6 л и более в сутки в зоне пустынь и тропиках. При высоких физических и нервных нагрузках потребность в воде увеличивается еще в 2-3 раза.



В естественных и искусственных водоемах вода часто не удовлетворяет требованиям безопасного использования. Поэтому ее перед употреблением желательно кипятить.

Загрязненную или болотную воду перед кипячением нужно обработать марганцовокислым калием или специальными препаратами. Воду также можно отфильтровать, используя углубления в сырой земле, плотную ткань, специальные фильтры. Если вода перенасыщена солью (море, соляные озера), то ее необходимо опреснить путем испарения и конденсации. Воду с недостатком соли (водоемы высокогорья, горные реки) можно подсолить.

Разведка зоны ЧС

Разведка является важным этапом проведения работ по ликвидации последствий ЧС, обеспечения безопасности спасателей, пострадавших, населения.

Задачами разведки являются:

- установление зоны и характера ЧС;
- определение мест нахождения пострадавших и их состояния;
- установление степени радиоактивного, химического, биологического заражения;
- оценка состояния объектов в зоне ЧС (строений, инженерных коммуникаций, линий связи, источников воды);
- выявление очагов пожаров;
- определение подъездных путей к месту работы и путей эвакуации пострадавших и населения;
- определение плана проведения ПСР.

Разведка проводится наземным, воздушным, водным, подземным, подводным способами при участии опытных спасателей. Разведывательные данные передаются руководителю работ, наносятся на карты или план объекта, заносятся в журнал наблюдений. Разведчики организуют приборный дозиметрический контроль уровня радиации, химической и биологической обстановки, устанавливают и отмечают зоны загрязнения, определяют степень разрушений, затоплений, поврежденных объектов зоны ЧС.

Наземная разведка является основным видом разведки. Она проводится группой спасателей в количестве 3-5 человек пешком, а также с использованием наземных транспортных средств и специальных приборов. Разведчики путем визуального наблюдения и приборного контроля определяют состояние объектов и окружающей природной среды. В задачу наземной разведки входит обнаружение убежищ, подвалов, подземных сооружений, в которых могут находиться люди, установление с ними связи, в некоторых случаях - расчистка отверстий для доступа воздуха, передачи информации, продуктов питания, медикаментов, проведение замеров уровня радиации, химического заражения, биологического состояния зоны ЧС, уточнение пожарной обстановки.

Радиологическая разведка. Для проведения радиологической разведки спасатели используют специальные приборы (ДП-5А; ДРГ-01Т; ДП-22В; ИД-1; ИД-11 и др.). Местность считается радиоактивно зараженной при уровне радиации от 0,5 Р/ч и выше. При пешем проведении работ разведку необходимо вести до уровня радиации не более 30 Р/ч. На машинах - до уровня не более 100 Р/ч, на специальной технике (танк, бронетранспортер) - до 200 Р/ч, свыше 200 Р/ч - с самолетов или вертолетов. Время безопасного пребывания спасателей на радиоактивно зараженной местности рассчитывается по специальным таблицам с учетом величины радиоактивного излучения и коэффициента ослабления используемых средств защиты и передвижения. Замеры производятся через каждые 50-100 м пути, при этом датчик прибора необходимо располагать на одном расстоянии от уровня земли (10-15 см). Для определения истинного уровня заражения грунта, воды, строений разведчики берут пробы, которые затем исследуются вне зоны заражения. Пробы должны браться в местах с наибольшим уровнем радиации. Результат каждого измерения, точное место и время взятия пробы заносятся в регистрационный журнал. В населенных пунктах радиологическая разведка проводится вдоль улиц, переулков, в ряде случаев организуется разведка отдельных строений, помещений, подвалов.

Химическая разведка устанавливает наличие и степень химического заражения местности, воздуха, источников воды, народнохозяйственных объектов. Она осуществляется с использованием войсковых приборов химической разведки и приборов, применяемых для индикации на народнохозяйственных объектах (ВПХР, ППХР, ПХР-МВ, ГСА-13 и др.). При проведении химической разведки в очаге поражения наличие СДЯВ определяется через 20-30 м пути, в помещениях - через 10-15 м. Пробы воздуха берутся в местах определения наличия СДЯВ, пробы этих веществ в жидком состоянии - в местах их проливов или проникновения в грунт. При проведении химической разведки особое внимание уделяется местам возможного скопления СДЯВ (колодцы, шахты, подвальные помещения, котлованы и др.). Химическая разведка в населенных пунктах особенно тщательно производится вдоль улиц и переулков. На основании разведанных составляются картограммы заражения, в том числе на каждое здание застройку и приусадебный участок в населенном пункте.

Инженерная разведка проводится для установления степени и характера разрушений, состояния коммунально-энергетических систем, дорог, мостов, переправ, местонахождения пострадавших, определения объемов и способов проведения поисково-спасательных и аварийно-восстановительных работ. Инженерная разведка может быть: - воздушной - с использованием пилотируемых аппаратов (самолеты, вертолеты) и беспилотных средств (спутники, воздушные шары и др.); - наземной - с использованием специальных разведывательных машин, бронетранспортеров и обычных транспортных средств. Характер и объем инженерной разведки зависят от обстановки, природных условий, особенностей протекания ЧС, вида и объема намеченных работ. При осмотре поврежденных и разрушенных зданий и сооружений производится их наружный обход, во время которого выявляется состояние стен и свисающих частей здания: определяется, нет ли опасности их дальнейшего обрушения. Кроме того, устанавливается характер завалов от разрушенных сооружений, возможность их объезда, устройства проходов и объем работ по их уборке. К поврежденным конструкциям следует подходить с наименее опасной стороны, прислушиваясь при этом - нет ли характерного шума, шороха и потрескиваний, указывающих на продолжающуюся деформацию и возможность скорого обрушения.

При обследовании отдельных частей зданий особое внимание следует обращать:

- при осмотре каменных конструкций - на отклонение стен, наличие трещин, на связь стен с перекрытиями;
- при осмотре железобетонных конструкций
- на состояние бетона и арматуры, трещины и деформации, целостность затяжек свода, арок, сборных конструкций;
- при осмотре металлических конструкций
- на искривление и разрыв элементов, состояние сварных швов и заклепочных соединений опорных частей;
- при осмотре деревянных конструкций
- на излом элементов, повреждение сопряжения, сохранность поволоков, выпучивание или незначительное провисание конструкций и состояние опор. При разведке внутри объектных и подъездных дорог, а также путей движения подразделений к очагу поражения устанавливаются состояние проезжей части и земляного полотна, грузоподъемность (если она неизвестна заранее) и состояние мостов; возможность движения транспортных средств параллельно дороге. При необходимости дополнительно определяются возможность оборудования переправ (в броне, по льду), а также устройство объездов отдельных разрушенных участков дорог и искусственных сооружений на них. При инженерной разведке разрушенных объектов осмотру подлежат все открытые сооружения дренажно-водосточных систем, а также поверхность земли над трассами скрытых инженерных сетей; для этого вскрываются все смотровые колодцы, в том числе и с крышками, скрытыми под землей.

Пожарная разведка проводится для выявления и уточнения пожарной обстановки в зоне ЧС. После установления районов и масштабов пожаров определяются пути отхода и наиболее удобные рубежи локализации огня для обеспечения продвижения формирований к месту проведения спасательных работ.

Медицинская разведка организуется для определения санитарно-эпидемиологической обстановки в зоне ЧС. К ее проведению привлекаются медицинские формирования, подразделения, учреждения и специальные медицинские разведывательные группы.

Медицинская разведка определяет:

- территории очага поражения;
- проводит индикацию биологических средств;
- уточняет количество и состояние пораженных;
- определяет места сосредоточения пораженных перед их эвакуацией в лечебные учреждения и места развертывания медицинских формирований;
- определяет объем работ и необходимое количество привлекаемых сил и средств.

Биологическая разведка проводится для выявления зараженности местности, воздуха, воды, продовольствия, определения границ заражения, обнаружения людей, подвергшихся воздействию заражения, объема и характера предстоящих работ. Она осуществляется путем забора проб воздуха, почвы, растительности, смывов с поверхности различных предметов и образцов, отбора для исследования насекомых и грызунов. Токсины и болезнетворные микробы распознаются только путем анализа в лаборатории.

Ветеринарная разведка проводится для определения степени поражения животных и растений, путей их эвакуации и способов лечения. При проведении разведки спасатели используют приборный метод, а также метод взятия проб и мазков. Проба должна храниться в закрывающейся таре или пакете, на которых указываются место и время ее взятия. Пробы земли берутся следующим способом:- липкую сторону лейкопластыря размером 10x15 см наложить на поверхность земли, накрыть газетой или бумагой, придавить ступней ноги, затем лейкопластырь с прилипшей землей упаковать в банку;- снять верхний слой земли на глубину 0,5 см с площади 150-200 см² и сыпать его в банку. Для взятия мазков используются тампоны из ветоши или марли, которые наматываются на палочки. Диаметр тампона - 25-30 мм, длина - 40-50 мм. Мазки берутся путем проведения тампоном по исследуемой поверхности размером 10x15 см. После взятия мазка он упаковывается в банку или пакет. Для исследования продовольствия и фуража спасатели отбирают пробы весом 150-200 г, в том числе:- сыпучие продукты (мука, крупа, соль, сахар), при хранении их в мешках, берут совком из прилегающего к мешку слоя. Если эти продукты хранятся насыпом, то проба берется в нескольких местах из поверхностного слоя толщиной 1 см;

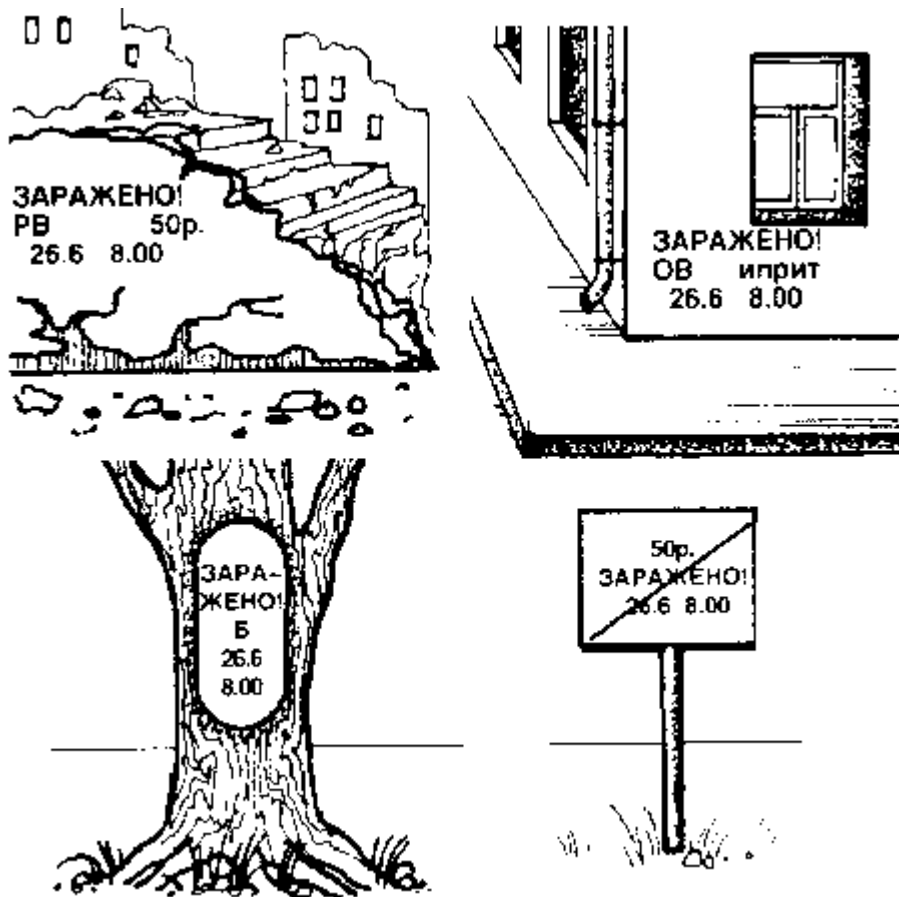
- печенье, конфеты, овощи, фрукты, концентраты, хранящиеся в таре, берут из разных мест поверхностного слоя;
- мясо, рыбу, колбасу, сливочное масло, сыр, твердые жиры берут ножом, срезая слой продукта толщиной 0,5 см;
- свежие овощи, фрукты, хранящиеся насыпом, отбирают по 5-6 шт. из разных мест;
- печеный хлеб отбирают целыми булками;
- растительное масло отбирают после перемешивания всей жидкости;
- пробу сена берут из разных мест верхнего слоя стога или тюка;
- пробу воды берут с поверхностного слоя и со дна. С поверхности воду забирают чистой посудой (кружка, банка, черпак), наливают 0,5 л в банку или бутылку, закрывают пробкой. Со дна воду берут следующим образом. К доньшку бутылки привязывают камень массой не менее 1 кг, закрывают бутылку пробкой, к пробке привязывают шнур, бутылку опускают на дно водоема с помощью веревки; затем натяжением шнура открывают пробку, заполненную водой, бутылку поднимают на поверхность и закрывают пробкой. Анализ проб должен проводиться вне зоны заражения. Это делается для того, чтобы избежать влияния дополнительного излучения, которое имеется в ней. Исследуемые зараженные продукты раскладываются на твердом основании на площади 150 см², в квадрате размером 10x15 см. После этого радиометром производится замер. Жидкие продукты исследуются путем опускания зонда прибора, предварительно защищенного резиновым наконечником, в емкость. Уровень жидкости в ней не должен быть менее 15 см. Полученные результаты анализа заносятся в журнал регистрации и докладываются руководителю работ.

Для **обозначения зоны ЧС**, характера и уровня заражения разведчиками используются несколько способов:

- установка специального щита со съемными карточками, на которых наносится информация;
- установка стационарных щитов;
- нанесение информации на стены, конструкции, заборы, стволы деревьев, дорожные знаки.

Информацию необходимо наносить красками яркого цвета, в доступных, хорошо видимых местах. Знаки устанавливаются в обязательном порядке при обнаружении опасных и вредных веществ, дозы которых превышают допустимые нормы. В ночное время знаки и указатели должны быть освещены любым способом (электроподсветка, установка керосиновой лампы).

Обозначение зараженных участков с использованием подручных средств



Воздушная разведка, осуществляющая визуальный и дозиметрический контроль фотографирование и телевизионную трансляцию, проводится с помощью самолетов, вертолетов и других летательных аппаратов. В ее задачу входят определение границ и характера ЧС, выявление состояния строений, дорог, мостов, обнаружение пострадавших, завалов, пожаров, выбор маршрутов передвижения техники. Полученные данные наносятся на карту или передаются по радио руководителю работ.

Водная разведка организуется с целью получения и уточнения данных о ЧС на воде или под водой. Для этих целей используются лодки, корабли, подводные аппараты, водолазы. К основным задачам водной разведки относятся:

- исследование и оценка характера ЧС;
- поиск пострадавших и оказание им помощи;
- поиск потерявшихся или затонувших объектов, оценка их состояния, разработка вариантов оказания помощи;
- проведение радиологического и биологического контроля воды;
- изучение ситуации и разработка прогноза ее развития;
- определение фарватеров и установка сигнальных знаков;
- определение состояния гидротехнических сооружений (дамб, плотин, шлюзов, подводных фундаментов).

Подземная разведка проводится с целью изучения и получения данных о ЧС под землей (в шахте, метро, пещере, подземном сооружении). Основное внимание при ее проведении необходимо уделять безопасности спасателей, которые должны:

- проникнуть под землю;
- оценить ситуацию и доложить о ней руководителю;
- найти пострадавших и оказать им помощь;
- вернуться на поверхность.

Поисково-спасательные работы могут проводиться как одновременно с разведкой, так и после ее завершения. Пока ЧС не локализована, для поддержания контроля над ее развитием разведку необходимо не прекращать.

Поиск пострадавших - правила, способы, средства

Поиск пострадавших и оказание им первой помощи является **главной задачей** спасателей при ликвидации последствий ЧС. Поиск пострадавших начинается с ознакомления с результатами разведки, изучения зоны (места) проведения работ, характера ЧС и определения методики проведения поиска. При изучении места проведения работ используются географические и топографические карты, фотографии, проводится рекогносцировка изучаются метеосводки, животный и растительный мир, рельеф местности, дороги, перевалы, места стоянок пастухов, пастбища, водный режим, труднопроходимые места, населенные пункты, лавиноопасные участки, лесосеки. После изучения зоны проведения работ и характера ЧС спасатели выбирают оптимальную методику проведения поиска пострадавших. К числу основных способов поиска пострадавших относятся: визуальный, слуховой (звуковой), прочесывание местности, зондирование, поиск по следам, опрос очевидцев, поиск с воздуха, поиск с использованием специальных приборов, животных.

Около 90% информации человек получает с помощью зрения. Поэтому основным способом поиска пострадавших является **визуальный**. Он заключается в осмотре местности и определении местонахождения пострадавших. Визуальный способ предъявляет повышенные требования к зрению, наблюдательности и зрительной памяти спасателей, поскольку,

зачастую, видимыми остаются лишь небольшие части тела, фрагменты одежды, снаряжения, обмундирования, следы крови. Визуальный поиск начинается с осмотра всей видимой территории или зоны ЧС. При этом спасатель ведет наблюдение, находясь на одном месте или передвигаясь. Для увеличения поля зрения необходимо использовать местные условия: подняться на гору, нефтьвышку, крышу здания, взобраться на дерево. Оптимальное условие для проведения визуального поиска - ясная солнечная погода. С целью оптимизации визуального поиска целесообразно использовать бинокли, подзорные трубы, увеличительные стекла, перископы, приборы ночного видения. Они позволяют вести наблюдение на расстоянии и в условиях, недоступных невооруженному человеческому глазу. Для проведения визуального поиска в ночное время, в темных замкнутых пространствах, пещерах, в тумане или дыму должны применяться прожекторы, фонари, лампы, факелы, свечи, осветительные ракеты. Иногда необходимо вести визуальный поиск ночью, с целью обнаружения света костра или фонарика. Огни большого города видно на расстоянии 60 км, свет вертикального прожектора - на расстоянии 50 км, свет фар автомобиля - на расстоянии 10 км, огонь костра - на расстоянии 8 км, свет электрического фонарика - на расстоянии 3-4 км. При наблюдении днем большие башни, церкви, элеваторы видны за 18-20 км, населенные пункты - за 15-16 км, крупные здания - за 9-10 км, заводские трубы - за 6-8 км, дым от них - за 50 км, люди - за 1,5-2,0 км. Чувствительность зрения можно повысить с помощью глубокого и спокойного дыхания, периодического обтирания лица и затылка прохладной водой или снегом. При проведении визуального наблюдения в условиях ярко освещенных снежных, ледяных, водных пространств необходимо применять темные очки, линзы, козырьки. Всю полученную информацию спасатели заносят в журнал наблюдений, на карту, схему объекта или передают в штаб.

Слуховой (звуковой) способ. Когда визуальный поиск затруднен или не может использоваться, его проводят по получению звуковой информации от пострадавших. К основным звуковым сигналам относятся: разговор, крик, стон, плач, свист, дыхание, храп, хлопки в ладоши, топот, стук, выстрел, взрыв, звук двигателя, лай собаки, крик птицы.

Звуковые сигналы и расстояние их слышимости

звуковой сигнал	расстояние
Взрыв	12-15 км
Шум поезда, гудок паровоза, сирена	7-10 км
Рокот трактора	3-4 км
Стрельба из ружья	2-3 км
Автомобильный гудок, ржание лошади, лай собаки	2-3 км
Крик человека	1,0-1,5 км
Треск падающего дерева	0,8 км
Стук весел, рубка и пилка леса	0,5 км

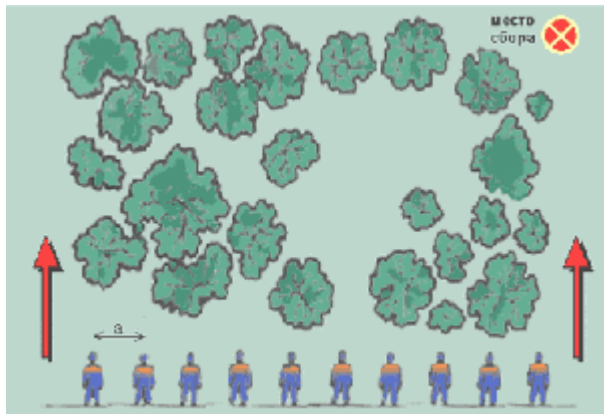
С целью оптимизации поиска пострадавших звуковые сигналы могут подавать сами спасатели - постоянно, с небольшим промежутком времени для прослушивания возможных ответов. Для получения звуковой информации необходимо одновременно периодически прекращать все виды работ на несколько минут. В это время все должны внимательно слушать звуковую информацию, определять место и направление ее подачи, приступать к поиску пострадавших. Важное значение для оперативного проведения ПСР имеет правильное определение по звуковому сигналу места нахождения пострадавших. С целью исключения ошибок необходимо повторно, а в некоторых случаях и многократно, получать звуковую информацию от пострадавших. В процессе проведения работы эта информация должна постоянно уточняться. Определить направление звукового сигнала при условии постоянной его подачи и достаточной силы не составляет особого труда, при этом ошибки маловероятны. Гораздо труднее определить направление слабого и периодически повторяющегося сигнала. В этом случае следует направить ушную раковину в сторону подаваемого звукового сигнала и прослушать его. Далее нужно повернуть голову на 15-20° вправо (влево) и снова прослушать сигнал. Направление, откуда доносится самый сильный звук, является правильным ориентиром к его источнику. Наибольшую трудность представляет собой определение направления единичного звукового сигнала. В этом случае необходимо узнать мнения нескольких человек и, учтя их, определить направление звука. Звуковые колебания способны передаваться в разных средах (воздух, жидкость, твердое тело). На этом их свойстве основан способ получения звуковой информации методом прослушивания. С этой целью ухо прикладывается к твердому телу. Если по такому телу ударить, постучать или поцарапать его, то звук распространится и будет услышан.

В тех случаях, когда ухо не способно уловить звуковые сигналы используются специальные акустические приборы: **эхолоты, геофоны**. Их принцип работы основан на регистрации характерных для жизнедеятельности человека проявлений (дыхание, стон, крик, сердцебиение, движение). Методика поиска пострадавших с помощью акустических приборов заключается в проведении замеров шумов (звуков) в местах возможного нахождения пострадавших. Хорошие результаты в этом плане достигаются при использовании акустического прибора "Пеленг-1". При проведении поиска пострадавших по звуковой информации важно уметь слышать нужную, полезную информацию даже при наличии посторонних звуков.

Поиск - сплошное прочесывание, зондирование, использование животных

Одним из способов поиска пострадавших является **прочесывание местности**. Оно применяется, как правило, в природной среде, когда пострадавшие не могут самостоятельно двигаться, подавать звуковые или другие сигналы. Этот способ основан на пешем прохождении и внимательном визуальном осмотре обследуемой территории. В отдельных случаях прочесывание осуществляется с использованием техники и животных. Предварительно территория поиска разбивается на квадраты, каждый из которых затем подвергается прочесыванию. Вначале руководитель работы определяет на местности ориентиры, направление движения; обговариваются условные сигналы, место сбора и

расстояние между участниками поиска. Движение осуществляется в шеренге, по краям которой нужно поставить наиболее опытных спасателей. Они задают направление движению, контролируют его выполнение, подают звуковые сигналы.



Во время прочесывания местности каждый спасатель должен внимательно осматривать территорию, изучать места вероятного нахождения пострадавших (поваленное дерево, овраг, расщелина, куча листьев, промоина, снежный занос, торосы), собирать вещественные доказательства

а - расстояние между спасателями в зависимости от конкретных условий

При обнаружении пострадавших следует оказать им помощь, организовать эвакуацию, доложить руководителю и, по необходимости, продолжить дальнейший поиск людей. Решение о прекращении поиска принимает только руководитель работы. В ходе прочесывания местности спасатели должны быть обеспечены

топографическими картами, картами лесничества, компасами, средствами оказания неотложной помощи пострадавшим, продуктами питания. Движение участников поиска должно осуществляться с соблюдением мер безопасности, а одежда и обувь - отвечать условиям работы и погодным условиям.

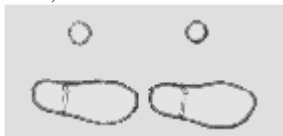
В условиях природной среды эффективным способом поиска пострадавших является их поиск **по следам** на снегу, траве, грязи, льду, пыли, песке, по оставленным предметам, зарубкам. По следам определяются направление движения, наличие техники, животных, на которых передвигались пострадавшие, снаряжения, продуктов питания, медикаментов, состояние пострадавших, количественный и качественный состав группы, время нахождения людей в обследуемой местности.



отпечатки следов - на двухтехники, группой спасателей в количестве 5-6 ног, на костьле человека. Это необходимо для обеспечения



отпечатки следов - на однойнесколько дней. Поэтому спасатели должны иметь при себе запас продуктов с учетом потребностей пострадавших, медикаменты, снаряжение, средства связи.



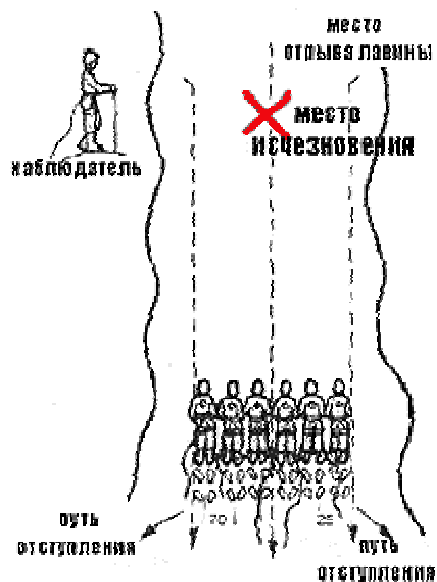
отпечатки следов - на однойноге, на костьле (на карту). Для определения направления движения автомобиля необходимо знать, что воронкообразные завихрения на дне следа направлены острыми углами



отпечатки следов на четвереньках

В тех случаях, когда след не обрывается и хорошо виден, поиск пострадавших не прекращается до их обнаружения. Поиск по следам осуществляется в пешем порядке, с использованием животных и дробления основной группы на несколько групп, которые идут по разным маршрутам в зависимости от количества пострадавших и направления их передвижения. Поиск по следам может продолжаться несколько дней. Поэтому спасатели должны иметь при себе запас продуктов с учетом потребностей пострадавших, медикаменты, снаряжение, средства связи. При проведении такого поиска нельзя затаптывать следы, все предметы, встречающиеся на пути следования, должны быть собраны, а информация о работе занесена в маршрутный лист (на карту). Для определения направления движения автомобиля необходимо знать, что воронкообразные завихрения на дне следа направлены острыми углами в сторону движения. Песок, пыль, грязь откладываются по склону колеи в виде веера, направленного в противоположную от направления движения сторону. Концы раздавленных колесами ветвей и палок обращены в сторону движения транспорта.

При переезде через лужи следы воды и грязи направлены в сторону движения транспорта. Для определения направления движения по отпечаткам лыж и палок спасатель должен знать, что отпечаток плоскости кольца лыжной палки наклонен в сторону движения. Глубокая лыжня, большое количество отпечатков лыжных палок свидетельствуют о том, что прошла группа людей.



Для проведения поиска пострадавших в снегу, воде, в сыпучих продуктах и темных нишах используется **зондирование**, основанное на применении специального приспособления - **зонда**, который представляет собой 3-4-метровый металлический стержень с короной на конце. Корона предназначена для получения информации о тех предметах, в которые упирается зонд. Зонд вводится в исследуемую зону медленно, на всю длину одной рукой без рукавицы. Когда корона упирается в препятствие, его поворачивают на 180° вправо и вытаскивают. По следам на короне устанавливается характер препятствия (земля, лед, камень, древесина, ткань, следы кожи человека, кровь). Во время зондирования необходимо соблюдать тишину: это позволяет услышать звук, получаемый от соприкосновения зонда с препятствием, и определить его характер. Ширина лежащего на боку человека составляет 30-35 см, поэтому зондирование должно проводиться с особой тщательностью. В нем принимают участие одновременно несколько человек. Они должны идти шеренгой, плечом к плечу. По команде старшего зондирование осуществляется сначала у носка левой ноги, затем между ступнями и потом у носка правой ноги. После проведения зондирования, по команде, шеренга продвигается на 25-30 см вперед, и зондирование повторяется. В тех случаях, когда из-за большой глубины снега нельзя достичь грунта, после первого зондирования необходимо прорыть траншеи шириной 1 м. Расстояние между траншеями – 3 м. Зондированию подвергаются стенки траншей и область, Одним из эффективных способов поиска пострадавших является **опрос очевидцев**. В ходе него определяются местонахождение пострадавших, их количество, общее состояние, наличие продуктов питания, средств жизнеобеспечения, направления движения, состояние подъездов (подходов), рельеф местности, наличие опасностей. Опрос проводится в форме доверительной беседы, а его результаты должны запоминаться или заноситься в журнал. При опросе нужно не перебивать рассказчика, а задавать ему уточняющие вопросы. Во время беседы человек должен быть заинтересован в передаче исчерпывающей информации, что обеспечит в дальнейшем оперативный поиск пострадавших. В качестве опрашиваемых могут выступать люди, непосредственно видевшие пострадавших, слышавшие о ЧС, деблокированные пострадавшие, участники ПСР. Место проведения опроса, группового или индивидуального, выбирается с учетом конкретных условий. Беседы с очевидцами затрагивают примерно следующий круг тем и вопросов:

- место, время, масштабы ЧС;
- наличие отравляющих веществ (ОВ), пожаров, взрывоопасных предметов;
- преграды на пути следования в зону ЧС;
- место и время последней встречи очевидцев с пострадавшими;
- направление движения пострадавших;
- характер травм и повреждений пострадавших, находящаяся ниже траншеи. Для наземного поиска применяются автомобили, вездеходы, снегоходы, болотоходы, которые укомплектовываются необходимыми средствами. Поиск пострадавших может осуществляться с использованием животных. Чаще всего в нем участвуют специально подготовленные кинологами собаки. Этот способ основан на их природной способности улавливать запахи и реагировать на них (лай, заданная поза, стандартные движения). При поиске собаки обнюхивают зоны вероятного нахождения пострадавших (завал, лавина, замкнутое и узкое пространство). Эффективность использования этих животных снижается при наличии в воздухе дыма, каких-либо пахучих веществ.

Один из способов поиска связан с умением спасателя использовать собственное **обоняние**. Так, по запаху дыма можно определить местонахождение костра, жилья, бивуака; хорошее обоняние определит присутствие в воздухе некоторых отравляющих газов - аммиака, хлора, сероводорода, определит качество пищи и воды. Поиск пострадавших с помощью **осязания** основывается на получении информации от соприкосновения с предметом и используется в условиях ограниченной видимости, в мутной воде, снегу.

Поиск с использованием техники

Для ускорения поиска пострадавших на больших территориях используются летательные аппараты, речные (морские) суда, наземная техника. Успешно применяется для проведения визуального поиска пострадавших на больших территориях **авиационная техника**. Преимущественно используются вертолеты и самолеты - они осуществляют фотографирование отдельных участков земной поверхности или воды с дальнейшей расшифровкой полученного материала. Такой способ наиболее эффективен при авиационных, морских катастрофах, наводнениях, катастрофических пожарах. Поисковые самолеты и вертолеты должны иметь на борту запасы продуктов питания, плавсредства, которые

необходимо сбросить при обнаружении пострадавших. В отдельных случаях возможно десантирование спасателей. Одновременно с поисковыми работами вертолеты могут задействоваться для проведения спасательных работ.



При проведении поисковых работ на воде и под водой используются **самоходные и гребные плавсредства**. Осмотр акватории осуществляется визуально, а затонувшие объекты обнаруживаются с помощью специальных приборов или водолазами. Поиск пострадавших под водой носит специфический характер, поскольку она не является для человека жизненной средой. Без специальных приспособлений человек может пробыть под водой в среднем 3-4 мин, а в холодной воде погибает через несколько минут. Этот поиск осуществляется с использованием плавсредств, водолазного

снаряжения, сетей, "кошек", захватов.

Спасатели должны проводить поиск, рационально применяя **особенности местного рельефа** и реальных условий. Для передвижения в лесу целесообразно использовать дороги, просеки, тропы. Преодолевать завалы, заросли, преграды необходимо с соблюдением мер безопасности. Визуальный осмотр следует осуществлять с высокого дерева или вершины горы. С этих же мест лучше всего подавать голосовые сигналы. Для преодоления горных массивов нужно использовать перевалы, седловины, ущелья. В ряде случаев передвижение может осуществляться по так называемым хребтовым дорогам, которые проходят по вершинам хребтов. Во время поиска можно использовать реакции животных и птиц (крик испуганного животного или птицы). С целью организации круглосуточной работы по поиску пострадавших спасатели должны освещать рабочие места. В этих целях используются:

- открытый огонь (костер, факел);
- электрические осветительные приборы от автономного питания;
- электрические осветительные приборы от стационарного питания;
- световоды;
- осветительные ракеты;
- лампы;
- свечи, спички, зажигалки;
- фары машин и другой техники.

После обнаружения пострадавших спасатели приступают к их деблокированию.

Деблокирование пострадавших

Деблокирование пострадавших является важным этапом ПСР. Ниже приводятся его основные приемы и способы:

- определение пространственного положения и состояния пострадавшего;
- обеспечение доступа спасателей к пострадавшему;
- освобождение пострадавшего и оказание первой помощи.

ВНИМАНИЕ! Высвобождая пострадавшего, учтите фактор **синдрома сдавливания - поспешные действия могут ухудшить ситуацию.**

После проведения работ по деблокированию пострадавших спасатели приступают к их транспортировке.

КАК ПОМОЧЬ ПОСТРАДАВШИМ при извлечении из-под обломков зданий и техники

(по материалам журнала ОБЖ № 10/99г.)

Освобождение, приносящее смерть, - страшный парадокс, с которым неизбежно сталкиваются при неправильном извлечении пострадавших из-под обломков зданий и техники...

ПОНЯТИЕ О СИНДРОМЕ ДЛИТЕЛЬНОГО СДАВЛИВАНИЯ

Опыт работы спасателей и медперсонала в зонах стихийных бедствий и катастроф показывает, что стремление извлечь пострадавшего из-под обломков как можно быстрее не всегда приводит к спасению. Можно представить степень недоумения и отчаяния спасателей, когда человек с придавленными более суток ногами умирал сразу же после освобождения. Многие века трагический абсурд этого явления оставался загадкой. Только в конце прошлого столетия и во время первой и второй мировых войн медики пришли к выводу, что в придавленных конечностях при пережатии сосудов интенсивно накапливаются недоокисленные продукты обмена, распада и разрушения тканей, крайне токсичные для организма. Сразу же после освобождения и восстановления кровообращения в организм поступало колоссальное количество токсинов.

ЗАПОМНИ! Чем дольше сдавливание, тем сильнее токсический удар и тем скорее наступает смерть.

Тяжесть состояния пострадавшего усугубляется еще и тем, что в поврежденную конечность устремляется огромное количество жидкости. При освобождении ноги в нее нагнетается до 2-3 литров плазмы. Конечность резко увеличивается в объеме, теряются контуры мышц, отек приобретает такую степень плотности, что нога становится похожа на деревянную и по твердости, и по звуку, издаваемому при легком постукивании. Очень часто пульс у лодыжек не прощупывается. Малейшие движения причиняют мучительные боли даже без признаков переломов костей.

Необходимо заподозрить синдром сдавливания:

- при сдавливании конечности более 15 минут;
- при появлении отека и исчезновении рельефа мышц ног;
- если не прощупывается пульс у лодыжек.

ПРИЧИНЫ СМЕРТИ ПОСТРАДАВШИХ В ПЕРВЫЕ МИНУТЫ И ЧЕРЕЗ НЕСКОЛЬКО СУТОК ПОСЛЕ ОСВОБОЖДЕНИЯ

Переход большого количества плазмы в поврежденные конечности (до 30% объема циркулирующей крови) вызывает не только значительное обезвоживание и снижение артериального давления, но и сверхконцентрацию токсинов. Такой противоток (из организма жидкость устремляется в освобожденную конечность, а токсичные продукты распада и миоглобин из зоны повреждения - в сосудистое русло) способствует резкому угнетению сердечной деятельности, всех органов и систем. Именно это станет причиной смерти в первые минуты после извлечения из-под завалов и обломков.

Другое грозное осложнение при синдроме длительного сдавливания - появление в крови свободного миоглобина в результате повреждения мышечных волокон.

ЗАПОМНИ! Чем больше поражена мышечной массы, тем больше миоглобина в крови, тем хуже прогноз.

Гроздкие молекулы миоглобина обязательно повреждают канальцы почек, что приводит к острой почечной недостаточности. Уже в первые сутки моча приобретает ярко-красный цвет (признак присутствия в моче миоглобина), а в последующие сутки, по мере развития почечной недостаточности, выделение мочи полностью прекращается. Пострадавший погибает от острой почечной недостаточности.

ДОСТОВЕРНЫЕ ПРИЗНАКИ СИНДРОМА СДАВЛИВАНИЯ:

- **значительное** ухудшение **состояния** сразу **после** освобождения;
- появление розовой или красной мочи.

ПРАВИЛА ИЗВЛЕЧЕНИЯ ПОСТРАДАВШЕГО ИЗ-ПОД ОБЛОМКОВ И ЗАВАЛОВ

В начале века единственным условием спасения было предварительное наложение защитного жгута на придавленную конечность до ее освобождения. Затем обязательно проводилась ампутация. Если это и сохраняло жизнь, то неизбежно приводило к инвалидности. Благоприятные исходы были настолько редки, что их воспринимали как подарок судьбы. Хотя уже в те времена замечали, что если пострадавший до полного освобождения получал обильное теплое питье, а придавленная конечность находилась в холоде, то и ее отек, и степень интоксикации оказывались значительно меньше. Более того, удавалось сохранить такую конечность. В последние годы вероятность выживания при синдроме длительного сдавливания значительно увеличилась. Спасательными службами и медициной катастроф многих стран приняты на вооружение **новые методики** и **тактика спасения**.

Оказалось, что **не следует торопиться сразу устранять препятствие**. Сначала необходимо наладить внутривенное введение плазмозамещающих растворов, а при их отсутствии давать обильное питье. Капельное введение 1,5-2 литров жидкости позволит избежать наложения защитных жгутов и сохранить конечности. **Применение холода** улучшит прогноз. Сразу после извлечения необходимо как можно туго перебинтовать всю конечность (ногу - от пятки до паховой складки, руку - до плечевого пояса) и таким образом создать дополнительный сдерживающий футляр. Это не только уменьшит отек, но и ограничит объем перераспределяемой плазмы.

ДО ОСВОБОЖДЕНИЯ КОНЕЧНОСТЕЙ:

- **обильное** **теплое** **питье** **и** **обезболивание**
- **холод ниже места сдавливания (по возможности)**

Помощь на месте происшествия оказывается в два этапа.

Первый этап может длиться несколько часов и зависит от того, как быстро удастся освободить конечности из-под придавивших их обломков. Пусть не приводит в отчаяние отсутствие возможности немедленно освободить пострадавшего. Поднять многотонную плиту или бетонный столб под силу лишь специальной технике. Но если уже с **первых минут** несчастного случая **пострадавшие конечности обложить пакетами со льдом или снегом, сделать тугое бинтование** (если к ним есть доступ) и **обеспечить человека обильным теплым питьем**, то есть все основания рассчитывать на благоприятный исход. Наложение защитных жгутов здесь необязательно. Оказание помощи на этом этапе может растянуться на несколько часов. Профессиональные спасательные команды, работающие в зонах землетрясений и катастроф, обязательно имеют в своем составе специально обученных людей, смысл действий которых заключается в одном - как можно скорее добраться до руки придавленного развалинами человека и наладить внутривенное введение плазмозамещающей жидкости. А их товарищи, идущие следом со специальной техникой, очень осторожно, без суеты, извлекают пострадавшего из-под руин. Такая тактика позволила спасти многие тысячи жизней.

Второй этап - оказание помощи после освобождения - необходимо предельно сократить. **Тугое бинтование, наложение транспортных шин и введение кровезамещающих жидкостей, быстрая доставка пострадавшего в реанимационный центр**, где обязательно должен быть аппарат "искусственная почка", дают основание рассчитывать на благоприятный исход.

Транспортировка пострадавших

Неотъемлемой и очень важной составляющей всего комплекса ПСР при ликвидации последствий любой ЧС является транспортировка пострадавших жизнь и здоровье которых во многом зависят от ее своевременного и профессионального выполнения.

Способы и средства транспортировки определяются с учетом конкретных условий и ситуаций, в том числе характера ЧС, местонахождения пострадавших, степени травмирования, наличия специальных, подручных средств и расстояния транспортировки. Причинение боли во время транспортировки способствует ухудшению состояния пострадавших, развитию болевого шока. Транспортировка пострадавших может осуществляться вручную одним или несколькими спасателями, с использованием специальных приспособлений и подручных средств или без них, по горизонтальным, наклонным, вертикально расположенным поверхностям, в разных средах (воздух, вода, сыпучие материалы), при наличии опасных и вредных веществ. В ряде случаев транспортировку проводят с использованием автомобильного, авиационного, железнодорожного, водного, гужевого транспорта.

Основными мероприятиями при транспортировке пострадавших являются следующие:

- определение способа транспортировки;
- подготовка пострадавших, специальных и подручных транспортных средств;
- выбор маршрута;
- обеспечение безопасности пострадавших и спасателей при транспортировке;
- преодоление препятствий, контроль за состоянием пострадавших, организация отдыха;
- погрузка пострадавших в транспортные средства.

Ведущую роль при выборе способа, средств, положений, в которых будут транспортироваться пострадавшие, играют виды травм, их локализация, состояние людей, характер заболевания. Правильно выбранные решения спасут жизнь

пострадавшим, облегчат их страдания, обеспечат быстрое выздоровление. Пострадавших транспортируют в положении лежа на спине, на животе, на боку, сидя. При этом голова может быть приподнята или опущена, ноги, руки выпрямлены или согнуты. Для этих целей используются мягкие валики. Ниже представлены основные способы транспортировки пострадавших. Один из распространенных и хорошо зарекомендовавших себя способов транспортировки пострадавших - использование носилок. Носилки бывают штатными (медицинскими) или самодельными (импровизированными). Для изготовления последних необходимо взять два шеста (палки, прута) длиной 1,5-2,0 м, закрепить между ними плотную ткань, пальто, шинель, веревку.

Нести пострадавшего на носилках могут два, три, четыре человека; при этом необходимо идти не в ногу, осторожно, не раскачивать носилки, постоянно следить за правильным (горизонтальным) положением носилок в местах подъема и спуска. Пострадавшего укладывают на носилки следующим образом. Один спасатель подводит руки под голову и спину, другой - под таз и ноги, одновременно поднимают и укладывают. Переносят пострадавшего обычно ногами вперед. Для преодоления препятствий (оконный проем, разрушенная стена, ограда) необходимо:

- поставить носилки на землю перед преградой;
- встать по обе стороны носилок и взяться за брусья руками;
- приподнять головной конец носилок и поставить его на преграду;
- одному спасателю преодолеть преграду;
- одновременно поднять и пронести носилки над преградой и опустить на нее ближние концы;
- преодолеть преграду другому спасателю;
- опустить носилки на землю, одновременно взять их и продолжить движение.

Таким же способом преодолеваются трещины, канавы, щели. В этом случае носилки ставятся на край препятствия. Для облегчения и удобства транспортировки используются специальные лямки.

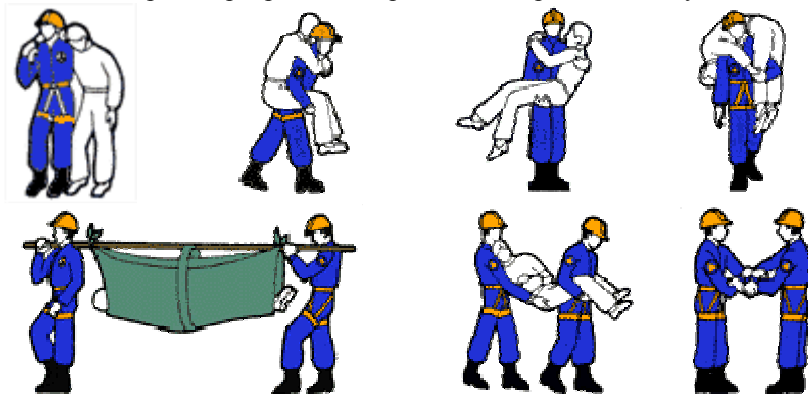
В том случае, когда пострадавшего необходимо спустить на носилках с высоты, следует надежно закрепить его к носилкам. Спуск может осуществляться в вертикальном или горизонтальном положении. Во время транспортировки спасатели должны постоянно следить за состоянием пострадавших (дыхание, пульс, поведение) и, если это необходимо, оказывать медицинскую помощь (искусственное дыхание, инъекция, массаж сердца, обезболивание). При транспортировке на большие расстояния нужно отвести время для отдыха, принятия пищи и проведения гигиенических мероприятий.

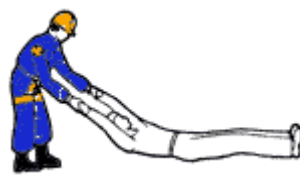
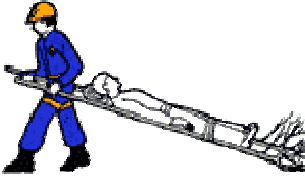
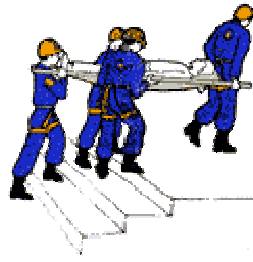
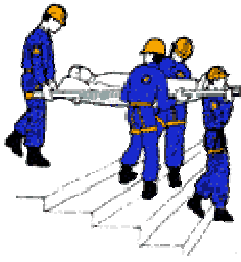
В холодное время года следует принять меры для предупреждения охлаждения (укрыть пострадавшего плотной тканью, дать теплое питье, использовать грелку). Важное значение для пострадавшего имеет уверенное поведение спасателей, его морально-психологическая поддержка.

При массовом поражении людей чрезвычайно важен **правильный выбор очередности** транспортировки пострадавших. Основным критерием при этом являются тяжесть повреждений и состояние человека. В первоочередном порядке транспортируются дети и пострадавшие в бессознательном и шоковом состоянии, с внутренними кровотечениями, ампутированными конечностями, открытыми переломами, ожогами, синдромом длительного сдавливания, послеоперационные больные. Затем транспортируются пострадавшие с закрытыми переломами, наружными кровотечениями. Последними транспортируются пострадавшие с небольшими кровотечениями, ушибами, вывихами.

Для быстрой доставки пострадавших в лечебные учреждения используется специальный медицинский или обычный транспорт. Транспортировка пострадавших в грузовом транспорте осуществляется на носилках или непосредственно в кузове на полу. В первую очередь грузят тяжелобольных, размещая их головой к кабине. На свободные места рассаживаются пострадавшие с незначительными травмами. При транспортировке в кузове без носилок сначала необходимо насыпать в него балласт (землю, песок, солому). Поверх балласта укладывается мягкий настил (матрацы, ковры, стружка, поролон). Для защиты от дождя и снега кузов оборудуют тентом. Здесь же постоянно должен находиться медработник или спасатель. Погрузка пострадавших в железнодорожные вагоны проводится через тамбур или окна. Сначала людей размещают на верхних, а затем - на нижних полках. Все пострадавшие группируются по тяжести травмы, в зависимости от этого определяется очередность погрузки. Транспортировка водным и воздушным транспортом осуществляется с соблюдением описанных выше требований. Инфекционных больных транспортируют таким образом, чтобы исключить возможность их контакта с окружающими. Разгрузка пострадавших осуществляется несколькими спасателями.

Поза для транспортировки пострадавших определяется с учетом вида травмы и состояния пострадавшего.





Оптимальные
в зависимости от травмы

позы

транспортировки

пострадавших

Вид травмы	Поза
Сотрясение головного мозга	На спине
Травмы передней части головы и лица	На спине
Повреждение позвоночника	На спине
Переломы костей таза и нижних конечностей	На спине
Шоковое состояние	На спине
Травмы органов брюшной полости	На спине
Травмы груди	На спине
Ампутация нижних конечностей	На спине, с валиком под травмированной ногой
Острые хирургические заболевания (аппендицит, прободная язва, ущемленная грыжа)	На спине
Кровопотеря	На животе с валиком под грудью и головой
Травмы спины	На животе или правом боку
Травмы затылочной части головы	На животе
Травмы шеи	Полусидящее положение со склоненной на грудь головой
Ампутированная верхняя конечность	Сидя с поднятой вверх рукой
Травмы глаза, груди, дыхательных путей	Сидя
Травмы верхних конечностей	Сидя
Ушибы, порезы, ссадины	Сидя
Травмы спины, тыльной поверхности ног, ягодиц,	На животе
Травмы плечевого пояса	Сидя

Требования к экипировке спасателей

Многообразие видов работ, условий их выполнения, воздействие различных экстремальных факторов ЧС, дефицит времени предъявляют повышенные требования к экипировке спасателей, в том числе к средствам защиты инструментам, механизмам, приспособлениям и машинам, применяемым при проведении ПСР.

Они должны удовлетворять следующим требованиям:

- безопасности;
- удобству в эксплуатации;
- надежности;
- многопрофильности;
- долговечности;
- работоспособности в любых условиях;
- соответствовать психофизиологическим возможностям спасателей.

Полный перечень инструментов, приспособлений, машин, механизмов и средств защиты, применяемых при проведении ПСР, насчитывает около тысячи наименований. Наиболее часто используемые из них представлены в таблице.

Инструменты, механизмы, машины, применяемые при проведении ПСР

Бетонолом

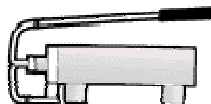
Инструмент для измельчения твердых пород (бетона, кирпичной кладки и др.)

**Гак**

Стальной кованый крюк для подъема грузов, закрепления цепей, тросов и др.

**Гидронасос**

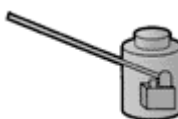
Насос, подающий капельную жидкость под высоким давлением к гидравлическим устройствам

**Грузозахватное приспособление**

Устройство или механизм грузоподъемной машины для захвата, перемещения и разгрузки различных грузов

**Домкрат**

Стационарный, переносной или передвижной механизм для подъема или перемещения груза на небольшое расстояние. Домкраты бывают реечными, винтовыми, гидравлическими, пневмогидравлическими, клиновыми

**Катушка****шланговая**

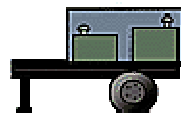
Приспособление для наматывания на него соединительных шлангов

**Кирка**

Ручной инструмент для разборки завалов, разрушения элементов железобетонных конструкций, каменной кладки

**Компрессор**

Машина для сжатия воздуха (газа) и подачи его к месту использования

**Кувалда**

Молот весом от 2 до 10 кг

**Лебедка**

Грузоподъемная машина или механизм для перемещения грузов

**Лом**

Ручной инструмент для разбивания твердых поверхностей или предметов

**Лопата**

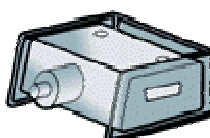
Ручной инструмент для землекопных или мусоросборных работ

**Машина****обрезная****дисковая**

Механизированный инструмент для разрезания металлических, железобетонных и деревянных изделий и конструкций. Такие инструменты могут работать с электрическим, пневматическим приводом и мотоприводом

**Насосная****станция**

Машина или устройство для напорного перемещения жидкостей к гидравлическому инструменту



Ножницы

Ручной инструмент для разрезания различных материалов

**Отбойный**

Ручная машина ударного действия

молоток**Пила цепная по дереву**

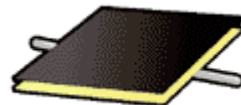
Инструмент для разрезания деревьев и произведенных из них изделий. Может использоваться с электрическим приводом и мотоприводом

**Пластырь**

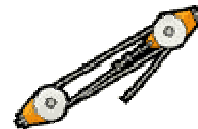
Приспособление для пережатия труб в месте повреждения их целостности

вакуумный**Пневмоподъемник плоский резиновый**

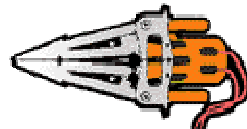
Устройство для подъема различных грузов. С его помощью также можно отодвигать различные предметы друг от друга

**Полиспаг**

Грузоподъемный механизм для подъема и перемещения различных грузов

**Расширитель**

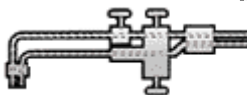
Инструмент для подъема грузов, расширения узких проемов, разрушения конструкций

**Разжим-кусачки**

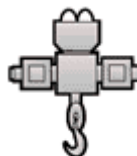
Инструмент для вскрытия завалов, подъема грузов, перекусывания элементов конструкций

**Резак**

Устройство для кислородно-газовой резки металлов

газовый**Таль**

Подвесное грузоподъемное устройство с ручным, электрическим или пневматическим приводом

**Топор**

Колоше-рубящий инструмент



Спецодежда от механических и температурных воздействий

Наименование изделия	Тип	Назначение
Спецодежда от механических воздействий		
Костюм мужской ГОСТ 12.4,038-78	-	Для защиты от механических воздействий, воды и щелочей концентрации до 20%
Костюм мужской летний ТУ 17 А РСФСР 06-7694-81		Для защиты от механических воздействий и общих загрязнений
	Б	Для защиты от механических воздействий и общих загрязнений
Костюм мужской летний ТУ 17 - РСФСР 06-6415-84		Для работающих в жарком климате
Куртка мужская ТУ 17-08-117-80	А	Для защиты от режущих воздействий
	Б	Для защиты от режущих воздействий
Спецодежда от повышенных температур		

Сапоги резиновые проходческие ГОСТ 12.4.072-79	Для защиты в сильно обводненных забоях, от шахтных вод и механических воздействий (с внутренними ударозащитными носками и проформованными резиноканевыми надставками)
Сапоги резиновые с ударозащитными элементами ТУ 38.106340-78	Для защиты от механических воздействий, шахтных вод пыли и скольжения (с ребристыми усилителями и жесткими носками)
Ботинки резиноканевые ТУ 38.106375-83	Для защиты от механических воздействий и пыли (с ребристыми усилителями и жесткими носками)
Полусапоги мужские виброзащитные ТУ 17-06-102-84	Для защиты работающих от воздействия вертикальной вибрации в диапазоне частот свыше 11 Гц (со специальными виброизолирующими элементами из упругодемпфирующих материалов)

Спецобувь для защиты от скольжения

Ботинки мужские и женские ГОСТ 12.4.033-77	Для защиты от скольжения по зажиренным поверхностям (подошва жиростойкая, резиновая, с глубоким рифлением)
Сапоги мужские и женские ГОСТ 12.4.033-77	Для защиты от скольжения по зажиренным поверхностям, а также от низких температур (подошва жиростойкая, резиновая, с глубоким рифлением. Имеет утепленную прокладку)
Сапоги мужские утепленные ГОСТ 12.4.060-78	Для защиты от механических воздействий
Полусапоги мужские ГОСТ 12.4.060-78	Для защиты от скольжения и механических воздействий
Сапоги мужские ГОСТ 12.4.033-77	Для защиты от скольжения по зажиренным поверхностям (подошва жиростойкая, резиновая)
Ботинки мужские геологические ТУ 17 РСФСР 10-5359-83	Для защиты от скольжения, проколов и порезов во время работ в каменистой местности и в незначительных сырых условиях (подошва кожаная, со специальными металлическими триконями)
Сапоги резиновые формовые ГОСТ 5375-79	Для защиты ног от воды и скольжения по мокрым поверхностям (подошва противоскользкая, с глубоким рифлением)

Спецобувь для защиты от повышенных температур

Сапоги мужские ГОСТ 12.4.032-77	Для защиты ног от теплового излучения, контакта с нагретыми поверхностями, искр и брызг расплавленного металла, окалины
Полусапоги мужские и женские ГОСТ 12.4.032-77	Для защиты ног от теплового излучения, контакта с нагретыми поверхностями, искр и брызг расплавленного металла, окалины (допустимое время непрерывного пользования не более 9 ч)
Сапоги юфтевые с укороченными	Для защиты ног от теплового излучения,

голенщами ГОСТ 12.4.032-77		контакта с нагретыми поверхностями, искр и брызг расплавленного металла, окалины (допустимое время непрерывного пользования не более 9 ч)
Полусапоги 12.4.032-77	мужские ГОСТ	Для защиты ног от теплового излучения, контакта с нагретыми поверхностями выше 45° С, от травмирования падающими грузами
Полусапоги 12.4.032-77	мужские ГОСТ	Для защиты ног от теплового излучения, контакта с нагретыми поверхностями выше 45° С
Сапоги валяные женские	мужские и женские ГОСТ 12.4.050-78	Для защиты ног от теплового излучения (допустимое время непрерывного пользования не более 9 ч)
Сапоги термостойкие	резиновые формовые ТУ 38.106426-82	Для защиты от открытого пламени, слабых растворов кислот и щелочей, механических воздействий и нефтепродуктов

Спецобувь для защиты от пониженных температур

Сапоги мужские для работы в районах Сибири ТУ 17-06-126-86		Для защиты от пониженных температур (до -30° С) и механических воздействий (укомплектованы двумя парами вкладных чулок из натурального меха (овчина) и двумя парами вкладных стелек из войлока и картона)
Сапоги мужские для работы в условиях Крайнего Севера ТУ 17-06-123-86		Для защиты от пониженных температур (до -50° С), нефти и нефтяных масел (укомплектованы двойными вкладными утеплителями из натурального меха)
Сапоги мужские для работы в условиях многолетней мерзлоты ТУ 17-06-110-85		Для защиты от пониженных температур и механических воздействий (укомплектованы вкладными меховыми носками из искусственного меха)
Сапоги мужские для работающих в условиях Крайнего Севера ТУ 17-06-103-84		Для защиты от пониженных температур и нефтяных масел (укомплектованы вкладными утеплителями из натурального или искусственного меха)
Сапоги с укороченными голенищами ТУ 17-06—101-84		Для защиты от пониженных температур (до -30° С), нефтепродуктов и жиров (укомплектованы двумя парами вкладных носков)
Сапоги мужские ТУ 17 РСФСР 10-1693-85		Для защиты от пониженных температур, истирания, воды, масел, жиров и жидких токсичных веществ
Унты меховые для лётного состава ТУ 17 РСФСР 3718-75		Для защиты от пониженных температур (имеют сквозную меховую подкладку)
Сапоги утепленные повышенной водостойкости ТУ 17-1368-75		Для защиты от пониженных температур и влаги (укомплектованы вкладными утеплителями из искусственного меха и стельками из войлока и картона)
Сапоги мужские утепленные ТУ 17 РСФСР 7256-75		Для защиты от пониженных температур (до -40° С) (укомплектованы вкладными стельками из войлока и картона)

Такелажные работы при ЧС

При ликвидации последствий ЧС спасатели часто выполняют строповку. При ликвидации последствий ЧС спасатели часто выполняют строповку (обвязку) различных грузов, их подъем, перемещение, опускание, расстроповку, вязку узлов, сращивание стальных и пеньковых канатов, подвешивание блоков, установку грузоподъемной техники. Все эти работы относятся к **такелажным**. Особенность такелажных работ в ЧС заключается в широком разнообразии грузов, отсутствии у большинства из них специальных мест для строповки, возможном внезапном падении груза при перемещении из-за нарушения его целости, многообразии условий работы. Особую сложность и ответственность такелажные работы приобретают при оказании помощи пострадавшим, которые находятся под тяжелыми многотонными грузами.

Основными грузоподъемными средствами для выполнения такелажных работ являются:

- рычаги;
- лебедки, домкраты, тали, разжимы;
- грузоподъемные краны;
- вертолеты-краны.

Вспомогательными приспособлениями для выполнения такелажных работ являются:

- стальные, пеньковые, синтетические канаты, цепи, стропа;
- грузозахватные устройства;
- крюки;
- полиспасты;
- анкерные устройства;
- кантователи;
- оттяжки.

Для подъема и перемещения грузов на небольшую высоту (20-40 см) спасатели используют **домкраты**. Они представляют собой переносные грузоподъемные механизмы незначительных размеров и массы. Домкраты бывают реечными, винтовыми, гидравлическими, пневматическими. Они устанавливаются на твердое основание и приводятся в действие мускульной силой человека. В случае недостаточной грузоподъемности одного могут использоваться одновременно 2-3 домкрата. После подъема груза под него необходимо подложить деревянные или металлические подставки. Затем выполняются работы по освобождению домкрата.

В тех случаях, когда масса груза составляет десятки, а порой и сотни тонн, применяются специальные **пневмоподушки**. Для примера - на снимке пневмоподушка производства фирмы Vetter (ФРГ).

Подъем и перемещение грузов осуществляются с помощью **лебедок** (ручных рычажных, барабанных) и талей. Они могут подвешиваться или устанавливаться на землю. Для закрепления грузов используются крюки и канаты.

Такелажные работы зачастую выполняются с помощью грузоподъемных кранов на пневмоколесном или гусеничном ходу, а также вертолета-крана. Для строповки (обвязки грузов) используются стропа, стальные, пеньковые, синтетические канаты, цепи, захваты, траверсы, крючья.

Важным элементом такелажных работ является **сопровождение грузов** в процессе их перемещения, опускания, установки, расстроповки. С целью исключения раскачивания груза в воздухе при перемещении, для ориентации груза в пространстве и остановки, используются **оттяжки** - веревочные приспособления, которые одним концом прикрепляются к грузу, а другой конец находится в руках спасателя.

Правила безопасности. После опускания и закрепления (установки) груза производится его расстроповка. Для облегчения расстроповки груза и обеспечения безопасности спасателей целесообразно использовать специальные полуавтоматические устройства, обеспечивающие расстроповку без участия человека. Для установки связи между крановщиком и спасателями-стропальщиками используются радиотелефонная связь и знаковая сигнализация.

Иногда для освобождения пострадавших груз нужно только приподнять на небольшую высоту. В этом случае под него подкладываются специальные подставки или подставки из подручных материалов. Только потом можно приступать к оказанию помощи пострадавшим. Безопасность спасателей при выполнении такелажных работ зависит от согласованности их действий, надежности используемого оборудования и техники, знания правил поведения в экстремальных ситуациях.

Основное правило безопасности, действующее при выполнении такелажных работ - **никогда не находиться под грузом.**

Строповка (обвязка) грузов

Строповка (обвязка) грузов осуществляется за специальные петли, а при их отсутствии - непосредственно за груз. Основные такелажные узлы представлены ниже.



Прямой
Соединение стального каната. Концы петель каната соединены зажимами.



или восьмерка
Соединение пеньковых и капроновых канатов при слабом натяжении.



Рифовый

Образование петли при стыковании наглухо концов пеньковых и капроновых канатов



Двойной

прямой

Соединение пеньковых и капроновых канатов при сильном натяжении



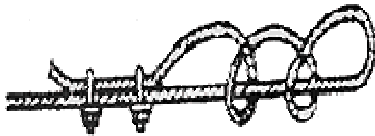
Раскрепительный

(для одного элемента) Раскрепление пеньковыми и капроновыми канатами



Раскрепительный

(для двух элементов) Раскрепление пеньковыми и капроновыми канатами



Штыковой

Соединение стальных канатов получение петли на конце стального каната



Штыковой

Соединение пеньковых канатов



Незатягивающаяся

Надевание неизменяемой временной петли на различные предметы



петля

Незатягивающаяся

петля

Надевание неизменяемой временной петли на различные предметы



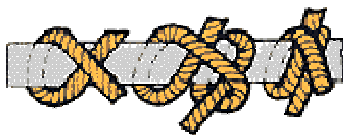
Накидной

Затягивание пеньковых и капроновых канатов на различных предметах.



"Лассо"

Затягивание пеньковых и капроновых канатов на различных предметах



Выбленочный

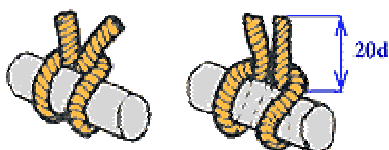
Закрепление стального и пенькового канатов к мачте, якорю или для подъема круглых стержней



простой Выбленочный

двойной

Закрепление стального и пенькового канатов к мачте, якорю или для подъема круглых стержней



Мертвая

до и после затяжки Вязка концов стальных и пеньковых канатов при строповке их на одном или двух концах. Длина второго конца должна быть не менее 20 диаметров каната.

петля

Крестовая

до и после затяжки Строповка груза на одном конце стального или пенькового каната



петля



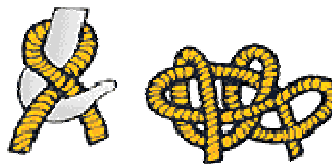
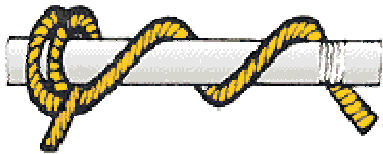
Крюковый с нахлесткой
 до и после затяжки
 Вязка стальных и пеньковых облегченных стропов без петель для подвески груза на одном конце каната

Двойная восьмерка со шлагом
 Подъем длинномерных предметов (досок, бревен, балок)



Стопорный до затяжки.
 Крепление пенькового каната к стальному для удержания в определенном положении (вяжется в направлении, обратному спуску каната)

Удавка с нахлесткой
 Подъем грузов большой длины в вертикальном положении при вязке стальных или пеньковых канатов



Стопорный после затяжки.
 Крепление пенькового каната к стальному для удержания в определенном положении (вяжется в направлении, обратному спуску каната)

Гачный простой
 Вязка стальных и пеньковых канатов на крюк без петель при привязке груза на двух концах каната

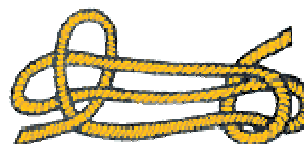
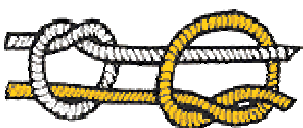


Гачный двойной
 Вязка стальных и пеньковых канатов на без петель для подвески груза на одном крюк без петель при привязке груза на конце каната. Длина свободного конца каната должна быть не менее 20 диаметров каната.



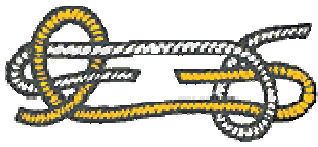
Удавка (плотничный)
 Подъем длинномерных предметов (досок, бревен, балок)

Задвигной штык
 Крепление каната к стержням (трубам, мачтам, якорям)



Рыбацкий
 Соединение пеньковых канатов

Укорачивающий простой без обрыва
 Укорачивание пеньковых и капроновых канатов без их разрезания



Укорачивающий с обрывом
Укорачивание пеньковых и капроновых канатов с разрезанием



Укорачивающий **сложный**
Укорачивание пеньковых и капроновых канатов без их разрезания



Двойной **беседочный**
Образование незатягивающейся петли на концах пеньковой и капроновой веревок



Двойной **беседочный**
Образование незатягивающейся петли на концах пеньковой веревки



Перекидной **соединительный**
Соединение пеньковых и капроновых канатов



Брамшкотовый
Стыкование наглухо концов стальных канатов



Беседочный
Образование незатягивающейся петли на концах пеньковых и капроновых канатов



Вязка в коуш (петлю)
стального каната.
Удлинение стального каната, оканчивающегося коушем или петлей. На конце удлиненного каната ставятся зажимы.



Удлинение пенькового каната
оканчивающегося коушем или петлей

Знаковая сигнализация при такелажных работах

Операция	Изображение	Описание сигнала
поднять или крюк	груз 	Прерывистое движение вверх руки перед собой ладонью вверх, рука согнута в локте
опустить или крюк	груз 	Прерывистое движение вниз руки перед собой ладонью вниз, рука согнута в локте
поднять стрелу		Подъем вытянутой перед собой руки из горизонтального положения вверх

опустить стрелу		Опускание вытянутой перед собой руки из горизонтального положения вниз
повернуть стрелу		Поворот вытянутой перед собой в горизонтальном положении руки в нужном направлении (влево или вправо)
выдвинуть телескопическую стрелу		Правая рука вытянута горизонтально. Левая рука скользит ладонью вдоль правой руки по всей ее длине в направлении "от себя"
втянуть телескопическую стрелу		Правая рука вытянута горизонтально. Левая рука скользит ладонью вдоль правой руки по всей ее длине в направлении "к себе"
передвинуть кран		Движение рукой от себя ладонью по направлению требуемого перемещения крана
осторожно, "чуть-чуть"		Кисти рук обращены ладонями одна к другой на небольшом расстоянии, руки при этом подняты вверх
стоп (прекратить перемещение)		Резкое движение рукой, согнутой в локте, влево-вправо на уровне пояса, ладонь обращена вниз
перерыв в работе		Руки перекрещены на уровне головы

Поисково-спасательные работы в условиях завалов



Завалом называется хаотическое нагромождение строительных материалов и конструкций, технологического оборудования, санитарно-технических устройств, мебели, домашней утвари, камней. Причиной образования завалов могут стать природные стихийные бедствия (землетрясения, наводнения, цунами, ураганы, бури, обвалы, оползни, селовые потоки), воздействия природных факторов, приводящих к старению и коррозии материалов (атмосферная влага, грунтовые воды, просадочные грунты, резкие изменения температуры воздуха), ошибки на стадии проектирования и строительства, нарушения правил эксплуатации объекта, военные действия. Степень разрушения строений зависит от силы разрушающего фактора, продолжительности его воздействия, сейсмостойчивости конструкций, качества строительства, степени износа (старения) строений

Завалы бывают **сплошными** и отдельными (**местными**). Объем завалов при разрушении жилых зданий составляет 35-50%, промышленных - 15-20% строительного объема. Высота завалов жилых зданий составляет 1/5 - 1/7, промышленных - 1/4 - 1/10 их первоначальной высоты. Средний угол откосов завалов - 30°. Объем пустот в завалах составляет 40-60%. Завалы условно делятся на железобетонные и кирпичные. Железобетонные завалы состоят из обломков железобетонных, бетонных, металлических и деревянных конструкций, обломков кирпичной кладки, элементов технологического

оборудования. Они характеризуются наличием большого количества крупных элементов, зачастую соединенных между собой, пустот и неустойчивых элементов. Кирпичные завалы состоят из кирпичных глыб, битого кирпича, штукатурки, обломков железобетонных, металлических, деревянных конструкций. Они характеризуются большой плотностью, отсутствием крупных, как правило, элементов и пустот.

Образование завалов **сопровождается повреждением электрических, тепловых, газовых, сантехнических и других систем.** Это создает угрозу возникновения пожаров, взрывов, затоплений, поражений электрическим током. Особенно опасны завалы промышленных строений, в которых производятся или хранятся опасные вещества. Разрушение строений и образование завалов обычно сопровождается блокированием, травмированием и гибелью людей. Пострадавшие могут находиться в верхней, средней, нижней части завала, в заваленных подвалах и подземных защитных сооружениях, технологическом подполье и в помещениях первых этажей. В отдельных случаях они могут оставаться на разных этажах частично разрушенных помещений, в нишах и пустотах, на крышах.

Поисково-спасательные работы в условиях завалов начинаются с проведения **разведки**, для чего следует:

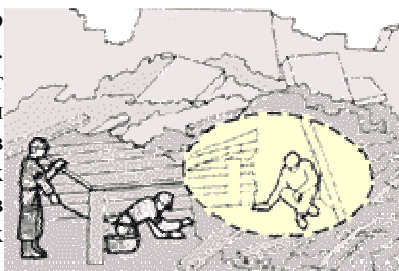
- установить зону ЧС и ее характер;
- определить места нахождения и состояние пострадавших;
- оценить состояние объектов в зоне ЧС (строений, коммуникаций, инженерных систем);
- определить наличие очагов пожара, радиоактивного, химического, бактериологического заражения, отравляющих и взрывоопасных веществ;
- определить места прокладки подъездных путей, установки техники, путей эвакуации пострадавших.

После проведения разведки спасатели приступают к разборке завала для оказания помощи пострадавшим. При этом используются два основных способа:

- разборка завала сверху;
- устройство лаза в завале.

Разборка завала сверху осуществляется для оказания помощи пострадавшим, которые находятся в верхней части завала и к ним имеется свободный доступ. Завал разбирается вручную с использованием ломов, лопат, совков. Для подъема и перемещения крупных и тяжелых элементов завала применяются грузоподъемные средства (домкраты, лебедки, краны). При этом необходимо исключить возможность внезапного перемещения элементов завала, которые могут причинить дополнительные страдания пострадавшим. После освобождения пострадавших им оказывается помощь и они транспортируются в безопасное место.

Устройство лаза в завале. Зачастую пострадавшие находятся в глубине завала. Для извлечения их спасатели проделывают специальный узкий проход (лаз), с учетом кратчайшего расстояния до людей, в наиболее легко преодолеваемых участках завала. Не рекомендуется устраивать лаз в непосредственной близости от больших глыб, поскольку они могут осесть и



затруднить работу. Лаз проделывают в горизонтальном, наклонном и вертикальном направлениях. Оптимальная ширина лаза - 0,8-0,9 м, высота - 0,9-1,0 м. Работы по устройству лаза выполняют несколько групп (по 3-4 человека) вручную или с использованием инструмента. В их задачу входит разборка завала, проделывание лаза, подготовка и установка крепежных элементов, удаление извлекаемых обломков, деблокирование пострадавших, их транспортировка. Перемещение спасателей при устройстве лаза осуществляется на четвереньках, ползком лежа на спине, на животе, на боку. Если передвижению спасателей препятствуют крупные железобетонные, металлические, деревянные, кирпичные изделия, то их необходимо обойти, если такой возможности нет, то разрушить, в ряде случаев в них можно проделать отверстие. Особое внимание при устройстве лаза должно уделяться надежному его креплению с целью предотвращения обрушения стенок. Для этого используется специальный, заранее заготовленный крепежный материал, -стойки, распорки, доски, брус, щиты, перекладины, подкосы. **При устройстве лаза не допускается передвижение спасателей и техники по верхней части завала.**

После окончания работ по устройству лаза и креплению прохода спасатели приступают к **освобождению** людей. В первую очередь определяется состояние пострадавшего и степень его травмирования. Затем освобождаются придавленные или зажатые части тела с одновременным наложением жгутов и сдавливающих повязок, очищаются полости рта и носа, руками удаляются от пострадавшего мелкие обломки, мусор, щебень. В зависимости от физического состояния пострадавшего выбирается способ его извлечения и транспортировки. Освобождать пострадавшего из завала должны, как минимум, два спасателя. Если такая возможность имеется, то его вытаскивают за руки или верхний плечевой пояс. Если это сделать невозможно, то спасатели подводят руки под его плечевой пояс и поясницу и только потом осторожно освобождают пострадавшего. Иногда целесообразно использовать плотную ткань для укладывания пострадавшего или носилки. Если пострадавший находится под большими и тяжелыми элементами завала, то его освобождают с помощью разжимов, домкратов, грузоподъемной техники. В тех случаях, когда пострадавший придавлен к земле, его можно освободить, сделав подкоп.

Специфические травмы при завалах

Травмами, характерными для людей, попавших в завалы, являются переломы, ушибы, сотрясение мозга. Специфической травмой считается длительное сдавливание мышц и внутренних органов - **синдром длительного сдавливания**. Эта разновидность травм характеризуется прекращением кровотока и обмена веществ в сдавленных участках тела, что приводит к интенсивному образованию и накоплению токсичных продуктов распада, разрушению тканей, образованию недоокисленных продуктов обмена. При освобождении сдавленного участка тела и восстановлении кровообращения в

организм поступает огромное количество токсинов. Оно напрямую зависит от площади пораженных участков и времени сдавливания. Наряду с оттоком токсинов из пораженных участков, в эти места устремляется большое количество плазмы крови (иногда 3-4 л). Конечности резко увеличиваются в объеме, нарушаются контуры мышц, отек приобретает максимальную плотность, что причиняет боль. Описанное перераспределение токсинов и плазмы крови приводит к угнетению деятельности всех систем организма и является причиной смерти пострадавшего в первые минуты после освобождения из-под завала. Одновременно с образованием токсических веществ в пораженных мышцах образуются молекулы **миоглобина**. Вместе с кровью они попадают в почки, повреждают их канальцы, что может вызвать смерть от почечной недостаточности.

Для сохранения жизни пострадавшего при длительном сдавливании тканей необходимо еще до освобождения ввести ему в кровь плазмосодержащие растворы, дать обильное теплое питье, наложить на поврежденные места холод. Сразу после освобождения следует туго перебинтовать сдавленную поверхность, что обеспечит уменьшение отека и ограничит объем перераспределяемой плазмы. Независимо от наличия или отсутствия поврежденных костей накладываются шины, применяются холод, обезболивающие средства, оперативно решается вопрос о доставке пострадавшего в лечебное учреждение, обязательно имеющее аппарат "искусственная почка". Для спасателя очень важно знать точное время начала сдавливания, так как в течение первых двух часов последствия этой травмы носят обратимый характер и неопасны для человека. За это время спасатели и должны освободить как можно больше людей.

Рациональной **методикой оказания помощи** пострадавшим при синдроме длительного сдавливания является следующая:

1. В течение первых 2 ч после начала катастрофы необходимо мобилизовать все силы и средства на освобождение пострадавших от сдавливания что обеспечит сведение до минимума развития токсикоза.

2. По истечении 2 ч всех пострадавших нужно разделить на 2 группы (с легкой и тяжелой формами травм). Характер травмы определяется по массе сдавленных тканей и общему состоянию пострадавшего. **Пострадавших с легкой формой травмы** следует быстро освободить от сдавливания и направить в лечебное учреждение. **Пострадавших с тяжелой формой травмы** необходимо освобождать от сдавливания так, чтобы не стимулировать кровообращение в поврежденных тканях на период транспортировки. Оказывать помощь требуется не спеша, последовательно выполняя обезболивание, введение в организм плазмосодержащих растворов, применяя обильное питье, бинтование пораженной конечности, охлаждение, жгут, шины.

3. Тяжелобольные нуждаются в проведении реанимационной терапии и хирургии. Поэтому они должны направляться в стационарные лечебные учреждения. Если транспортировать тяжелобольного в лечебное учреждение невозможно, то следует на месте приступить к ампутации конечности без снятия жгута, получив на это согласие пострадавшего.

Описанная методика позволяет предупредить развитие токсикоза и спасти жизнь как можно большему числу пострадавших.

Деблокирование пострадавших

Деблокирование пострадавших является важным этапом ПСР. Ниже приводятся его основные приемы и способы:

- определение пространственного положения и состояния пострадавшего;
- обеспечение доступа спасателей к пострадавшему;
- освобождение пострадавшего и оказание первой помощи.

ВНИМАНИЕ! Высвобождая пострадавшего, учтите фактор синдрома сдавливания - поспешные действия могут ухудшить ситуацию.

После проведения работ по деблокированию пострадавших спасатели приступают к их транспортировке.

КАК ПОМОЧЬ ПОСТРАДАВШИМ при извлечении из-под обломков зданий и техники(по материалам журнала ОБЖ № 10/99г.)

Освобождение, приносящее смерть, - страшный парадокс, с которым неизбежно сталкиваются при неправильном извлечении пострадавших из-под обломков зданий и техники...

ПОНЯТИЕ О СИНДРОМЕ ДЛИТЕЛЬНОГО СДАВЛИВАНИЯ

Опыт работы спасателей и медперсонала в зонах стихийных бедствий и катастроф показывает, что стремление извлечь пострадавшего из-под обломков как можно быстрее не всегда приводит к спасению. Можно представить степень недоумения и отчаяния спасателей, когда человек с придавленными более суток ногами умирал сразу же после освобождения. Многие века трагический абсурд этого явления оставался загадкой. Только в конце прошлого столетия и во время первой и второй мировых войн медики пришли к выводу, что в придавленных конечностях при пережатии сосудов интенсивно накапливаются недоокисленные продукты обмена, распада и разрушения тканей, крайне токсичные для организма. Сразу же после освобождения и восстановления кровообращения в организм поступало колоссальное количество токсинов.

ЗАПОМНИ! Чем дольше сдавливание, тем сильнее токсический удар и тем скорее наступает смерть.

Тяжесть состояния пострадавшего усугубляется еще и тем, что в поврежденную конечность устремляется огромное количество жидкости. При освобождении ноги в нее нагнетается до 2-3 литров плазмы. Конечность резко увеличивается в объеме, теряются контуры мышц, отек приобретает такую степень плотности, что нога становится похожа на деревянную и по твердости, и по звуку, издаваемому при легком постукивании. Очень часто пульс у лодыжек не прощупывается. Малейшие движения причиняют мучительные боли даже без признаков переломов костей.

Необходимо заподозрить синдром сдавливания:

- при сдавливании конечности более 15 минут;
- при появлении отека и исчезновении рельефа мышц ног;
- если не прощупывается пульс у лодыжек.

ПРИЧИНЫ СМЕРТИ ПОСТРАДАВШИХ В ПЕРВЫЕ МИНУТЫ И ЧЕРЕЗ НЕСКОЛЬКО СУТОК ПОСЛЕ ОСВОБОЖДЕНИЯ

Переход большого количества плазмы в поврежденные конечности (до 30% объема циркулирующей крови) вызывает не только значительное обезвоживание и снижение артериального давления, но и сверхконцентрацию токсинов. Такой проток (из организма жидкость устремляется в освобожденную конечность, а токсичные продукты распада и миоглобин из зоны повреждения - в сосудистое русло) способствует резкому угнетению сердечной деятельности, всех органов и систем. Именно это станет причиной смерти в первые минуты после извлечения из-под завалов и обломков. Другое грозное осложнение при синдроме длительного сдавливания - появление в крови свободного миоглобина в результате повреждения мышечных волокон.

ЗАПОМНИ! Чем больше поражено мышечной массы, тем больше миоглобина в крови, тем хуже прогноз.

Громоздкие молекулы миоглобина обязательно повреждают канальцы почек, что приводит к острой почечной недостаточности. Уже в первые сутки моча приобретает ярко-красный цвет (признак присутствия в моче миоглобина), а в последующие сутки, по мере развития почечной недостаточности, выделение мочи полностью прекращается. Пострадавший погибает от острой почечной недостаточности.

ДОСТОВЕРНЫЕ ПРИЗНАКИ СИНДРОМА СДАВЛИВАНИЯ:

- **значительное ухудшение состояния сразу после освобождения;**- **появление розовой или красной мочи.**

ПРАВИЛА ИЗВЛЕЧЕНИЯ ПОСТРАДАВШЕГО ИЗ-ПОД ОБЛОМКОВ И ЗАВАЛОВ

В начале века единственным условием спасения было предварительное наложение защитного жгута на придавленную конечность до ее освобождения. Затем обязательно проводилась ампутация. Если это и сохраняло жизнь, то неизбежно приводило к инвалидности. Благоприятные исходы были настолько редки, что их воспринимали как подарок судьбы. Хотя уже в те времена замечали, что если пострадавший до полного освобождения получал обильное теплое питье, а придавленная конечность находилась в холоде, то и ее отек, и степень интоксикации оказывались значительно меньше. Более того, удавалось сохранить такую конечность. В последние годы вероятность выживания при синдроме длительного сдавливания значительно увеличилась. Спасательными службами и медициной катастроф многих стран приняты на вооружение новые методики и тактика спасения.

Оказалось, что **не следует торопиться сразу устранять препятствие**. Сначала необходимо наладить внутривенное введение плазмозамещающих растворов, а при их отсутствии давать обильное питье. Капельное введение 1,5-2 литров жидкости позволит избежать наложения защитных жгутов и сохранить конечности. **Применение холода** улучшит прогноз. Сразу после извлечения необходимо как можно туго перебинтовать всю конечность (ногу - от пятки до паховой складки, руку - до плечевого пояса) и таким образом создать дополнительный сдерживающий футляр. Это не только уменьшит отек, но и ограничит объем перераспределяемой плазмы.

ДО ОСВОБОЖДЕНИЯ КОНЕЧНОСТЕЙ:

- **обильное теплое питье и обезбоживание- холод ниже места сдавливания (по возможности)**

Помощь на месте происшествия оказывается в два этапа.

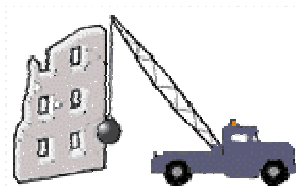
Первый этап может длиться несколько часов и зависит от того, как быстро удастся освободить конечности из-под придавивших их обломков. Пусть не приводит в отчаяние отсутствие возможности немедленно освободить пострадавшего. Поднять многотонную плиту или бетонный столб под силу лишь специальной технике. Но если уже с **первых минут** несчастного случая **пострадавшие конечности обложить пакетами со льдом или снегом, сделать тугое бинтование** (если к ним есть доступ) и **обеспечить человека обильным теплым питьем**, то есть все основания рассчитывать на благоприятный исход. Наложение защитных жгутов здесь необязательно. Оказание помощи на этом этапе может растянуться на несколько часов. Профессиональные спасательные команды, работающие в зонах землетрясений и катастроф, обязательно имеют в своем составе специально обученных людей, смысл действий которых заключается в одном - как можно скорее добраться до руки придавленного развалинами человека и наладить внутривенное введение плазмозамещающей жидкости. А их товарищи, идущие следом со специальной техникой, очень осторожно, без суеты, извлекают пострадавшего из-под руин. Такая тактика позволила спасти многие тысячи жизней.

Второй этап - оказание помощи после освобождения - необходимо предельно сократить. **Тугое бинтование, наложение транспортных шин и введение кровезамещающих жидкостей, быстрая доставка пострадавшего в реанимационный центр**, где обязательно должен быть аппарат "искусственная почка", дают основание рассчитывать на благоприятный исход.

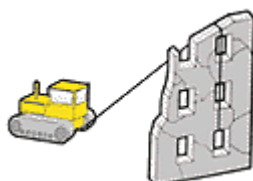
Обрушение опасных конструкций

В зоне ЧС остаются частично разрушенные здания и сооружения. Они представляют собой потенциальную опасность по причине возможного внезапного обрушения. Эти конструкции должны быть укреплены специальными приспособлениями (упоры, подпорки, распорки) или обрушены.

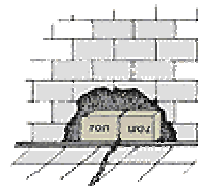
Обрушение осуществляется тремя основными способами с помощью:



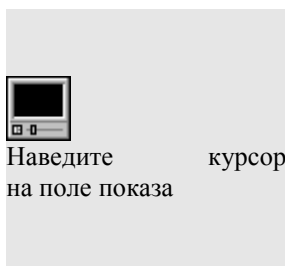
обрушение с помощью шара-молота



обрушение с помощью устройства (лебедки, трактора, машины)



обрушение с помощью взрыва
Взрывные работы должны осуществлять специально подготовленные спасатели.



Зоны проведения этих работ должны быть ограждены.

Многие здания и сооружения оборудуются подвалами, убежищами, технологическим подпольем, в которых могут оказаться люди. Образовавшиеся завалы, как правило, закрывают выходы, затрудняют доступ воздуха, делают невозможным самостоятельный выход людей из этих укрытий.

В задачу спасателей входят:

- поиск заваленных укрытий;
- выяснение обстановки внутри укрытия (количество людей, их состояние, степень поврежденности укрытия, наличие воды, пищи, медикаментов);
- организация подачи в укрытие воздуха, воды, пищи, медикаментов, перевязочных материалов, средств защиты;
- расчистка, вскрытие укрытий, эвакуация пострадавших, оказание им помощи.

Поиск заваленных укрытий осуществляется с помощью планов города, района, улицы, по внешним признакам (воздухозаборные трубы), по звуковым сигналам (крик, стон, стук), с использованием собак. После обнаружения укрытия с пострадавшими устанавливается контакт (голосом, постукиванием, по радио- или телефонной связи). Одновременно спасатели приступают к расчистке и вскрытию укрытий.

В первую очередь освобождаются и расчищаются места расположения люков, дверей, оголовков, проемов, воздухозаборных труб. Если такой возможности нет, то спасатели пробивают отверстия в стене или перекрытии. Эти работы выполняются с помощью бетонолома, отбойного молотка, перфоратора, лома, кувалды, зубила, лопаты. Отверстия служат для подачи воздуха, воды, пищи, медикаментов. После их расширения они используются для эвакуации людей. Работы по спасению людей, находящихся в частично разрушенных наземных сооружениях, на высоте начинаются с осмотра и проверки степени поврежденности наружных капитальных стен и нависающих конструкций, внутренних помещений, определения мест нахождения людей и возможности их эвакуации. Если необходимо, то стены, балки, фермы, перекрытия укрепляют, установив подпорки, стойки, раскосы, растяжки.

Применение лестниц

Основным средством передвижения спасателей на высоте является лестница.

При эксплуатации лестницы необходимо:

- надежно установить и закрепить ее;
- ставить ногу на ступеньку серединой или передней частью ступни;
- охватывать ступеньки или боковые стойки лестницы пальцами рук;
- держать корпус тела поближе к лестнице;
- разворачивать колени за боковые стойки лестницы;
- передвигаться плавно, не раскачиваясь.

Передвижение спасателей по лестницам осуществляется односторонним или диагональным способом. **Односторонний способ** заключается в одновременном переносе на следующую ступеньку правой ноги и правой руки или левой ноги и левой руки. **Диагональный способ** - в одновременном переносе на следующую ступеньку правой ноги и левой руки или левой ноги и правой руки. Передвигаться нужно по надежно закрепленным лестницам, снабженным противоскользкими упорами, захватами и установленным на надежные нижние и верхние опоры. Безопасный угол установки - 75° . По лестнице обычно поднимаются или спускаются по одному.

Переход спасателя с лестницы в окно (проем) осуществляется следующим образом. Поднявшись по лестнице до уровня подоконника (нижнего края проема), держась одной рукой за лестницу, следует встать ногой на подоконник (край проема) и одновременно, взявшись другой рукой за край простенка, перенести с лестницы ногу и опуститься на пол. Если окно закрыто или зарешечено, то спасатель должен закрепиться к лестнице на уровне окна, вскрыть его и после этого проникнуть в помещение.

Переход с лестницы на крышу выполняется в таком порядке. Спасатель поднимается по лестнице несколько выше уровня карниза крыши. Держась рукой за лестницу (при наличии желоба - за него), он ставит на крышу одну ногу, затем - вторую. Для перехода из окна (проема) и с крыши на лестницу спасатель должен подойти к верхнему концу лестницы, взявшись одной рукой за верхнюю ступеньку с наружной стороны, прижаться к лестнице, повернуться на 180° лицом к лестнице, поставить одну ногу на ступеньку, взяться другой рукой за ступеньку и перенести на ступеньку другую ногу.

Подъем спасателей на верхние этажи зданий может осуществляться по **штурмовой лестнице**. Она имеет 13 ступенек и оборудуется специальным крюком с зубьями, с помощью которого закрепляется за подоконник (проем). Установка штурмовой лестницы в окно второго этажа осуществляется путем ее поднятия и закрепления крюком за подоконник с правой стороны окна. После навески лестницы спасатель начинает подъем по ней. При выходе на подоконник правая нога должна быть в положении на девятой (десятой) ступеньке, руки - на тринадцатой ступеньке. Удерживаясь руками за ступеньку, левую ногу необходимо перенести через подоконник и сесть на него верхом, выпрямить правую ногу, перейти в помещение. Подъем спасателей на третий и последующие этажи осуществляется в следующем порядке. В положении сидя на подоконнике правой рукой нужно взяться за боковую стойку над двенадцатой ступенькой или за эту ступеньку, левой - за крюк или тринадцатую ступеньку. Сильным рывком обеими руками и разгибанием корпуса поднять лестницу и повернуть ее крюком к себе; перебирая поочередно по боковой стойке руками, поднять лестницу до положения крюка

выше подоконника на 15-20 см, повернуть лестницу крюком в окно и подвесить ее на правую половину окна. Переход с подоконника на лестницу осуществляется в таком порядке:

- правую ногу поставить на первую ступеньку;
- взяться левой рукой за четвертую (пятую) ступеньку с внутренней стороны;
- правой рукой взяться за пятую (шестую) ступеньку с внешней стороны и подняться до выпрямления правой ноги, левую ногу поставить на подоконник около боковой стойки;
- отталкиваясь левой ногой от подоконника и подтягиваясь на руках, правую ногу поставить на третью (четвертую) ступеньку и продолжать подъем. По достижении заданного этажа спасатель должен сесть на подоконник, опустить левую ногу на пол, левой рукой взяться за крюк и перенести правую ногу в окно.

Спуск по штурмовой лестнице осуществляется в следующем порядке:

- перенести правую ногу через подоконник;
- сесть на подоконник верхом;
- взяться руками за верхнюю ступеньку;
- поставить правую ногу на девятую (десятую) ступеньку;
- выпрямить корпус и перенести левую ногу на десятую (девятую) ступеньку;
- спуститься по лестнице до находящегося этажом ниже подоконника;
- перенести левую ногу за подоконник и сесть на него верхом;
- взяться правой рукой за левую боковую стойку над третьей ступенькой левой рукой - за правую боковую стойку над той же ступенькой;
- поднять лестницу, повернуть ее крюком к себе, перебирая руками боковые стойки, опустить лестницу до положения крюка над головой, повернуть лестницу крюком в окно и повесить ее на подоконник;
- выйти на лестницу и опуститься на землю;
- взяться за боковые стойки над третьей ступенькой, поднять лестницу на 15-20 см, вывести крюк из зацепления с подоконником, опустить лестницу.

Для спасения людей, оказавшихся на крыше, спасатели поднимаются к ним, используя:

- лестницы (приставные, штурмовые, выдвижные, навесные, веревочные);
- веревочные системы;
- специальные подъемники;
- уцелевшие лестничные марши, пожарные лестницы, конструкции.

В ряде случаев для спасения людей, оказавшихся на крыше, используется вертолет.

Вводные сведения

На сегодняшний день ни одна спасательная служба не обходится без использования вертолета, особенно при проведении ПСР в районах удаленных на большое расстояние от населенных пунктов, там, где отсутствуют дороги, а также в районах с тяжелыми рельефными условиями. Проведение ПСР, особенно в горах, - задача сложная. Большая высота над уровнем моря, узкие долины, окруженные крутыми склонами и высокими вершинами, сильные воздушные течения из-за неравномерного прогрева горных склонов, внезапные изменения направления ветра, уменьшение видимости из-за тумана, снегопада, облачности и многие другие непредвиденные факторы создают большие трудности не только для посадки или зависания вертолета над местом происшествия, но иногда и для выполнения полета вообще.

Решение о применении вертолета принимает начальник ПСС, поисково-спасательного отряда (ПСО), согласовывая все свои дальнейшие действия с руководством авиаотряда и командиром вертолета. Однако вылет вертолета не всегда, к сожалению, является гарантией его эффективного использования. При полете к месту происшествия метеоусловия могут измениться настолько, что командир вертолета будет вынужден принять решение о возвращении в аэропорт. Поэтому при планировании спасательной операции, кроме использования вертолета, необходимо учитывать и возможность подключения к ней наземных (наводных) ПСО. Во время ПСР, проводимых с применением вертолета, должно быть достигнуто взаимодействие между членами экипажа вертолета и членами ПСО, находящимися как на борту вертолета, так и на земле (воде). Использование вертолетов спасательными службами обеспечивает:

- быструю доставку членов ПСО, необходимого для их работы снаряжения, инвентаря и оборудования к месту ЧС;
- доставку пострадавших в ближайшее лечебное учреждение;
- дополнительную доставку всего необходимого груза в район проведения ПСР, особенно при изолированности района от транспортных и энергетических артерий, населенных пунктов;
- переброску членов ПСО из одного района поиска в другой;
- поисковые облеты по маршруту или обследование района бедствия;
- искусственный спуск лавин при проведении ПСР в горах;
- подъем или извлечение пострадавших из труднодоступных мест. Использование вертолета в ПСР позволяет значительно снизить время на их проведение, сократить число привлекаемых сил и средств, резко увеличить шансы на спасение пострадавших. Прежде чем принять решение о применении вертолета, следует всесторонне рассмотреть все доводы за и против. Путем анализа полученной первичной информации необходимо определить, какие возможности имеются для транспортировки пострадавших другими способами. Вполне вероятно, что в сложившихся условиях (плохие метеоусловия, отсутствие посадочных площадок, позднее время получения информации и др.) целесообразнее производить транспортировку пострадавших по земле (воде).

При оценке создавшейся обстановки необходимо, в первую очередь, обратить **внимание на следующие обстоятельства:**

- состояние здоровья пострадавших, необходимость экстренной медицинской помощи;
- отдаленность места происшествия от ближайшего населенного пункта, где имеется лечебное учреждение;

- возможность оказания незамедлительной помощи наземным способом;
- примерные метеоусловия на месте происшествия и по маршруту полета;
- возможность оказания помощи без применения вертолета.

Метеоусловия при проведении ПСР с использованием вертолета должны удовлетворять следующим требованиям:

- **Облачность** - высота над местом посадки: - не ниже 350 м на местности с абсолютной высотой до 2000 м и не ниже 600 м на местности с абсолютной высотой свыше 2000 м;
- **Видимость** - по горизонтали на высоте посадочной площадки: - не менее 5 км при абсолютной высоте до 2000 м и не менее 10 км при абсолютной высоте свыше 2000 м;
- **Ветер** - не более 5 м/с в узких ущельях, в котловинах и не более 15 м/с на открытых перевалах, седловинах, гребнях и плато.

Пасмурная погода или теневые участки склона наиболее неблагоприятны для посадки, так как пилоту вертолета в этих условиях труднее определить расстояние до посадочной площадки и уклон местности.

Вертолет совершает полеты при силе ветра до 15 м/с, зависает и приземляется при силе ветра 12 м/с. Наиболее благоприятная для полетов сила ветра - 5-6 м/с. Безветрие так же нежелательно для полетов, зависания и приземления, как и сильный ветер. Переменный ветер опасен при зависании и приземлении, особенно когда эти действия нужно произвести вблизи скал, пропастей, пологих спусков. Необходимо также иметь в виду, что зависание над лесом и густым кустарником - весьма трудная и опасная операция, так как ветки деревьев и кусты рассеивают воздушную струю.

Благоприятными условиями для выполнения зависания или приземления являются также следующие:

- направление ветра совпадает с открытыми подходами;
- подходы дают нормальную глиссаду для вертолета при снижении или наборе высоты;
- под зависшим вертолетом находится горизонтальный участок местности.

Спасательные службы для проведения ПСР применяют, в основном **вертолеты Ми-8** различных модификаций, допущенные к эксплуатации в транспортном и пассажирском вариантах. Пассажирский вариант Ми-8, в зависимости от особенностей салона, способен принять на борт 9-11 или 28-32 пассажира. Транспортный вариант Ми-8 имеет большой грузовой люк усиленный пол, узлы швартовки грузов, трапы и откидные сиденья на 24 человека. Вертолеты Ми-8 спасательной службы оснащены системой внешней подвески грузоподъемностью 3000 кг и лебедкой с бортовой стрелой позволяющей поднимать на борт в режиме зависания грузы весом до 150 кг. Максимальная масса груза, перевозимого в кабине вертолета, - 4000 кг. Дальность полета с 28 пассажирами на борту - 500 км. Максимальная высота полета - 6000 м. Вертолету разрешена посадка на равнинной, холмистой и горной местности со взлетами и посадками на вертодромах и площадках расположенных на высотах до 4500 м. Для перевозки грузов весом до 4000 кг используется **вертолет Ми-17**. На нем установлены тросовая внешняя подвеска, позволяющая транспортировать крупногабаритные грузы весом до 3000 кг, и бортовая стрела с электролебедкой. На борту вертолета, кроме откидных сидений на 24 человека имеются узлы для установки 12 носилок. Дальность полета вертолета при максимальной загрузке составляет 550 км. **Вертолет КА-32Т** предназначен для транспортировки грузов весом до 3700 кг внутри кабины и до 5000 кг на внешней подвеске. У спасательного подъемного устройства - максимальная грузоподъемность 300 кг. Вертолет имеет практический потолок полета 6000 м.

Вертолет Ми-26 предназначен для подъема и транспортировки крупногабаритных грузов весом до 20000 кг.

Вертолет Ми-2 можно использовать для проведения ПСР при ликвидации последствий локальных ЧС. Дальность полета вертолета с 8 пассажирами на борту составляет 160 км.

При крупных ЧС возможно привлечение к работе военно-транспортных вертолетов, например, **Ми-14**, способных совершать посадку на поверхность воды. На вертолетах транспортного варианта разрешается перевозить в грузовой кабине технику, грузы и служебных пассажиров, то есть спасателей и спасенных людей.

Загрузка вертолета производится через грузовой люк по трапам, а также через переднюю дверь, расположенную на левом борту. Перевозимую технику и крупногабаритные грузы необходимо крепить к кольцам на полу грузовой кабины с помощью швартовочных тросов. Все грузы, размещаемые на вертолете, крепятся так, чтобы исключалась возможность их перемещения в полете. Мелкие грузы необходимо связывать между собой или загружать в специальные ящики и крепить их к полу с помощью швартовочных сеток и тросов. Разрешается перемещение по кабине одному члену экипажа и одному служебному пассажиру (старшему группы). На вертолете, выполненном в пассажирском варианте, допускается перевозка 28 пассажиров и 420 кг багажа. Посадка производится через дверь на левом борту. Пассажиры (спасатели и участники маршрутной группы) должны быть проинструктированы начальником ПСО или бортмехаником о правилах поведения в полете и аварийного покидания вертолета.

После совершения вертолетом посадки к нему можно приблизиться, как правило, только тогда, когда двигатели будут выключены, а винт остановится.

Следует помнить о том, что даже после приземления командир вертолета (пилот) может изменить положение вертолета по самым различным причинам, например, предпринять взлет.

После приземления руководитель ПСР согласовывает дальнейшие действия с командиром вертолета. Всех спасателей, особенно работников полевых подразделений, необходимо предварительно предупредить о том, что **нельзя касаться руками фюзеляжа вертолета до тех пор, пока заземляющий тросик не коснется поверхности земли**. Если после приземления на временную посадочную площадку двигатель вертолета не будет выключен, то подход спасателей к вертолету, выход из него, погрузка или выгрузка пострадавшего, снаряжения, приближение или удаление от вертолета осуществляются только со стороны переднего сектора так, чтобы не попасть под хвостовой винт, расположенный с правой стороны машины. Следует помнить о том, что концы лопастей несущего винта опускаются к поверхности земли тем ниже, чем медленнее они вращаются. Передвигаться, находясь около вертолета, необходимо только в желаемой или допустимой зонах и никогда - в опасной. Передвижение в опасной или наиболее опасной зонах может закончиться

трагически.

Носилки с пострадавшим, а также различное снаряжение нужно переносить как можно ниже и параллельно поверхности земли. Веревки, чтобы их концы не намотались на лопасти винта, должны быть свернуты, легкие предметы снаряжения тщательно упакованы и уложены в рюкзаки или в другую тару. Следует не забывать о правилах переноса лыж, лыжных палок, зондов, пустых носилок - их переносят только в горизонтальном положении. В противном случае выступающие части снаряжения могут попасть между лопастями несущего винта, что опасно не только для человека, но и для вертолета. В случае вращения лопастей несущего винта нельзя удаляться от вертолета в ту сторону, где местность расположена выше, чем место посадки вертолета ибо это угрожает попаданием в радиус вращения лопастей, что в свою очередь, может закончиться трагически. После приземления спасатели осуществляют выход из вертолета только по распоряжению бортмеханика. Всеми действиями спасателей на посадочной площадке руководит начальник ПСО или специально назначенный им человек. Спасатели, работающие у вертолета, должны быть в защитных касках, обязательно застегнутых под подбородком, и защитных очках, что предохранит глаза от попадания в них пыли, снега и предметов, поднимаемых с поверхности земли воздушной струей, создаваемой лопастями вращающегося винта.

Во время взлета или посадки спасатели должны находиться на безопасном расстоянии от посадочной площадки, в том числе при запуске двигателя вертолета. Все легкие предметы (лыжные шапочки, рукавицы, репшнуры, посуда и др.) в радиусе 50 м должны быть зафиксированы различными способами во избежание попадания их в винты или турбины вертолета. Кроме того, воздушным потоком, создаваемым вращением винта, легкие предметы могут быть сброшены с посадочной площадки вниз, если операция происходит в горах.

Непосредственно в вертолете все снаряжение укладывается в тех местах кабины, которые укажет бортмеханик и, при необходимости, застраховывается. Спасатели размещаются на сиденьях и застраховываются имеющимися в вертолете специальными ремнями.

Во время полета, приземления, зависания запрещается самовольное передвижение по кабине, ибо это может нарушить баланс вертолета, особенно при подъеме или спуске пострадавшего и снаряжения.

Запрещается также располагаться у открытой двери без применения самостраховки, когда вертолет находится в воздухе, а также курить в кабине вертолета или около него во время стоянки.

ПСР на авиационном транспорте.

Вводные сведения:

В воздушном пространстве Земли постоянно находятся тысячи летательных аппаратов (самолеты, вертолеты, планеры, воздушные шары, дельтапланы). Они перевозят пассажиров, грузы, выполняют научные, военные и специальные задания. Ежегодная статистика свидетельствует о том, что ЧС на авиатранспорте исчисляются тысячами случаев. Так, в 1996 г. в мире число людей, погибших в авиакатастрофах, оказалось самым высоким за последние 10 лет и составило 1187 человек без учета погибших в результате терактов и в катастрофах самолетов советского производства. В России 1996 г. также прошел под знаком авиакатастроф. Только крупных было 18, в них погибли 249 человек. Особенность возникновения и развития ЧС на авиатранспорте заключается в высоких скоростях передвижения авиасредств, наличии на их борту большого количества горючих и взрывоопасных веществ, нахождении людей в замкнутом пространстве салонов, отсутствии эффективных мер воздействия на воздушное судно, терпящее бедствие.

Основными факторами травмирования и гибели людей при ЧС на авиатранспорте являются силы, возникающие при ударе, и пожар. Причинами ЧС в авиации становятся взрывы, пожары, сходы со взлетно-посадочной полосы, падения воздушных судов.

Безопасность	полетов	обеспечивается:
- строгой регламентацией проектирования, постройки, испытания и сертификации воздушных судов, авиационных двигателей	и	оборудования;
- полным перечнем технических требований и нормативов к характеристикам воздушных судов, их элементам, системам, агрегатам	и	оборудованию;
- системой технической эксплуатации воздушных судов с перечнем обязательных правил по их подготовке и обслуживанию;		
- техническими требованиями и нормативами к аэропортам, аэродромам, воздушным трассам;		
- правилами организации управления воздушным движением;		
- порядком работы метеослужб,	обеспечивающих	авиадвижение;
- системой расследования авиапроисшествий.		

Несмотря на постоянную работу по снижению ЧС на авиатранспорте, аварии и катастрофы с воздушными судами нередки. Они возникают на стоянке, при взлете, в крейсерском полете, при заходе на посадку, при посадке.

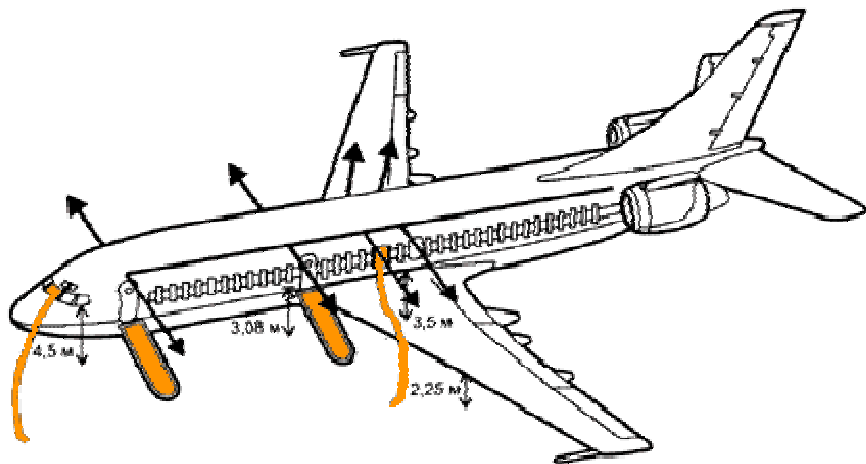
Основная часть ЧС на авиатранспорте (около 80%) происходит в районе аэропорта (стоянка, взлет, заход на посадку, посадка). Проведение здесь аварийно-спасательных работ осуществляют **аварийно-спасательные команды (АСК)**, в которую входят расчеты от каждой служб: диспетчерской, стартовой, пожарно-спасательной, пожарно-стрелковой, медицинской, инженерной, спецтранспорта, перевозок, милиции, АСС. После получения информации об аварии на воздушном судне АСК обязаны немедленно приступить к работе. Число жертв авиакатастрофы находится в прямой зависимости от степени разрушения воздушного судна, теплового поражения и удушья при пожаре, от травмирования людей, покидающих борт через высоко расположенные люки, от организованности и слаженности действий пассажиров, экипажа, спасателей. Оперативному проведению аварийно-спасательных работ мешает паника, которая может сделать эвакуацию вообще невозможной.

Первоочередные мероприятия по спасению людей при ЧС на авиатранспорте **связаны именно с эвакуацией**. Эвакуационные возможности воздушных судов различного класса отличаются друг от друга. Они зависят от компоновки салонов, количества пассажиров, наличия запасных и аварийных выходов, времени подготовки их к работе. Согласно требованиям Международной организации гражданской авиации (ИКАО), все пассажиры должны покинуть воздушное

судно в случае ЧС на борту через выходы, расположенные на одной стороне, за 90 секунд. В аварийной ситуации все основные, служебные, запасные двери должны использоваться для эвакуации людей. Она может осуществляться через разломы в фюзеляже, специальные люки, сделанные спасателями, грузовые люки, форточки в кабине экипажа. Конструкции замков аварийных выходов обеспечивают возможность их открытия как изнутри салона, так и снаружи. Изнутри выходы открывают члены экипажа или пассажиры. Снаружи эту работу выполняют спасатели. Они подгоняют к аварийному выходу передвижной трап, специальное автотранспортное средство, навешивают веревочные системы. Рукоятки замков на аварийных выходах устроены просто, они заметны и не требуют больших усилий при открывании. см. дополнительно.

Эвакуация с борта воздушного судна

Эвакуация пассажиров и членов экипажа с борта воздушного судна при ЧС может осуществляться с использованием передвижных трапов, приставных и пожарных лестниц, корпусов крупных автомобилей, веревочных систем. В самом воздушном судне около выхода также находятся специальные средства для эвакуации: надувные трапы, матерчатые желоба, спасательные канаты.



Надувные трапы ТН-2 размещаются под люком пола перед входной дверью (Ил-62) или на откидной платформе (Ту-154), **трап ТН-3** - на откидной платформе у передней входной двери. Для приведения надувного трапа ТН-2 (ТН-3) в рабочее положение необходимо открыть аварийную дверь, люк в полу (Ил-62), вынуть трап и закрепить люк. На Ту-154 и Ту-134 нужно откинуть платформу с закрепленным на ней трапом на полу перед аварийным выходом, проверить, не заломился или не перекрутился ли соединительный шланг, привернутый к трапу и баллону с двуокисью углерода, и вытолкнуть трап с чехлом за борт судна. Одновременно следует выдернуть тросиком шпильку из штырей чехла. При этом чехол раскрывается и трап вываливается из него. Если при сильном ветре трап, после того, как его вытолкнули, завернется под фюзеляж, то его необходимо оттянуть за нижний конец от самолета. После выправления трапа нужно сильно повернуть рукоятку вентиля баллона с двуокисью углерода. Трап заполняется газом за 10-12 с и занимает рабочее положение под углом 45-50° от самолета к земле. Допускается одновременно спускаться по трапам ТН-2 и ТН-3 не более 2 человек. Пропускная способность одного надувного трапа - 100 человек за 2,5-3,0 минуты.

Матерчатые желоба, как правило, находятся около выходов с правой стороны фюзеляжа: на Ил-62 - под люком пола, на Ту-154 - на багажной полке вблизи выхода, на Ту-134А - в гардеробе экипажа. Матерчатый желоб-лоток предназначен для спуска людей на землю при экстренной эвакуации через служебные и запасные выходы. Он изготовлен из материала "плащ-палатка чехольная" с комбинированной пропиткой. После открытия двери (люка) надо извлечь желоб из чехла и вставить крючки желоба в верхнюю и нижнюю части двери. Выбросив желоб на землю, полотнище растягивают на 4-5 м от воздушного судна. Удерживая за 2 (Ту-134) или 4 (Ту-154) петли, спускают пассажиров вниз. Допускается одновременно спускаться по матерчатому желобу не более 1 человека при его обязательной страховке.

Над каждым аварийным выходом, а также над форточкой в кабине экипажа или люками имеются **спасательные канаты**, закрепленные к кронштейну фюзеляжа. Открыв форточку или люк, канат выбрасывают наружу.

На Ил-86 и Як-42 для аварийной эвакуации пассажиров и членов экипажа есть **аварийные двери** со встроенными в них надувными трапами. В процессе аварийного открывания двери происходят автоматический выброс из контейнера надувного трапа и наполнение его воздухом из баллона. На Ил-86 - трап двухдорожечный, одновременно могут покинуть воздушное судно и находиться на трапе 4 человека. На Як-42 - трап однокоридорный, одновременно на трапе могут находиться 2 человека.

При аварийной эвакуации спасатели вместе с экипажем обеспечивают помощь пассажирам и их страховку. **В первую очередь** эвакуируют детей, женщин, пожилых людей и только потом - всех остальных. Нельзя эвакуировать людей по поврежденному надувному трапу или желобу, или же при других опасных факторах, угрожающих их жизни и здоровью.

Пассажиров, находящихся в бессознательном состоянии или имеющих тяжелые телесные повреждения, осторожно выносят на носилках, брезенте, щитах и опускают на землю с помощью веревок.

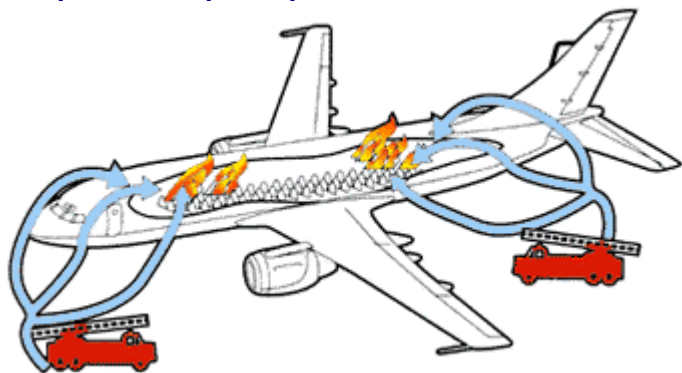
После окончания эвакуации спасатели проверяют скрытые места в пассажирских салонах и кабине экипажа, а также кухни, гардеробы, санитарно-гигиенические и багажные помещения, чтобы убедиться в отсутствии людей на борту. Если есть сведения о числе пассажиров и составе экипажа, то их сопоставляют с данными о спасенных и, при расхождении, продолжают поиски до обнаружения пострадавших.

Иногда деформация фюзеляжа и высокая температура, возникающая вследствие пожара, приводят к заклиниванию дверей и люков. В этих случаях спасатели приступают к **вскрытию фюзеляжа**. **Места вскрытия не могут быть произвольными**, поскольку по всей длине фюзеляжа проложены электропровода и трубопроводы гидросистемы высокого давления. Их повреждение может привести к дополнительным сложностям. Оптимальные места вскрытия

отмечены на фюзеляже уголками желтого цвета на белом фоне. Вскрытие должно производиться с использованием дисковых пил, электрошлифовальных машин, специальных кусачек и топоров. Эти работы необходимо производить быстро и с соблюдением всех мер предосторожности.

Иногда деформация фюзеляжа и высокая температура, возникающая вследствие пожара, приводят к заклиниванию дверей и люков. В этих случаях спасатели приступают к **вскрытию фюзеляжа**. **Места вскрытия не могут быть произвольными**, поскольку по всей длине фюзеляжа проложены электропровода и трубопроводы гидросистемы высокого давления. Их повреждение может привести к дополнительным сложностям. Оптимальные места вскрытия отмечены на фюзеляже уголками желтого цвета на белом фоне. Вскрытие должно производиться с использованием дисковых пил, электрошлифовальных машин, специальных кусачек и топоров. Эти работы необходимо производить быстро и с соблюдением всех мер предосторожности.

Пожары на авиатранспорте



Особую опасность представляют собой авиационные происшествия, сопровождающиеся пожаром. Этому способствуют:

- наличие на борту авиационного топлива и других горючих жидкостей;
- применение в качестве декоративно-отделочных и материалов конструкций пассажирских салонов легковоспламеняющихся и горючих материалов, обладающих значительной скоростью сгорания, высокой дымообразующей способностью и выделяющих высокотоксичные продукты неполного сгорания;

- малая огнестойкость обшивки фюзеляжа, приводящая при возгорании разлитого вокруг воздушного судна авиационного топлива к быстрому прогару корпуса и проникновению огня внутрь салонов.

Пожары внутри пассажирских салонов относятся к пожарам в замкнутых объемах. Для них характерны большая плотность задымления, малый размер зоны горения, высокий температурный градиент по высоте помещения и малая (по сравнению с наружными пожарами) температура пожара, а также наличие в продуктах сгорания значительных концентраций высокотоксичных веществ. Пожар в пассажирских салонах может возникнуть вследствие аварий неосторожного обращения с огнем, замыкания электропроводки, провоза пассажирами огнеопасных веществ и др. Одной из основных причин поражения людей внутри салонов при пожарах является отравление продуктами горения. Через 2-3 мин после распространения огня двуокись углерода в салонах достигает смертельной концентрации. Температура воздуха резко нарастает по высоте салона: если на уровне пола она составляет 50°C , то на высоте 1,3-1,5 м от пола уже 250°C . В этих условиях помочь пассажирам эвакуироваться могут только быстрые и согласованные действия спасателей.

Тушение пожара внутри салонов, спасение пассажиров и экипажа **начинаются** со вскрытия дверей, надкрыльных люков и обшивки фюзеляжа, проникновения спасателей внутрь аварийного судна. При вскрытии фюзеляжа увеличивается интенсивность горения, резко нарастают объем пространства, охваченного пламенем, и температура огня.

Спасатели должны быть оснащены **индивидуальными средствами** тепловой и газодымной защиты, рабочей рукавной линией, заполненной раствором пенообразователя, и перекрывным стволом (РС-Б, РСК-50, КР-Б с насадкой НРГ-5 и т.д.). Наличие в салонах большого количества плотного дыма и токсичных веществ значительно затрудняет положение как пострадавших, так и самих спасателей. Поэтому спасатели должны согласованно действовать в условиях ограниченной видимости, повышенных концентраций токсичных веществ и значительных температур.

Поскольку при пожаре внутри воздушного судна резко, как уже говорилось, нарастает температура по высоте пассажирских салонов, то спасатели должны в начальной стадии тушения, пока не будет снижена среднеобъемная температура, работать пригнувшись, охлаждая верхний высокотемпературный слой воздушного объема пассажирского салона. При действиях в задымленной атмосфере один спасатель должен находиться снаружи фюзеляжа и иметь те же средства защиты, что и спасатели, работающие внутри судна. В его обязанности входит поддержание постоянной связи со спасателями, находящимися в задымленном салоне, оказание немедленной помощи как пострадавшим, так и, при необходимости, другим спасателям.

При пожарах внутри пассажирских салонов создается настолько сложная и опасная для жизни людей обстановка, что спасение их становится возможным только при немедленной эвакуации. Она должна осуществляться одновременно с тушением пожара, причем через все двери, отверстия и люки, предпочтительно с наветренной стороны. **Вскрытие фюзеляжа** целесообразнее всего начинать с дверей, так как у них пропускная способность выше, чем у отверстий,

проделанных в обшивке. Этими отверстиями следует воспользоваться, когда эвакуация через двери невозможна.

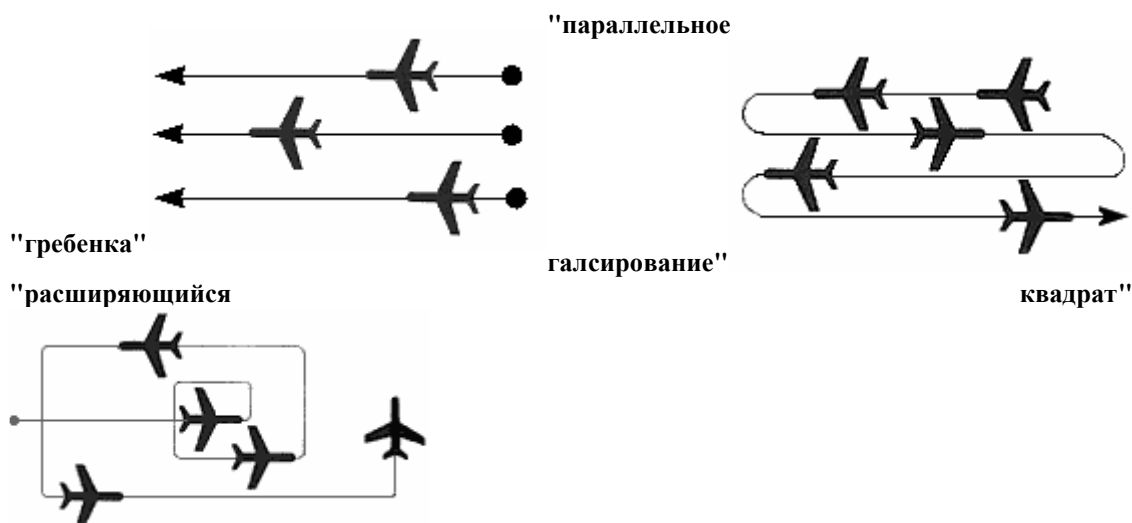
Поиск воздушного судна

Некоторые авиакатастрофы происходят не в зоне аэропорта, что вызывает необходимость организации и оперативного проведения поиска воздушного судна.

- Поисково-спасательные работы организуются в случаях:**
- получения сигнала бедствия с борта воздушного судна;
 - если в течение 10 мин после расчетного времени воздушное судно не прибыло в пункт назначения и радиосвязь с ним отсутствует;
 - если экипаж воздушного судна получил разрешение на посадку и не произвел ее в установленное время, а радиосвязь с ним прекратилась;
 - если при полете по трассе потеряна связь с экипажем судна и его местонахождение в течение 20 мин установить не удалось, а также во всех других случаях, когда экипажу воздушного судна требуется помощь.

Поисково-спасательные работы проводятся с привлечением самолетов и вертолетов, оборудованных поисковой аппаратурой и комплектами спасательного снаряжения, а также наземными транспортными средствами повышенной проходимости и спасательными катерами. При необходимости могут быть задействованы средства международной космической системы поиска терпящих бедствие воздушных и морских судов "КОСПАС-САРСАТ".

Поиск воздушных судов, потерпевших бедствие, поисковыми самолетами производится с применением радиотехнических средств (поисковая радиопеленгаторная аппаратура, радиолокационная станция, имеющая поисковую спецприставку, бортовые УКВ-радиостанции) следующими методами - "заданный маршрут", а также:



При обнаружении воздушного судна определяются его координаты, устанавливается с ним связь, уточняются состояние здоровья людей и размеры необходимой помощи. Определяются возможность совершения посадки и маршруты выдвижения к месту нахождения воздушного судна наземных транспортных средств. Если осуществить посадку поисковых воздушных судов невозможно, то поисково-спасательный отряд (ПСО) и необходимое для работы оборудование десантируются на место проведения ПСР.

После высадки ПСО немедленно приступает к эвакуации и перемещению пассажиров потерпевшего бедствие воздушного судна на безопасное расстояние. От спасателей требуется не только спасти людей, но и создать им необходимые бытовые условия, защищающие их от непогоды, оказать им первую помощь. Необходимо также успокоить людей и предотвратить панику. В случае труднодоступности района бедствия спасатели разворачивают временный лагерь с необходимой системой жизнеобеспечения. Если пассажирам и экипажу необходима немедленная и серьезная медицинская помощь, а возможности доставить их в лечебное учреждение нет, то в районе бедствия разворачивается временный полевой госпиталь.

Особенностью проведения спасательных работ в полевых условиях является отсутствие на начальных этапах мощной специальной техники. Поэтому требования к действиям спасателей повышаются. Обстоятельства на месте нахождения потерпевшего бедствие воздушного судна могут сложиться так, что у спасателей не будет возможности использовать механизированный инструмент; тогда вскрытие фюзеляжа производится ручным инструментом (топор, лом, кувалда, лопата и др.).

Если во время аварийной посадки воздушного судна в удаленности от аэропорта и населенных пунктов на его борту вспыхнет пожар, то даже по прибытии на место бедствия потушить пламя переносными противопожарными средствами вряд ли удастся. В этом случае число спасенных пассажиров будет зависеть только от оперативности проведения эвакуации. Если воздушное судно при аварийной посадке устояло на шасси и нет времени на развертывание бортовых аварийно-спасательных средств, то пассажиров через запасные двери нужно выводить на поверхность крыльев, а затем немедленно, с помощью веревок и канатов, опускать на землю, при этом страхуя их. После этого следует отвести людей на безопасное расстояние. Спасательные работы прекращаются только после эвакуации всех людей, находившихся на борту воздушного судна. Затем, если возможно, приступают к спасению самого воздушного судна и перевозимых им грузов.

Аварийная посадка может производиться и **на водную поверхность**. При сохранении целостности воздушное судно обладает достаточной плавучестью, чтобы можно было успеть спасти людей. При наличии опасности поступления воды через входные двери при их открывании, эвакуация пассажиров и членов экипажа проводится через запасные выходы (если они находятся выше уровня воды) или верхние люки (астролюки) и форточку в кабине экипажа. При эвакуации также используются спасательные катера, пришвартовывающиеся к воздушному судну. При большой удаленности места аварийной посадки от берега для спасения людей используется авиационная техника (вертолеты, гидропланы, экранопланы). Допустим также спуск на воду надувных плотов, если возможностей авиационных спасательных средств недостаточно для полной эвакуации. Воздушное судно при аварийной посадке на воду может затонуть целиком или, при его развале, по частям. В затонувшем воздушном судне остается запас воздуха, которого пассажирам и членам экипажа должно хватить на некоторое время. Тогда к спасению людей привлекаются специальные водолазные команды, имеющие соответствующую подготовку для ведения ПСР. Если место нахождения затонувшего воздушного судна известно лишь приблизительно, то водолазы используют плавучие буи для отметки исследованных районов. При проведении ПСР на затонувшем воздушном судне вскрывать его фюзеляж следует в таком месте, чтобы воздух, сохранившийся в салонах, не улетучил НА Жя.

После вывода из зоны бедствия пострадавших нужно приступить к сбору останков погибших для их дальнейшего опознания. Только после этого начинаются работы по спасению воздушного судна и перевозимых им грузов. Исключение составляют случаи, когда грузы имеют большую материальную и художественную ценность, а также опасные грузы (взрывчатые и радиоактивные вещества, СДЯВ и др.). В таких случаях спасение людей и грузов проводится одновременно. При некоторых авиационных катастрофах все находившиеся на борту воздушного судна погибают. На месте таких катастроф работа спасателей сводится к поиску останков погибших, фрагментов воздушного судна и "черных ящиков" для воссоздания картины развития ЧС.

ПСР на ж/д транспорте

Вводные сведения

Ведущее место в транспортной системе РФ занимает железнодорожный транспорт. На его долю приходится более 65% суммарного грузооборота и 42% пассажирооборота страны. По железным дорогам России курсируют тысячи грузовых, пассажирских, специальных составов. Железнодорожный транспорт включает в себя:

- железнодорожное полотно (рельсы, шпалы, стрелки);
- железнодорожные составы (локомотивы, вагоны, цистерны, рефрижераторы, платформы);
- железнодорожные депо (ремонтные мастерские, складские помещения запасные пути);
- железнодорожные вокзалы.

Характерными особенностями железнодорожного транспорта являются:

- большая масса подвижного состава. Общая масса грузового поезда составляет около 5 тыс.т., масса пассажирского состава - около 1тыс. т, масса одной цистерны - 80-100 т;
- определенное количество вагонов в составе: в пассажирском поезде - в среднем 16. в грузовом - 75. Максимальное число вагонов в составе - 110;
- электроток высокого напряжения (до 30 кВ);
- высокая скорость передвижения состава;
- опасные участки дороги (мосты, тоннели, спуски, подъемы);
- наличие человеческого фактора (управление локомотивом, комплектование состава, диспетчерское обслуживание).

Железная дорога представляет собой потенциальную опасность для людей. Это связано с транспортировкой опасных грузов, скоплением их в поездах, на станциях, в складах, использованием горюче-смазочных материалов в виде топлива для локомотивов.

Все вышеперечисленные факторы приводят к возникновению различных аварий и катастроф на железнодорожном транспорте.

Под **ЧС на железной дороге** понимаются: сходы подвижного состава, крушения, аварии, пожары, взрывы, утечки опасных грузов и другие. происшествия, которые могут привести к гибели, ранению, массовым отравлениям людей, животных, нанесению экологического ущерба и материального урона. Информация о ЧС на железнодорожном транспорте поступает по телефонной связи или по радиосвязи от начальника поезда (машиниста) дежурному по ближайшей станции. Последний передает информацию о месте и характере ЧС всем заинтересованным структурам, в том числе и спасательным службам.

По прибытии на место катастрофы спасатели:

- проводят разведку и оценивают ситуацию;
- определяют границы опасной зоны и устанавливают ее ограждение;
- проводят ПСР с целью оказания помощи пострадавшим;
- ликвидируют последствия ЧС (локализация источника ЧС, тушение пожара и др.).

Ликвидация последствий ЧС при пассажирских перевозках

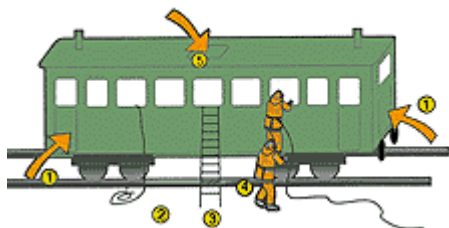
Для перевозки людей по железной дороге используются пассажирские вагоны с вместимостью до 160 человек. Длина вагона составляет 24 м, ширина - 3,5 м, высота - 3,5 м, масса - 50 т. Вагоны оборудованы двумя входными дверьми шириной 80 см, высотой 185 см. Они снабжены специальными замками, которые открываются трехгранным или четырехгранным торцевым ключом. Входные двери открываются внутрь вагонов. Двери купе и электричек открываются при перемещении их по катучим опорам вбок. Ширина прохода внутри вагона составляет 110 см. Вагон оборудован системой электроснабжения, вентиляции, теплоснабжения.

Опасность для пассажиров представляют собой резкая остановка поезда и переворачивание вагонов. При этом происходит падение пассажиров с полок и их травмирование. **Типичными травмами** являются ушибы, переломы, сотрясения головного мозга, сдавливания частей тела.

Для оказания помощи пострадавшим, находящимся в вагоне, спасатели должны:

- проникнуть в вагон через входные двери, оконные проемы и специально проделанные люки;
- организовать поиск пострадавших, их освобождение и эвакуацию;
- организовать первую медицинскую помощь пострадавшим.

Проникновение спасателей в вагон осуществляется через входные двери после их вскрытия снаружи или изнутри вагона. В случае их заклинивания применяются лом, кувалда, зубило, механизированный инструмент. Для проникновения в вагон через оконные проемы используются приставные и навесные лестницы, веревки. В окно спасатели могут попасть, подсаживая друг друга или втаскивая один другого за руки. Особую опасность при этом представляют собой острые куски оконного стекла, которые необходимо убрать. После проникновения в вагон спасатели приступают к вскрытию купейных дверей, поиску, эвакуации, оказанию помощи пострадавшим.



- 1 - через дверь
- 2 - с помощью веревки
- 3 - по лестнице
- 4 - с помощью друг друга
- 5 - через люк

Проникновение спасателей в пассажирский вагон

Для освобождения людей, попавших под вагон, его, при необходимости поднимают. Эти работы выполняются с помощью грузоподъемных кранов или специальных домкратов большой грузоподъемности. Иногда целесообразно извлечь пострадавших из-под вагона, проделав подкоп в земле или проем в конструкции.

Особую опасность для людей таит в себе **пожар, возникающий в пассажирском вагоне**. Используемые при внутренней отделке легковоспламеняющиеся и горючие материалы (древесина, пластмассы, красители), электропроводка делают вагон очень уязвимым для огня. В пассажирском поезде пожар распространяется быстро, иногда охватывая один вагон за другим. Особенно часто это происходит во время движения поезда. В коридоре вагона скорость распространения пожара составляет 5 м/мин, в купе - 2,5 м/мин. Таким образом, в течение 15-20 мин вагон полностью оказывается охваченным пламенем; температура горения достигает в нем порядка 950° С, а на эвакуацию пассажиров остается всего лишь 1,5-2,0 минуты. При возгорании твердых горючих материалов прогорает пол вагона, что приводит к попаданию их на железнодорожные пути, которые деформируются через 15-20 минут. Высота пламени горения твердых горючих материалов достигает 10 м, температура пламени - 1100° С, скорость развития пожара составляет 1,4 м/мин. Пожар на тепловозах осложняется наличием большого количества топлива (5-6 т) и смазочных материалов (1,5-2,0 т). Поражающими факторами в пассажирском вагоне во время пожара являются высокая температура, прямой огонь, отравляющие вещества, возникающие в процессе горения. Все это к тому же усугубляется паникой. **Основная задача спасателей при пожаре** пассажирского поезда состоит в том, чтобы провести **оперативный поиск всех пострадавших и их эвакуацию из вагонов в безопасное место**, разыскать пассажиров, покинувших горящий состав во время движения, принять участие в ликвидации огня.

Взрывы в пассажирских вагонах являются одной из разновидностей ЧС. Они приводят к травмированию и гибели людей, возникновению пожаров, опрокидыванию подвижного состава и повреждению путей. Причинами взрывов могут стать нарушение правил транспортировки взрывоопасных веществ, образование на пути следования состава (в низинах) взрывоопасной смеси, террористические акты.

Иногда пассажирские поезда блокируются снежными завалами, обвалами, камнепадами, лавинами, селевыми потоками, водой. В этих случаях также необходимо принять экстренные меры для освобождения пострадавших и оказания им помощи.

Ликвидация последствий ЧС при грузовых перевозках

Перечень опасных грузов, перевозимых железнодорожным транспортом, включает в себя около 400 наименований. По условиям железной дороги, на каждый груз или группу грузов составляется **аварийная карточка**, в которой дается краткая характеристика груза и которая используется как источник информации при проведении ПСР. Аварийная карточка хранится на станции отправителя. Примерный образец заполнения аварийной карточки приводится здесь.

Аварийная карточка опасных грузов

Примерный образец заполнения аварийной карточки для опасных грузов, перевозимых ж/д транспортом.

ПЕРЕЧЕНЬ ОПАСНЫХ ГРУЗОВ		
номер	наименование грузов	степень токсичности
1075	Блаугаз	4
1011	Бутан	4
1012	Бутилен	4
1969	Изобутан	4
1978	Пропан	4

Основные свойства и виды опасности

Основные свойства	Бесцветный газ. Тяжелее воздуха. Нерастворим в воде. Перевозится в сжатом или в сжиженном состоянии. при выходе
--------------------------	---

Взрыво-пожаро-опасность**Опасность для человека****СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ**

Изолирующий противогаз. Фильтрующие противогазы марки А, М, БКФ. Защитный костюм.

НЕОБХОДИМЫЕ ДЕЙСТВИЯ В АВАРИЙНОЙ СИТУАЦИИ

Общего характера

При утечке

При пожаре

МЕРЫ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ

в атмосферу превращается в газ. Скапливается в низких участках поверхности, подвалах, тоннелях.

Легко воспламеняется от искр и пламени. Может взрываться при нагревании, от искр, пламени. Пары образуют с воздухом взрывоопасные смеси, которые могут распространяться далеко от места утечки. Опасность взрыва газа на воздухе и в помещении. Емкости могут взрываться при нагревании. В порожних емкостях образуются взрывоопасные смеси.

Малоопасное вещество. При больших концентрациях вызывает кислородное голодание. В помещениях вызывает удушье, головокружение. Соприкосновение с жидкостью вызывает обмороживание. Возбуждение, сонливость, головная боль, покраснение и зуд кожи, слезотечение, резь в глазах.

Кроме как в аварийной карточке, **класс опасности груза указывается на ярлыке и упаковке**. Упаковка маркируется определенным сигнальным цветом и знаками безопасности. Сигнальными цветами являются красный, желтый, синий, зеленый.

Сигнальные цвета

Сигнальный	Основное смысловое значение	Контрастный
Красный	Запрещение, непосредственная опасность, обозначение техники	Белый
Желтый	Предупреждение, возможная опасность	Черный
Синий	Предписание, знаки безопасности, информация	Белый
Зеленый	Безопасность	Белый

Красный сигнальный цвет применяется для обозначения: отключающих устройств механизмов и машин, в том числе внутренних поверхностей крышек шкафов с открытыми **токоведущими** элементами; рукояток кранов аварийного сброса давлением; корпусов масляных выключателей, находящихся в рабочем состоянии под напряжением; различных видов пожарной техники; захватных устройств промышленных роботов.

Желтый сигнальный цвет применяется для обозначения: элементов строительных конструкций, которые могут стать причиной травмы; элементов оборудования и строительно-дорожных машин; подъемно-транспортного оборудования и строительно-дорожных машин; постоянных и временных ограждений или элементов ограждений; подвижных монтажных устройств, элементов грузозахватных приспособлений; емкостей, содержащих опасные и токсичные вещества; площадей, которые должны быть всегда свободными.

Синий сигнальный цвет применяется для обозначения: окраски предписывающих знаков.

Зеленый сигнальный цвет применяется для обозначения: световых табло; эвакуационных выходов; сигнальных ламп.

Важным элементом профилактики аварий на железной дороге являются знаки безопасности. Все профилактические мероприятия, проводимые с целью предупреждения ЧС на железнодорожном транспорте, а равно система использования знаков безопасности, цветовой сигнализации и маркировки грузов, как это ни печально не являются гарантией безаварийности при грузовых перевозках. Чрезвычайные ситуации были и остаются, причем наблюдается устойчивая тенденция их роста. По-прежнему наиболее опасными из них являются пожары, взрывы, утечки вредных, радиоактивных и ядовитых веществ

Знаки безопасности

Важным элементом профилактики аварий на железной дороге являются знаки безопасности.

Запрещающие знаки



Запрещается пользоваться
открытым огнем



Запрещается курить



Вход (проход) воспрещен



Запрещается
тушить водой

Предупреждающие знаки



Осторожно!
Легковоспламеняющиеся
вещества



Осторожно!
Опасность взрыва



Осторожно!
Ядовитые вещества



Осторожно!
Электрическое напряжение



Осторожно!
Работает кран



Осторожно!
Возможно падение



Осторожно! Радиационная
опасность



Осторожно!
опасности

Прочие

Предписывающие знаки



Работать в защитной обуви



Работать в защитных
рукавицах



Работать в защитной
одежде

Пожары на ж/д транспорте

Многообразие причин возникновения пожаров при грузовых перевозках приводит к возгоранию локомотива, подвижного состава, близлежащих строений. Развитие пожара зависит от места его возникновения, характера и количества горючего материала. Твердые вещества горят без образования высокого пламени, с выделением большого количества дыма и токсичных веществ. Жидкие вещества горят с образованием большой площади горения, высокого факела, едкого дыма. Высота пламени при горении цистерны с жидкими горючими материалами составляет 40-50 м, а площадь горения охватывает территорию в 1500 м² и более.

В тушении пожаров участвуют специальные пожарные поезда, пожарные части, поисково-спасательные подразделения. **Основная задача спасателей** заключается в оказании помощи пострадавшим, тушении пожара, в защите соседних составов и строений от возгорания, в экологической защите окружающей природной среды.

При горении цистерн с горючими жидкостями необходимо немедленно организовать их тушение. В случае горения паров жидкости над незакрытой горловиной цистерны необходимо под защитой пожарных стволов закрыть крышку или

набросить на нее кошму. Горящую растекшуюся жидкость тушат водой, пеной, адсорбционными материалами. Возможен отвод растекшейся жидкости по канавам или обвалование земли для направления жидкости в безопасное место.

При угрозе огня соседним составам горящую цистерну необходимо отвести в безопасное место и организовать ее тушение. В случае горения нескольких цистерн одновременно усилия необходимо направлять на их охлаждение и защиту соседних вагонов и цистерн.

В случае пожара в вагоне следует ликвидировать открытое горение снаружи, а затем средства пожаротушения подать внутрь вагона (контейнера) через люки и двери. Иногда в местах наиболее интенсивного горения проделываются отверстия в крыше и стенах для ввода средств пожаротушения.

При горении баллонов со сжатым и сжиженным газом работы необходимо проводить только из укрытия. Если ликвидировать факел горящего газа нельзя, то допускается свободное его выгорание. Горящую цистерну нужно постоянно охлаждать водой, чтобы исключить вероятность взрыва.

При тушении пожара в подвижном **составе с отравляющими, ядовитыми и взрывоопасными веществами** следует:

- передвинуть горящий вагон в безопасное место;
- тушить пожар мощными водяными струями;
- открыть двери и люки;
- согласовать свои действия с сопровождающими груз лицами.

Взрывы на ж/д транспорте

При грузовых перевозках по железной дороге причиной ЧС могут быть **взрывы**. Они происходят в результате нарушения правил транспортировки взрывоопасных грузов, скопления взрывоопасной смеси на пути следования состава, пожаров, террористических актов. Взрывы сопровождаются выделением большого количества энергии, образованием взрывной и звуковой волны.

Взрыв цистерны с сжиженными углеводородными газами характеризуется выбросом пламени на высоту 120-150 м, отбрасыванием многотонной цистерны на расстояние до 100 м, а металлических осколков - на несколько сотен метров. Особую опасность представляют собой взрывы емкостей и вагонов с ядовитыми газами и жидкостями, что приводит к загазованности территории, поражению людей и животных, экологическому загрязнению.

Действия спасателей при взрывах на железной дороге должны быть направлены на оказание оперативной помощи людям, обезвреживание и обеззараживание пораженных территорий. Одновременно определяется степень зараженности окружающей среды.

ЧС с опасными, вредными, ядовитыми грузами

На территории России перевозка **СДЯВ** осуществляется преимущественно железнодорожным транспортом с использованием цистерн, различных контейнеров, баллонов. Повреждение или разрушение их вызывает попадание СДЯВ в окружающую природную среду, что приводит к образованию зоны заражения, поражению людей, животных, отравлению воздуха, воды, почвы.

Характерной особенностью ЧС, связанных с выбросами СДЯВ, является высокая скорость формирования зоны заражения и поражения людей. Все это требует от спасателей принятия экстренных и эффективных мер.

При возникновении ЧС, связанной с выбросом СДЯВ, спасатели должны:

- провести разведку, оценить химическую обстановку, определить границы опасной зоны, принять меры по ее ограждению;
- выявить людей, подвергшихся воздействию ядовитых веществ, и оказать им помощь;
- разработать план действий и приступить к ликвидации последствий аварии;
- организовать контроль за содержанием опасных веществ в воздухе, воде, почве.

Остановку выброса СДЯВ на железной дороге проводят путем заделки отверстий в емкости, перекачивания жидкости из аварийных емкостей в запасные, перегрузки опасных продуктов в безопасное место. Заделка течи осуществляется с использованием деревянных или пластмассовых клиньев, забиваемых в отверстия (течи). Иногда применяются хомуты или бандажи.

Источник заражения локализуется обвалованием разлившегося вещества, созданием препятствий на пути его растекания, сбором вредных веществ в естественные углубления, специальные каналы или контейнеры, дегазацией СДЯВ растворами нейтрализующих веществ и адсорбентами (песок, щебень, грунт, гравий).

Для **проведения обвалования территории**, устройства преград и углублений сбора почвы и адсорбционных материалов используются бульдозеры, скреперы, автогрейдеры, экскаваторы, ручные землеройные инструменты. С пораженной территории СДЯВ перекачиваются в цистерны и автоцистерны. После этого проводится обеззараживание территории и транспортных средств.

Нейтрализация СДЯВ жидкостным способом осуществляется с помощью пожарных, поливочных, моечных машин, авторазливочных и насосных станций.

Все меры по ликвидации последствий ЧС с СДЯВ должны осуществляться с учетом характера груза и **мерами предосторожности**, указанными в аварийной карточке. При сопровождении опасного груза проводниками или специалистами грузоотправителя необходимо учитывать их указания в ходе проведения ПСР. Спасатели должны быть ознакомлены с основными характеристиками СДЯВ и средствами их обеззараживания.

Основные перевозимые СДЯВ и средства их обеззараживания

Наименование СДЯВ	Основные характеристики и агрегатное состояние	Обеззараживающие вещества
-------------------	--	---------------------------

	при выбросе	состав	Расход на 1 т СДЯВ, т
Азота оксиды	Бесцветная жидкость со своеобразным сладковатым и острым запахом, Жидкость	со 10% р-р щелочи и вода	8-9 4-5
Акрилонитрил	Бесцветная горючая жидкость с запахом пиридина. Жидкость	с 10% р-р керосин	щелочи 8 1-2
Акролеин	Бесцветная легковоспламеняющаяся жидкость с чрезвычайно острым удушливым запахом. Жидкость	30% р-р гидроксиломина	2
Аммиак	Бесцветный газ с удушливым запахом. Газ.	10% р-р (серной) вода	соляной кислоты (60) 20 2
Ацетонитрил	Бесцветная высококипящая горючая жидкость с эфирным запахом. Жидкость	30% р-р гидроксиломина вода	2,5 0,9
Ацетонциангидрин	Бесцветная легковоспламеняющаяся жидкость. Жидкость	10% р-р вода	щелочи 5 2
Водород бромистый	Бесцветный удушающий сильно дымящийся на воздухе. Газ.	газ, 10% р-р щелочи	5
Водород мышьяковистый	Бесцветный газ с чесночным запахом. Газ.	керосин вода	1-2 5
Водород фтористый	Бесцветная жидкость с резким запахом. Жидкость	с резким запахом. Жидкость	вода 360
Диметиламин	Бесцветная горючая жидкость с резким запахом. Жидкость	с 10% р-р кислоты вода	соляной 10 4
Метиламин	Бесцветный горючий резким, вызывающим тошноту запахом. Газ.	газ с 10% р-р кислоты вода	соляной 10 6
Метилакрилат	Бесцветная высококипящая легковоспламеняющаяся жидкость с резким запахом. Жидкость	10% р-р хлорной извести	25
Метилмеркаптан	Бесцветный газ. Газ.	10% р-р щелочи	8
Метил бромистый	Бесцветный газ с характерным запахом. Газ.	10% р-р щелочи	5
Метил хлористый	Бесцветный горючий газ. Газ.	10% р-р щелочи	10
Оксид этилена	Бесцветный газ со сладковатым, вызывающим тошноту, запахом. Газ.	25% р-р аммиака вода	2 4-5
Сероводород	Бесцветный газ. Газ.	вода	300
Сероводородная кислота	Бесцветная жидкость. Жидкость	10% р-р щелочи	240
Сероуглерод	Бесцветная, обладающая эфирным запахом, легковоспламеняющаяся жидкость. Жидкость.	10% р-р гипохлорида кальция	40
Сернистый ангидрид	Бесцветный негорючий резким запахом, при выходе в атмосферу дымит. Газ.	газ с 10% р-р щелочи вода	12,5 3
Соляная кислота	Бесцветный прозрачный раствор с острым запахом хлористого водорода. Жидкость.	5% р-р щелочи вода	7,4 8
Синильная кислота	Бесцветная прозрачная жидкость. Жидкость.	10% р-р гипохлорида кальция	40-45 3

		формалин	
Триметиламин	Бесцветный горючий газ. Газ.	10% соляной вода	р-р 6 кислоты 4
Формальдегид	Бесцветный газ с резким запахом, воспламеняющийся от открытого огня. Газ.	вода	3
Фосген	Бесцветный газ с неприятным запахом прелого сена или гнилых яблок. Газ.	Вода 10% щелочи	1000 р-р 160
Фосфор треххлористый	Бесцветная жидкость с запахом хлороводорода. Жидкость.	вода	8
Фосфора хлорокись	Бесцветная жидкость с резким запахом. Жидкость.	вода	9
Фтор	Газ светло-зеленого цвета с резким характерным запахом, похожим на смесь запахов хлора и озона. Газ.	вода	500
Хлор	Газ желто-зеленого цвета с резким раздражающим запахом. Газ.	вода 15% щелочи	500 р-р 22-25
Хлорпикрин	Бесцветная жидкость с неприятным запахом. Жидкость.	5% сульфида натрия	р-р 14
Хлорциан	Бесцветная жидкость. Жидкость.	10% щелочи	р-р 14
Этиденхимин	Бесцветная горючая жидкость. Жидкость.	25% аммиака 10% гипохлорида натрия	р-р 2 р-р 20
Этилмеркаптан	Бесцветная горючая жидкость с резким отравляющим запахом. Жидкость.	10% щелочи	р-р 7
Этиленсульфид	Бесцветная жидкость. Жидкость.	30% перекиси водорода	р-р 2

ЧС на ж/д транспорте с радиоактивными веществами

Радиационная опасность на железной дороге может возникнуть в результате ЧС, выпадения радиационных грузов в упаковках, полного или частичного разрушения защитного контейнера, нарушения целостности охранной тары, срыва пломб, попадания радиоактивных веществ в воздух, воду, почву.

- В подобных ситуациях спасатели должны:**
- определить радиационную обстановку, установить границы радиационно опасной зоны и оградить ее предупредительными знаками, определить уровни загрязненности радиоактивными веществами транспортных средств, местности;
 - выявить людей, подвергшихся радиоактивному облучению. Лиц, получивших дозу облучения свыше 25 бэр, направить на медицинское обследование, а лиц, подвергшихся радиоактивному загрязнению, - на санитарную обработку. Зараженные одежду, обувь, личные вещи отправить на дезактивацию или захоронение;
 - локализовать источник радиационной опасности;
 - провести дезактивацию зараженной территории, транспортных средств грузов, оборудования;
 - осуществить сбор и удаление радиоактивных веществ.

В случае обнаружения выпавших из вагона с радиоактивными материалами упаковок спасатели должны удалить их с путей подручными средствами без непосредственного соприкосновения с ними, а при отсутствии такой возможности - принять меры к прекращению движения подвижного состава по опасной зоне. Для этого следует выйти навстречу поезду на расстояние не менее 1 км (длина тормозного пути) и подать сигнал машинисту круговым движением руки над головой. В руку можно взять кусок ткани, бумаги, дерева, а в ночное время - фонарь или лампу. Опасную зону необходимо оградить и перекрыть доступ в нее людей.

При обнаружении в вагоне поврежденных или упавших упаковок необходимо закрыть и опломбировать двери, все работы в вагоне прекратить, принять меры к перегону его в безопасное место.

Время пребывания спасателей в опасной зоне зависит от мощности эквивалентной дозы излучения и определяется в каждом конкретном случае. Работы в опасной зоне должны выполняться при условии постоянного дозиметрического контроля.

На месте аварии спасатели проводят **дезактивацию** загрязненной территории, дорог, транспортных средств. Загрязненные радиоактивными веществами предметы, вещи, оборудование, отходы дезактивационных работ тщательно

собираются, упаковываются и отправляются на пункты дезактивации или захоронения. При возникновении пожара в пути следования или на месте хранения радиационно опасных грузов на станции необходимо удалить их из зоны пожара в безопасное место. Тушение пожара следует производить всеми имеющимися средствами.

Работы по ликвидации ЧС с радиоактивными веществами на железной дороге должны проводиться **совместно** с работниками санэпидстанций и Всероссийского объединения "Изотоп".

Организация и проведение ПСР на автомобильном транспорте

ЧС на автомобильном транспорте

Среди всех видов транспорта печальное лидерство по количеству трагических последствий и материальному ущербу принадлежит автомобильному транспорту. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения, на автодорогах в результате аварий и катастроф ежегодно в мире погибает более 300 тыс. человек, получает ранения около 8 млн. человек. В США ежегодно в автокатастрофах погибают 55 тыс. человек, увечья получают 2 млн. человек, материальные потери составляют

12-13	млрд.	долларов.
-------	-------	-----------

В России ежегодно регистрируется более 160 тыс. ЧС на автотранспорте, при этом погибают 30-35 тыс. человек, становятся инвалидами 180-190 тыс. человек, материальный ущерб составляет сотни миллиардов рублей. Мировая статистика последних лет свидетельствует об устойчивой тенденции роста числа и тяжести последствий дорожно-транспортных ЧС.

Основными причинами ЧС на автотранспорте являются столкновения (37,9%), наезды (37,1%), опрокидывания (16,1%), прочие (8,9%). В городах и населенных пунктах происходит 60%, а на автострадах - 40% аварий и катастроф, причем на автострадах автомобили чаще всего переворачиваются, в городах и населенных пунктах - сталкиваются. Последствия ЧС на автострадах, как правило, тяжелее, чем в населенных пунктах и городах. Максимум ЧС приходится на июль-сентябрь (пик - август), преимущественно на пятницу в период с 16 до 22 часов.

Характерными особенностями ЧС на автотранспорте являются внезапность, практически мгновенная остановка транспортного средства, его деформация, заклинивание дверей. В ряде случаев автомобильные аварии сопровождаются взрывами, пожарами, выбросами отравляющих веществ, попаданием автомобилей в пропасть, воду. Нередки случаи попадания автотранспортных средств в лавины, селевые потоки, под снегопады и камнепады. Эти ЧС отличаются тяжелыми и трагическими последствиями.

Аварии на автотранспорте приводят к травмированию и гибели людей. **Типичными травмами автодорожных ЧС** - следствием внезапного динамического удара, взрыва, пожара - являются ушибы, переломы костей, сотрясение головного мозга, повреждения внутренних органов, ожоги.

Наиболее частыми из ЧС на автотранспорте являются столкновения (лобовые, боковые, касательные). **Лобовое столкновение** происходит при встречном движении автомобилей. Оно приводит к деформации передней (лобовой) части транспортного средства, резкой остановке движения, заклиниванию дверей, прижатию (зажатию) людей в салоне или кабине, нарушению целостности стекол. Степень деформации транспортного средства и уровень травмирования находящихся в кабине или салоне людей зависят от скорости движения и массы столкнувшихся автомобилей. При лобовом столкновении двух легковых автомобилей, едущих со скоростью 60 км/ч, возникает деформация передней части: водителя придавливает к рулевому колесу, а пассажиров - к элементам салона. Длина автомобиля уменьшается на 0,5 м. Увеличение скорости до 120 км/ч приводит к деформации практически всех узлов автомобиля, зажатию людей в салоне.

Боковое столкновение является следствием удара лобовой части одного автомобиля в боковую сторону другого. Результат этого - деформация дверей и кузова, зажатие людей. Иногда автомобиль, получивший боковой удар, опрокидывается. Наиболее опасно боковое столкновение для людей, находящихся с той стороны салона, в которую пришелся удар.

Касательное столкновение возникает при встречном движении или попутном движении в одном направлении. Автомобили сталкиваются боковыми поверхностями. При этом травмируются люди, деформируются соприкасающиеся боковые поверхности машин.

Наезд совершается на неподвижные (столб, дерево, стена, забор автомобиль) или движущиеся (автомобиль, поезд, трамвай, трактор, велосипед) предметы. Он характеризуется резкой остановкой автомобиля, возникновением динамического удара большой силы, что приводит к деформации передней части, травмированию людей в салоне и кабине. В ряде случаев причиной ЧС является наезд поезда, трамвая, троллейбуса на автомобиль. Эти аварии сопровождаются особенно тяжелыми травмами и гибелью людей.

Опрокидывание - одна из очень часто встречающихся ЧС на автотранспорте. Возникает в результате бокового удара, резкого поворота, попадания автомобиля на наклонную крутую поверхность дорожной насыпи (обочины). Опрокидывание вызывает падение автомобиля на бок или на крышу. Особенно опасно, когда автомобиль переворачивается несколько раз. Это приводит к значительной деформации корпуса, крыши, зажатию людей в салоне, их выпадению и прижатию к земле, разливу топлива, взрыву, пожару.

Угрожающие размеры принимают аварии и катастрофы с участием специального автотранспорта, перевозящего яды, радиационно опасные, пожаро- и взрывоопасные продукты. Особенность таких аварий и катастроф заключается в том, что наряду с травмированием и гибелью людей после выбросов, разливов и взрывов подвергается заражению окружающая природная среда.

Для проведения ПСР при ликвидации последствий ЧС на автотранспорте у спасателей должны быть **средства пожаротушения, инструменты, приспособления, машины для подъема, кантования и перемещения тяжелых предметов, резки разнопрофильного металла, разжима конструкций, средства поиска пострадавших и автотранспорта, освещения, связи, защиты, оказание первой медицинской помощи пострадавшим, их эвакуации,**

жизнеобеспечения, работы под водой, сбора и обеззараживания опасных веществ. В ряде случаев работы могут проводиться с использованием альпинистского снаряжения. Как правило, автомобильные ЧС происходят на дорогах или в непосредственной близости от них. Это обеспечивает возможность быстрого прибытия спасателей и специальной техники непосредственно к месту работ и оперативного их проведения. Исключение составляют те случаи, когда транспортные средства попадают в снежную лавину, селевой поток, камнепад, обвал, снежный занос, а также при возникновении на дороге автомобильных пробок.

Действия спасателей по оказанию помощи пострадавшим

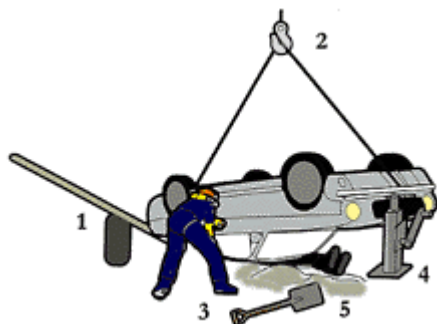
При авариях люди часто не могут покинуть салон или кабину автомобиля. Они оказываются прижатыми к передней или боковым стенкам салона спинкам кресел, стойкам и перегородкам. **В подобных случаях вначале помощь оказывается тем пострадавшим,** которые не зажаты, а лишь заблокированы в деформированном салоне автомобиля. Они могут покинуть его через незастекленные оконные проемы, люки, двери самостоятельно или с помощью спасателей. Затем спасатели приступают к освобождению людей, зажатых в транспортном средстве.

В зависимости от ситуации осуществляется отгибание листового и разно-профильного металла, перекусывание стоек, перегородок, сидений. Прodelьваются отверстия в корпусе, крыше, днище, в отдельных случаях крыша снимается полностью.

Эти работы выполняются с помощью механизированных инструментов, а при их отсутствии используются лом, кувалда, топор, разжим, съемник, а также подручные средства - кусок трубы, камень.

Извлечение пострадавших из-под автомобиля

Для оказания помощи пострадавшим, находящимся под автомобилем, используют 2 основных способа:
 - приподнимают автомобиль с помощью специальных грузоподъемных механизмов и приспособлений (автокран, подъемник, домкрат, рычаг) или несколькими спасателями вручную;
 - прodelьывают подкоп в грунте.



Извлечение пострадавшего из-под автомобиля:

1 - с помощью рычага;
 2 - краном;
 3 - вручную;
 4 - домкратом;
 5 - путем устройства подкопа

Если при ЧС на автомобильном транспорте возникает пожар, то спасатели обязаны незамедлительно приступить к его ликвидации, используя все имеющиеся у них средства пожаротушения

ПСР на водном транспорте:

Общая характеристика

Почти три четверти поверхности земного шара покрыто водой океанов, морей, рек, озер. Воды Мирового океана бороздят тысячи различных наводных и подводных плавсредств, которые перевозят грузы, пассажиров, выполняют специальные задания. Основными видами водного транспорта являются суда для перевозки наливных продуктов, сыпучих грузов, пассажирские и специальные суда. В России насчитывается около 45 тыс. судов различного назначения, из них 25% постоянно находится в плавании, имея на борту более 250 тыс. человек. Кроме того, в прибрежных водах ежегодно проводит активный отдых с использованием различных плавсредств около 1 млн. человек. Современный флот оснащен новейшими электронными навигационными и радиолокационными приборами, системами поддержания остойчивости, то есть надежности положения судов на воде и способности противостоять внешним силам, другими системами безопасности. Несмотря на это, водная поверхность до сих пор остается главным источником гибели людей, попавших в катастрофические условия. Подсчитано, что ежегодно в морях и океанах гибнет во всем мире свыше 200 тыс. человек. Довольно частое возникновение ЧС на воде обусловлено специфическими особенностями, в частности:
 - большим разнообразием водных транспортных средств, которые отличаются друг от друга по назначению, эксплуатационным характеристикам, скорости передвижения;
 - частым воздействием водной стихии;
 - длительным пребыванием судов в пути следования;
 - большим объемом одновременно транспортируемых опасных и вредных продуктов.

Основными причинами ЧС на водном транспорте являются:

- потеря остойчивости с опрокидыванием судна на борт или вверх килем;
 - потеря судном плавучести;
 - посадка на мель;
 - столкновение с другим судном или препятствием (риффы, подводные скалы, нефтяные платформы, айсберги);
 - пожары и взрывы;
 - вытекание на поверхность воды из судна, потерпевшего крушение, горюче-смазочных продуктов и СДЯВ;
 - падение человека за борт.

Терпящее бедствие судно может находиться на поверхности воды, сесть на мель, быть выброшенным на берег, затонуть. При этом пострадавшие могут оставаться на его борту, на спасательных плавсредствах, в воде, под водой. Основным сигналом бедствия на водном транспорте является Международный призыв о помощи - сигнал SOS, с указанием координат места ЧС. После получения этого сигнала в район катастрофы для оказания помощи пострадавшим направляются находящиеся близко суда, а при необходимости, - спасательные суда. В тех случаях, когда судно терпит

бедствие недалеко от берега в пределах видимости, его состояние определяется методом визуального наблюдения с использованием оптических средств (бинокль, подзорная труба, перископ) или получением сигналов знаковой и звуковой сигнализации. Место затопления судна определяется относительно местных ориентиров. Для оказания помощи пострадавшим в район ЧС незамедлительно направляются спасательные суда.

Иногда терпящее бедствие судно не может подать сигналов тревоги. Оно **считается пропавшим, если не вышло на связь в установленное время**. После этого в район последнего сеанса связи направляются поисковые суда, которые обследуют всю территорию, куда могло бы дойти судно за время, прошедшее с момента последнего сеанса связи. В ПСР задействуются спасательные суда, авиация, космические спутники.

С целью оперативной организации и проведения ПСР **необходимо владеть следующей информацией**:
 - место ЧС, тип судна, характер груза, количество людей на борту, их местонахождение и общее состояние;
 - состояние судна;
 - причины, последствия и возможные варианты развития ЧС.

Доставка спасателей к месту ПСР осуществляется на катерах, лодках, яхтах, судах или по воздуху - на вертолетах, гидропланах, экранопланах.

В зоне катастрофы спасатели незамедлительно приступают к оказанию помощи пострадавшим, находящимся в воде без каких-либо спасательных средств; затем - удерживающимся на поверхности воды с помощью различных предметов, одетых в индивидуальные спасательные средства;

далее оказывается помощь тем, кто находится на групповых спасательных средствах.

Людей поднимают с помощью канатов (шнуров) или сетей на борт спасательного судна или вертолета. Необходимость оперативного проведения этих работ связана с отрицательным воздействием воды на организм человека по причине большой теплоотдачи.

Влияние температуры воды и времени пребывания в ней на состояние человека

Температура градусов С	Время потери сознания, ч	Время ч	смерти,
0	0,25	0,25-1,0	
10	0,5-1	1-2	
15	2-4	6-8	
20	3-7	относительно безопасно	
25	12	относительно безопасно	
30	70	72-75	

Переход на судно, терпящее бедствие. Швартовка.

После завершения работ по оказанию помощи пострадавшим, находящимся в воде, спасатели осуществляют **переход на судно**, терпящее бедствие несколькими способами:

- по трапу (основному, парадному, лоцманскому, штормовому) и сходням;
- по канатам;
- с использованием специальных сетей и корзин;
- через иллюминаторы;
- через специально проделанные люки;
- с использованием вертолета.

При движении по трапу следует:
 - идти не в ногу;
 - исключить скопление на нем людей;
 - исключить возможность возникновения встречных людских потоков.

При спуске с борта судна по штормтрапу, канатам, сеткам спасатели страхуются канатом, который удерживают 2 человека, находящиеся на палубе.

Для спасения пострадавших и проведения перегрузочных работ осуществляется **швартовка** судов. Перед ее проведением борта освобождают от трапов, шлюпок, канатов. Швартовку проводят с помощью швартовочных концов. Крепление швартовочных концов должно быть надежным и обеспечивать возможность быстрого их снятия без особых усилий и применения инструментов. После проведения швартовки может быть опущен трап. Переход людей с одного судна на другое осуществляется по специальным сходням. В местах перехода устанавливаются указательные знаки, размещающиеся спасательные круги, а в ночное время организуется освещение.

Эвакуацией, в которой участвуют экипаж и спасатели, руководит непосредственно капитан судна. Швартовка, пересадка людей и перегрузочные работы выполняются при силе ветра не выше 3 баллов и волнении моря не выше 2 баллов.

Степень волнения моря определяется по следующим показателям.

Баллы	Высота волны, м	Визуальные признаки	Характеристика
0	0	Зеркально-гладкая поверхность	Волнение отсутствует
1	0,1-0,25	Рябь, появляются небольшие гребни волн	Слабое волнение
2	0,25-0,75	Небольшие гребни волн начинают опрокидываться и образуется стекловидная пена	Умеренное волнение
3	0,75-1,25	Хорошо заметные, небольшие волны, гребни некоторых из них опрокидываются, образуя местами белую клубящуюся пену ("барашки")	Значительное волнение
4	1,25-2,0	Волны принимают хорошо выраженную форму, повсюду образуются "барашки"	Значительное волнение
5	2,0-3,5	Появляются гребни большой высоты, их вершины занимают большие площади, ветер начинает срывать пену с гребней волн	Сильное волнение
6	3,5-6,0	Гребни очерчивают длинные валы ветровых волн, пена, срываема с гребней ветром, начинает вытягиваться полосами по склонам волн	Сильное волнение
7	6,0-8,5	Длинные полосы пены, срываемой ветром, покрывают склоны волн, а местами, сливаясь, достигают их подошв	Очень сильное волнение
8	8,5-11,0	Пена широкими плотными сливающимися полосами покрывает склоны волн, поверхность становится белой, только местами во впадинах волн видны свободные от пены участки	Очень сильное волнение
9	11 и более	Поверхность моря покрыта плотным слоем пены, воздух наполнен водяной пылью и брызгами, видимость значительно уменьшена	Исключительное волнение

Эвакуация пострадавших

В случае невозможности проведения швартовки спасатели подходят к судну на лодках и поднимаются на его борт с помощью лебедок и специальных сеток или по штурмтрапу. С целью исключения произвольного отплытия лодки и для приема пострадавших в ней остаются два спасателя.

После перехода на судно спасатели приступают к оказанию помощи пострадавшим и их эвакуации на спасательные групповые плавсредства (лодки шлюпки, плоты), которые спускаются на воду или пришвартовываются к борту. Эвакуация пострадавших осуществляется по трапам, канатам, с использованием специальных сетей, корзин, вертолета. Общий вес людей не должен превышать максимальную грузоподъемность группового плавсредства, на котором они находятся. Перемещение групповых плавсредств к берегу или спасательному судну может осуществляться с помощью весел, паруса, мотора или буксира.

При нахождении на плавсредстве запрещается:
 -стоять;
 -сидеть на бортах;
 -мешать управлению плавсредством;
 -отталкивать плавсредство руками от борта потерпевшего бедствие судна;
 -раскачивать плавсредство и самостоятельно покидать его.

Выход пострадавших на берег осуществляется по сходням или непосредственно на пирс с помощью спасателей. На борт спасательного судна пострадавшие поднимаются одним из описанных выше способов. Если спасательные работы производятся ночью, то необходимо предусмотреть освещение трапов, плавсредств, канатов.

При проведении ПСР на судах спасателям приходится работать в замкнутых помещениях. Чтобы обеспечить безопасность людей в этих условиях, закрытые помещения должны быть тщательно проветрены, в них следует определить приборами состав воздушной среды. Входящий в замкнутое помещение спасатель обязан надеть предохранительный пояс, к которому привязывается веревка; второй конец ее удерживает спасатель, находящийся снаружи. В случае экстренной необходимости, когда нет времени на проветривание, вход (спуск) в замкнутое помещение может осуществляться только в изолирующих костюмах или в шланговых противогазах с подачей воздуха и обязательным использованием веревки.

К основным сигналам, передаваемым с помощью веревки, относятся следующие:

От наблюдателя:

дернуть один раз - "Как себя чувствуешь?"
дернуть три раза - "Выходи!"

От работающего:

дернуть один раз - "Чувствую себя хорошо!"
дернуть два раза - "Мало воздуха!"
дернуть три раза - "Выхожу, выбирай рукав!"
дернуть четыре раза и более - "Самостоятельно выйти не могу!"

Входить (спускаться) в неосвещенные помещения нельзя. Для освещения нужно применять аккумуляторные электрические фонари во взрыво-безопасном исполнении.

Действия при затоплении судна

При затоплении судна ПСР и деблокирование пострадавших проводят спасатели-аквалангисты и спасатели-водолазы. Для проникновения в затонувшее судно используются люки, входные двери, проемы. При этом необходимо исключить улетучивание воздуха из помещений. Если входные двери и люки заклинило, то их вскрывают. В ряде случаев спасатели разрезают корпус судна и как можно ближе ко дну делают проем гидравлическими ножницами или газорезкой.

При опрокидывании судна люди могут оказаться заблокированными во внутренних помещениях. В этом случае спасатели устанавливают с ними связь, простукивая корпус судна, затем, как можно быстрее, продельвают в нем проемы с помощью гидрорезниц, электропил, электрошлифовальных машин.

Чтобы сохранить запас воздуха, удерживающий судно на плаву, спасатели устанавливают на проем воздушный колокол.

При посадке судна на мель выполняются следующие работы:
- оказание помощи пострадавшим;
- проведение подводной разведки судна для определения герметичности корпуса;
- определение маршрута снятия судна с мели;
- участие в разгрузке судна;

- строповка, обвязка судна для проведения буксировки.

В тех случаях, когда судно получило пробоину при посадке на мель, спасатели определяют степень имеющихся повреждений, осуществляют заделку пробоины, откачивают воду из корпуса. Пробойны заделываются мягким пластырем с наружной стороны корпуса. Для этого пластырь плотно прикладывают к пробоине так, чтобы отрезать доступ воды внутрь судна. При выкачивании воды из корпуса создаваемая сила присоса плотно закупоривает пластырем пробоину.

Для откачки воды на борт судна, терпящего бедствие, спасатели поднимают погружные насосы, которые перемещаются и устанавливаются в удобном для эксплуатации месте. Насосы соединяются силовым электрокабелем с электроустановкой спасательного судна. В штормовую погоду электрокабель прокладывается по поверхности воды с помощью поплавков или буюв.

Пожар на судне

Одной из самых распространенных ЧС на водном транспорте является пожар, причинами которого могут стать:

- наличие на всех видах судов большого количества легковоспламеняющихся и самовозгорающихся веществ (горюче-смазочные, лакокрасочные материалы, запасы сыпучих пищевых продуктов и др.);
- неисправности и нарушения правил эксплуатации электрооборудования;
- притупление бдительности (в связи с длительностью пребывания на судне) членов экипажа и пассажиров, нарушение ими элементарных правил пожарной безопасности, например, курение в неотведенных для этого местах, беспорядок в машинном отделении и др.

Предупреждение, локализация и тушение пожаров аналогичны для судов всех типов. Проведение операций по борьбе с пожаром требует четкой согласованности действий на всех этапах.

Начальный этап действий - подача сигнала тревоги и сообщение о месте возникновения пожара. Сигнал тревоги подается обычно одним из членов экипажа. Сообщение о месте возникновения пожара позволяет определить:

- конкретное место работы пожарных;
 - тип пожара, его интенсивность, возможность распространения последовательность действий;
 - системы вентиляции, которые следует отключить;
- двери и люки, которые следует закрыть, чтобы локализовать пожар.

Эффективность борьбы с пожаром зависит от местонахождения его очага и особенностей конструкции судна. Огнетушащее вещество выбирается в зависимости от свойств горящих материалов, а выбор способа атаки - от местонахождения пожара. Конкретные условия пожара определяют порядок проведения операции по борьбе с ним.

Руководитель операции, находясь на месте пожара, проводит оценку пожарной ситуации. По возможности быстро определяются тип пожара (какие материалы горят), огнетушащее вещество, требуемый способ атаки, способ предотвращения распространения огня. количество людей, привлекаемых к тушению пожара, и другие задачи. При оценке условий пожара должна быть налажена связь и определено место сосредоточения спасателей и техники. Связь устанавливается по телефону, посылными и двухсторонней радиосвязью.

Место сосредоточения спасателей и техники должно выбираться в незадымленной зоне, но как можно ближе к месту пожара. Идеальным является место на открытой палубе с наветренной стороны. Если пожар возник в нижней части судна, то спасатели и техника сосредотачиваются ниже палубы, желательно поблизости от судового телефона. Если телефон отсутствует, то разворачивается временный пункт связи. Спасатели и техника не должны располагаться там, где существует опасность пожара. Все средства борьбы с ним (запасные рукава, стволы, топоры, запасные баллоны для

дыхательных аппаратов, переносные фонари и др.) должны быть доставлены к месту нахождения спасателей и техники. Туда же доставляется всё необходимое для оказания первой помощи пострадавшим.

Немедленная атака предпринимается для предотвращения или ограничения распространения огня на прилегающие к пожару районы. В зависимости от пожарной ситуации существуют два способа атаки - прямой и непрямой, которые при правильном их применении в равной степени эффективны, но значительно отличаются по мерам пожаротушения.

При **прямой атаке** огнетушащее вещество направляется непосредственно в очаг пожара. Приблизиться к зоне пожара нетрудно, если пожар еще небольшой. Однако по мере его усиления тепло, газы и дым затрудняют локализацию огня и подход к очагу. Если пожар уже набрал силу, то прямую атаку сочетают с вентиляцией, то есть отводом продуктов сгорания, оказавшихся внутри судна, в атмосферу. Большая часть смертельных случаев в результате пожара является следствием не воздействия пламени, а отравления газами, образующимися при сгорании, или недостатка кислорода. С целью отвода газа наружу открывают двери, иллюминаторы, люки. Используются также переносные вентиляторы, работающие в комплексе с судовой системой приточной вентиляции. Вентиляция используется только при прямой атаке.

Непрямая атака применяется, когда спасатели не могут приблизиться к очагу пожара: как правило, это может происходить в нижней части судна. Успех непрямой атаки зависит от полной локализации пожара. Все возможные пути распространения огня должны быть отрезаны закрытыми дверями и люками, отключенной системой вентиляции. Атака в этом случае производится с определенного расстояния.

При одном из способов тушения в помещение, где возник пожар, пробивается небольшое отверстие, куда вставляется ствол и впрыскивается распыленная струя воды. Вода превращается в пар, который действует как **средство объемного тушения**. Для успешной атаки этим способом, во-первых, необходимо полностью локализовать огонь, чтобы с помощью пара уменьшить содержание кислорода в воздухе зоны пожара, во-вторых, такая атака возможна лишь при достаточно высокой температуре, позволяющей превратить воду в пар. Другой способ непрямой атаки связан с применением такого вещества объемного тушения, как углекислый газ.

Спасение людей, оставшихся в помещениях судна, должно осуществляться одновременно с тушением пожара. Если к спасательным работам приступить не сразу, то в результате прямой атаки с использованием распыленной струи воды пожар может переместиться в район, где находятся люди. При непрямой атаке возможно образование пара, который способен вызвать ожоги у людей.

До того, как пострадавшему будет оказана первая помощь, его необходимо эвакуировать с места происшествия. Отравившегося угарным газом следует как можно быстрее вынести на свежий воздух. Человека, находящегося под обломками, высвобождают и выносят из опасного места, затем осматривают и, при необходимости, оказывают медицинскую помощь.

Специфической особенностью деятельности спасателей является выполнение ПСР под водой, включающих в себя оказание помощи пострадавшим, находящимся под водой, поиск и подъем утонувших, эвакуацию людей из отсеков затонувших судов, обследование дна и поиск затонувших предметов, обследование подводной части судна, обнаружение повреждений судна и их устранение, обследование подводных гидротехнических сооружений, расчистку фарватера, промывку тоннелей, участие в подъеме затонувших судов и различных предметов.

Подвесные канатные дороги

В горных, пересеченных и труднопроходимых местах для транспортировки людей и грузов используются **подвесные канатные дороги**. Они бывают одно- и двухканатными, с кольцевым и маятниковым движением вагонеток. В пассажирских канатных дорогах применяются специальные вагоны, рассчитанные на различное количество пассажиров (от 4 до 100). Протяженность таких дорог - несколько километров, а высота подъема - до 3 км. Скорость движения вагонов - от 2 до 12 м/с. В туристических центрах, расположенных в горах, широко используются канатно-кресельные дороги с одно- и двухместными сиденьями, с посадкой и высадкой пассажиров на ходу. Скорость движения таких дорог составляет 1.0-2,5 м/с. За 1 ч работы перевозится до 1000 человек. Высота расположения пассажиров от уровня земли при передвижении по канатным дорогам - от нескольких до десятков метров.

Для перемещения горнолыжников к трассам непосредственно на лыжах используются одноканатные буксировочные дороги. Перемещение осуществляется со скоростью 1,5 м/с, при этом человек стоит на лыжах и держится за подвески, прикрепленные к тяговому канату. В отдельных случаях применяются комбинированные канатные дороги для одновременной перевозки пассажиров и грузов.

Основная ЧС, возникающая на канатных дорогах, - внезапная остановка движения тягового каната. Это приводит к зависанию вагонов или кресел с людьми над землей. В подобной ситуации пострадавшие подвергаются длительному воздействию неблагоприятных метеорологических факторов (холод, дождь, ветер), испытывают дискомфорт и нервно-эмоциональное напряжение.

Эвакуация пострадавших с канатных дорог осуществляется следующими способами.

Если позволяют условия местности, то пострадавших опускают на землю **через специальный проем в полу кабины с помощью ручной лебедки пенькового (синтетического) каната, спасательного пояса или грудной обвязки**. Задача спасателей заключается в том, чтобы подняться к зависшему вагону по веревке и организовать спуск людей.

На кресельных подвесных канатных дорогах для опускания пострадавших на землю при длительных остановках широко используется **приспособление в виде легкой переносной тележки с пружинным тормозом и подвесной стремянкой**. С опоры тележку устанавливают на канат, спасатель садится на стремянку и, отжимая "башмак" тормоза, самоходом или с помощью другого спасателя, идущего по земле, перемещается с тележкой к ближайшему креслу. Спустившись по стремянке к пострадавшему и надев на него спасательный пояс с лямками, охватывающими бедра, спасатель "стравливает" канат, проходящий через тормозную лебедку, которая удерживает пояс пострадавшего, до опускания последнего на землю. Переставив тележку через зажим кресла, спасатель передвигается к следующим пострадавшим.

На маятниковых подвесных канатных дорогах с труднодоступными участками трассы, не позволяющими

эвакуировать пострадавших на землю, предусматриваются **дополнительные спасательные вагоны** вместимостью до 10 человек, которые могут устанавливаться на несущий канат и приводиться в движение вспомогательным канатом от автономного вспомогательного привода. Последний размещают на станции или (в виде барабанной лебедки) на одной или нескольких опорах. Спасательный вагон подводится вспомогательным канатом к основному, пострадавшие через торцевой люк или окно переходят в вагон и группами доставляются на станцию или опору. Для этих же целей, используются и самоходные вагоны.

При авариях **на канатно-кресельных дорогах** допускается следующий способ эвакуации. Спасатель закрепляет **веревку к канату** и поднимается по ней к пострадавшему, который может быть эвакуирован самостоятельно или вместе со спасателем. Если опустить пострадавшего на землю непосредственно в зоне зависания невозможно, то его следует транспортировать к опоре и опустить на землю, используя конструкцию опоры.

И последнее: **если ни один из вышеуказанных способов не годится**, то для спасения пострадавших **вызывается вертолет**.

ПСР с использованием вертолета

Вводные сведения

На сегодняшний день ни одна спасательная служба не обходится без использования вертолета, особенно при проведении ПСР в районах удаленных на большое расстояние от населенных пунктов, там, где отсутствуют дороги, а также в районах с тяжелыми рельефными условиями. Проведение ПСР, особенно в горах, - задача сложная. Большая высота над уровнем моря, узкие долины, окруженные крутыми склонами и высокими вершинами, сильные воздушные течения из-за неравномерного прогрева горных склонов, внезапные изменения направления ветра, уменьшение видимости из-за тумана, снегопада, облачности и многие другие непредвиденные факторы создают большие трудности не только для посадки или зависания вертолета над местом происшествия, но иногда и для выполнения полета вообще.

Решение о применении вертолета принимает начальник ПСС, поисково-спасательного отряда (ПСО), согласовывая все свои дальнейшие действия с руководством авиаотряда и командиром вертолета. Однако вылет вертолета не всегда, к сожалению, является гарантией его эффективного использования. При подлете к месту происшествия метеоусловия могут измениться настолько, что командир вертолета будет вынужден принять решение о возвращении в аэропорт. Поэтому при планировании спасательной операции, кроме использования вертолета, необходимо учитывать и возможность подключения к ней наземных (наводных) ПСО. Во время ПСР, проводимых с применением вертолета, должно быть достигнуто взаимодействие между членами экипажа вертолета и членами ПСО, находящимися как на борту вертолета, так и на земле (воде). Использование вертолетов спасательными службами обеспечивает:

- быструю доставку членов ПСО, необходимого для их работы снаряжения, инвентаря и оборудования к месту ЧС;
- доставку пострадавших в ближайшее лечебное учреждение;
- дополнительную доставку всего необходимого груза в район проведения ПСР, особенно при изолированности района от транспортных и энергетических артерий, населенных пунктов;
- переброску членов ПСО из одного района поиска в другой;
- поисковые облеты по маршруту или обследование района бедствия;
- искусственный спуск лавин при проведении ПСР в горах;
- подъем или извлечение пострадавших из труднодоступных мест. Использование вертолета в ПСР позволяет значительно снизить время на их проведение, сократить число привлекаемых сил и средств, резко увеличить шансы на спасение пострадавших. Прежде чем принять решение о применении вертолета, следует всесторонне рассмотреть все доводы за и против. Путем анализа полученной первичной информации необходимо определить, какие возможности имеются для транспортировки пострадавших другими способами. Вполне вероятно, что в сложившихся условиях (плохие метеоусловия, отсутствие посадочных площадок, позднее время получения информации и др.) целесообразнее производить транспортировку пострадавших по земле (воде).

При оценке создавшейся обстановки необходимо, в первую очередь, обратить **внимание на следующие обстоятельства**:

- состояние здоровья пострадавших, необходимость экстренной медицинской помощи;
- отдаленность места происшествия от ближайшего населенного пункта, где имеется лечебное учреждение;
- возможность оказания незамедлительной помощи наземным способом;
- примерные метеоусловия на месте происшествия и по маршруту полета;
- возможность оказания помощи без применения вертолета.

Метеоусловия при проведении ПСР с использованием вертолета должны удовлетворять следующим требованиям:

- **Облачность** - высота над местом посадки: - не ниже 350 м на местности с абсолютной высотой до 2000 м и не ниже 600 м на местности с абсолютной высотой свыше 2000 м;
- **Видимость** - по горизонтали на высоте посадочной площадки: - не менее 5 км при абсолютной высоте до 2000 м и не менее 10 км при абсолютной высоте свыше 2000 м;
- **Ветер** - не более 5 м/с в узких ущельях, в котловинах и не более 15 м/с на открытых перевалах, седловинах, гребнях и плато.

Пасмурная погода или теневые участки склона наиболее неблагоприятны для посадки, так как пилоту вертолета в этих условиях труднее определить расстояние до посадочной площадки и уклон местности.

Вертолет совершает полеты при силе ветра до 15 м/с, зависает и приземляется при силе ветра 12 м/с. Наиболее благоприятная для полетов сила ветра - 5-6 м/с. Безветрие так же нежелательно для полетов, зависания и приземления, как и сильный ветер. Переменный ветер опасен при зависании и приземлении, особенно когда эти действия нужно произвести вблизи скал, пропастей, пологих спусков. Необходимо также иметь в виду, что зависание над лесом и густым

кустарником - весьма трудная и опасная операция, так как ветки деревьев и кусты рассеивают воздушную струю.

Благоприятными условиями для выполнения зависания или приземления являются также следующие:

- направление ветра совпадает с открытыми подходами;
- подходы дают нормальную глиссаду для вертолета при снижении или наборе высоты;
- под зависшим вертолетом находится горизонтальный участок местности.

Спасательные службы для проведения ПСР применяют, в основном **вертолеты Ми-8** различных модификаций, допущенные к эксплуатации в транспортном и пассажирском вариантах. Пассажирский вариант Ми-8, в зависимости от особенностей салона, способен принять на борт 9-11 или 28-32 пассажира. Транспортный вариант Ми-8 имеет большой грузовой люк усиленный пол, узлы швартовки грузов, трапы и откидные сиденья на 24 человека. Вертолеты Ми-8 спасательной службы оснащены системой внешней подвески грузоподъемностью 3000 кг и лебедкой с бортовой стрелой позволяющей поднимать на борт в режиме зависания грузы весом до 150 кг. Максимальная масса груза, перевозимого в кабине вертолета, - 4000 кг. Дальность полета с 28 пассажирами на борту - 500 км. Максимальная высота полета - 6000 м. Вертолету разрешена посадка на равнинной, холмистой и горной местности со взлетами и посадками на вертодромах и площадках расположенных на высотах до 4500 м. Для перевозки грузов весом до 4000 кг используется **вертолет Ми-17**. На нем установлены тросовая внешняя подвеска, позволяющая транспортировать крупногабаритные грузы весом до 3000 кг, и бортовая стрела с электролебедкой. На борту вертолета, кроме откидных сидений на 24 человека имеются узлы для установки 12 носилок. Дальность полета вертолета при максимальной загрузке составляет 550 км. **Вертолет КА-32Т** предназначен для транспортировки грузов весом до 3700 кг внутри кабины и до 5000 кг на внешней подвеске. У спасательного подъемного устройства - максимальная грузоподъемность 300 кг. Вертолет имеет практический потолок полета 6000 м.

Вертолет Ми-26 предназначен для подъема и транспортировки крупногабаритных грузов весом до 20000 кг.

Вертолет Ми-2 можно использовать для проведения ПСР при ликвидации последствий локальных ЧС. Дальность полета вертолета с 8 пассажирами на борту составляет 160 км.

При крупных ЧС возможно привлечение к работе военно-транспортных вертолетов, например, **Ми-14**, способных совершать посадку на поверхность воды. На вертолетах транспортного варианта разрешается перевозить в грузовой кабине технику, грузы и служебных пассажиров, то есть спасателей и спасенных людей.

Загрузка вертолета производится через грузовой люк по трапам, а также через переднюю дверь, расположенную на левом борту. Перевозимую технику и крупногабаритные грузы необходимо крепить к кольцам на полу грузовой кабины с помощью швартовочных тросов. Все грузы, размещаемые на вертолете, крепятся так, чтобы исключалась возможность их перемещения в полете. Мелкие грузы необходимо связывать между собой или загружать в специальные ящики и крепить их к полу с помощью швартовочных сеток и тросов. Разрешается перемещение по кабине одному члену экипажа и одному служебному пассажиру (старшему группы). На вертолете, выполненном в пассажирском варианте, допускается перевозка 28 пассажиров и 420 кг багажа. Посадка производится через дверь на левом борту. Пассажиры (спасатели и участники маршрутной группы) должны быть проинструктированы начальником ПСО или бортмехаником о правилах поведения в полете и аварийного покидания вертолета.

После совершения вертолетом посадки к нему можно приблизиться, как правило, только тогда, когда двигатели будут выключены, а винт остановится.

Следует помнить о том, что даже после приземления командир вертолета (пилот) может изменить положение вертолета по самым различным причинам, например, предпринять взлет.

После приземления руководитель ПСР согласовывает дальнейшие действия с командиром вертолета. Всех спасателей, особенно работников полевых подразделений, необходимо предварительно предупредить о том, что **нельзя касаться руками фюзеляжа вертолета до тех пор, пока заземляющий тросик не коснется поверхности земли**. Если после приземления на временную посадочную площадку двигатель вертолета не будет выключен, то подход спасателей к вертолету, выход из него, погрузка или выгрузка пострадавшего, снаряжения, приближение или удаление от вертолета осуществляются только со стороны переднего сектора так, чтобы не попасть под хвостовой винт, расположенный с правой стороны машины. Следует помнить о том, что концы лопастей несущего винта опускаются к поверхности земли тем ниже, чем медленнее они вращаются. Передвигаться, находясь около вертолета, необходимо только в желаемой или допускаемой зонах и никогда - в опасной. Передвижение в опасной или наиболее опасной зонах может закончиться трагически.

Носилки с пострадавшим, а также различное снаряжение нужно переносить как можно ниже и параллельно поверхности земли. Вербки, чтобы их концы не намотались на лопасти винта, должны быть свернуты, легкие предметы снаряжения тщательно упакованы и уложены в рюкзаки или в другую тару. Следует не забывать о правилах переноса лыж, лыжных палок, зондов, пустых носилок - их переносят только в горизонтальном положении. В противном случае выступающие части снаряжения могут попасть между лопастями несущего винта, что опасно не только для человека, но и для вертолета. В случае вращения лопастей несущего винта нельзя удаляться от вертолета в ту сторону, где местность расположена выше, чем место посадки вертолета ибо это угрожает попаданием в радиус вращения лопастей, что в свою очередь, может закончиться трагически. После приземления спасатели осуществляют выход из вертолета только по распоряжению бортмеханика. Всеми действиями спасателей на посадочной площадке руководит начальник ПСО или специально назначенный им человек. Спасатели, работающие у вертолета, должны быть в защитных касках, обязательно застегнутых под подбородком, и защитных очках, что предохранит глаза от попадания в них пыли, снега и предметов, поднимаемых с поверхности земли воздушной струей, создаваемой лопастями вращающегося винта.

Во время взлета или посадки спасатели должны находиться на безопасном расстоянии от посадочной площадки, в том числе при запуске двигателя вертолета. Все легкие предметы (лыжные шапочки, рукавицы, репшнуры, посуда и др.) в радиусе 50 м должны быть зафиксированы различными способами во избежание попадания их в винты или турбины

вертолета. Кроме того, воздушным потоком, создаваемым вращением винта, легкие предметы могут быть сброшены с посадочной площадки вниз, если операция происходит в горах.

Непосредственно в вертолете все снаряжение укладывается в тех местах кабины, которые укажет бортмеханик и, при необходимости, застраховывается. Спасатели размещаются на сиденьях и застраховываются имеющимися в вертолете специальными ремнями.

Во время полета, приземления, зависания запрещается самовольное передвижение по кабине, ибо это может нарушить баланс вертолета, особенно при подъеме или спуске пострадавшего и снаряжения.

Запрещается также располагаться у открытой двери без применения самостраховки, когда вертолет находится в воздухе, а также курить в кабине вертолета или около него во время стоянки.

ПСР на трубопроводном транспорте

Классификация технологических трубопроводов

Трубопроводный транспорт - вид транспорта, осуществляющий передачу на расстояние жидких, газообразных или твердых продуктов по трубам. В зависимости от назначения и территориального расположения различают магистральный и промышленный (технологический) трубопроводный транспорт.

К магистральному трубопроводному транспорту относятся газонефтепроводы, по которым транспортируются продукты от мест добычи к местам переработки и потребления - на заводы или в морские порты для перегрузки в танкеры и дальнейшей перевозки. По магистральным продуктоводам перемещаются готовые нефтепродукты с заводов в районы потребления. Общая протяженность магистральных трубопроводов по территории России составляет около 200 тыс.км. На пути следования они более 5 тыс. раз пересекают различные водные преграды. Ежегодно на магистральных трубопроводах регистрируются 50-60 крупных ЧС, которые влекут за собой большие экономические и экологические потери. Так, в результате утечки нефти из нефтепровода "Харьян-Усинск" вытекло около 100 тыс. т продукта, чем был нанесен огромный ущерб приполярной тундре в районе бассейна р. Печора.

Технологические трубопроводы составляют свыше одной трети трубопроводов промышленных предприятий. По ним транспортируются газ, пар, жидкость, являющиеся сырьем, полуфабрикатами, готовой продукцией, отходами производства или продуктами, необходимыми для нормального течения технологического процесса. По технологическим трубопроводам транспортируются также вредные для здоровья и опасные в пожарном отношении продукты, причем при разных давлениях и температурах. Технологические трубопроводы классифицируются по различным признакам, что представлено в следующей таблице.

Классификация технологических трубопроводов

Признак классификации	Наименование группировки	Классификационный критерий
Месторасположения	Внутрицеховые	Между отдельными видами оборудования в пределах цеха или установки
	Межцеховые	Между установками, цехами, объектами
Способ прокладки	Надземные	На эстакадах, колоннах, стойках, по стенам зданий и т.д.
	Наземные	Непосредственно на поверхности земли, в лотках, открытых траншеях, на низких опорах, подкладках или подставках
	Подземные	В проходном и непроходном каналах, тоннелях, бесканально
Внутреннее давление	Вакуумные	Абсолютное давление менее 0,1 Мега Паскаля (МПа)
	Безнапорные (самотечные)	Давление, близкое к атмосферному
	Низкого давления	Давление от 0,1 до 10,0 МПа
	Высокого давления	Давление свыше 10,0 МПа
Температура транспортируемого вещества	Криогенные	Температура ниже -153° С
	Холодные	Температура ниже температуры окружающей среды, но не ниже -153° С
	Нормальные	Температура равна температуре окружающей среды
	Теплые	Температура выше температуры окружающей среды, но не более 45° С

	Горячие	Температура выше температуры окружающей среды и более 45° С
	Перегретые	Температура более 300° С
Агрессивность транспортируемого вещества	Неагрессивные	Коррозия незначительна
	Слабоагрессивные (малоагрессивные)	Скорость коррозии до 0,1 мм/г
	Среднеагрессивные	Скорость коррозии от 0,1 до 0,5 мм/г
	Агрессивные	Скорость коррозии свыше 0,5 мм/г
Транспортируемое вещество	Паропроводы	Водяной пар
	Водопроводы	Холодная и горячая вода
	Нефтепроводы	Нефть и нефтепродукты
	Газопроводы	Горючие, токсичные и сжиженные газы
	Кислородопроводы	Кислород и его смеси с другими газами
	Ацетиленопроводы	Ацетилен
	Аммиакопроводы и др.	Аммиак и другие вещества
Материал	Стальные	Из углеродистой, низко- и высоколегированной стали
	Стальные с внутренним или наружным покрытием	Из углеродистой и низколегированной стали с покрытиями резиной, пластмассой, стеклопластиком, эмалью, биметаллические и т.д.
	Из цветных металлов	Из меди, алюминия, свинца, титана, других металлов и сплавов
	Из неметаллических материалов	Стекланные, керамические, пластмассовые, камнелитные и т.д.
Способ соединения	Неразъемные	Соединяемые сваркой, пайкой, склеиванием
	Разъемные	Соединяемые на резьбе, фланцах, вращающихся или развальцовкой

Составные элементы трубопроводов

Для магистральных и межцеховых технологических продуктопроводов характерны довольно длинные прямые участки, сравнительно небольшое количество фасонных частей (отводов, крестовин и др.) и сосредоточение арматуры в ограниченном числе точек (компрессорные станции, газгольдеры колодцы).

Внутрицеховые технологические продуктопроводы имеют довольно сложную пространственную форму с большим количеством всевозможной арматуры фасонных частей и сварных соединений. В среднем на 10 м такого продуктовода на нефтеперерабатывающем заводе приходится 2 задвижки, 4 фланца, 2 отвода 10 сварных стыков, 2 штуцера и т.д.

Продуктопроводы имеют несколько составных элементов, в том числе:

- трубы, предназначенные для транспортировки продукта;
- эстакады, колонны, стойки, лотки, подставки, подкладки - направляющие и поддерживающие элементы продуктовода;
- насосные и компрессорные станции, осуществляющие поддержание необходимого давления в трубах;
- фланцы, штуцера, муфты и др. - используемые в разъемных соединениях элементы продуктопроводов;
- фасонные детали, предназначены для изменения направления потока (отводы) или диаметра продуктовода (переходы); устройства ответвлений (тройники и тройниковые соединения), а также закрытия свободных концов продуктопроводов (заглушки или днища);
- компенсаторы, применяемые для защиты продуктовода от дополнительных нагрузок, возникающих при изменении температуры;

- трубопроводную арматуру, представляющую собой конструктивно обособленные устройства управления, предназначенные для включения и отключения, распределения, смешивания или сброса транспортируемого продукта.

Трубопроводная арматура подразделяется по целевому назначению на следующие виды:

- запорная (задвижки, вентили, краны, затворы, клапаны запорные и отсечные);
- регулирующая (вентили и клапаны регулирующие, клапаны редуцирующие, регуляторы давления);
- фазораспределительная (конденсат-, воздухоотводчики, маслоотделители);
- распределительно-смесительная (краны, клапаны и вентили распределительные и смесительные, распределители);
- предохранительная (клапаны предохранительные, обратные и поворотные).

Для арматуры введена **отличительная окраска**. Наружные поверхности арматуры в зависимости от материала корпуса окрашивают:

- из чугуна серого и ковкого - в черный цвет;
- из стали коррозионно-стойкой - в голубой цвет;
- из стали легированной - в синий цвет;
- из стали углеродистой - в серый цвет.

В последнее время наблюдается рост количества ЧС, возникающих на продуктоводах, **основными причинами которых являются:**

- физический и моральный износ функциональных элементов продуктоводов;
- человеческий фактор (подача продукта в трубы под давлением при закрытых задвижках, повреждение элементов продуктоводов при транспортных авариях и др.);
- стихийные бедствия (землетрясения, оползни, обвалы и др.);
- преступные действия людей (теракты, несанкционированное подсоединение к трубопроводу и др.).

Все эти явления способны привести к разрушению или повреждению элементов продуктоводов, что **может стать следствием:**

- выбросов СДЯВ, горючих газов, кипящей воды, пара и других агрессивных веществ;
- растеканий нефти и нефтепродуктов;
- пожаров и взрывов;
- загрязнений местности и воздушной среды, вплоть до масштабов экологической катастрофы.

Действия при возникновении ЧС

При возникновении ЧС на продуктоводах спасатели выполняют следующие виды работ:

- осуществляют, **в первую очередь, спасение и эвакуацию** людей из опасной зоны (особенно это касается предприятий, на которых произошла авария), а также, при необходимости, из прилегающей к опасной зоне местности;
- **производят разведку очага** поражения для оценки масштабов и возможностей дальнейшего развития ЧС, возможности появления вторичных поражающих факторов;
- **определяют количество** людей, техники, средств защиты, инструментов и приборов, необходимых для проведения работ;
- **определяют маршруты** выдвижения в очаг поражения, последовательность выполнения работ, места размещения необходимого оборудования, техники и систем поддержания жизнеобеспечения спасателей на месте аварии;
- **осуществляют локализацию** аварии и ликвидацию ее последствий. При повреждении продуктовода в любом случае необходимо немедленно изолировать аварийные участки с помощью задвижек, затворов и других запорных устройств. Одновременно отключаются емкости, останавливается работа насосов, компрессоров. При крупных авариях возможна остановка деятельности всего предприятия.

Местонахождение запорных и отключающих устройств спасатели могут определить:

- используя опыт специальных учений на данном объекте (если они проводились);
- воспользовавшись помощью спасательной службы и технического персонала объекта;
- по направлению струи выброса - тогда необходимо отключить подачу продукта, перекрыв ближайшее запорное устройство на аварийной трубе;
- по технологическим схемам и планам производства, знакам безопасности и указателям.

При выбросе СДЯВ и других агрессивных веществ осуществляется **химическая разведка** с целью определения состава и концентрации выброса. Для этого используются войсковые приборы химической разведки и приборы, применяемые для индикации на объектах народного хозяйства.

Войсковые **приборы химической разведки** подразделяются на следующие:

- приборы, в которых используются индикаторные трубки (ППХР, ВПХР ПХР-МВ и др.);
- приборы, работающие на ионизационном (ПРХР и др.) и биохимическом (ГСА-12, ГСА-13 и др.) методах индикации.

На объектах народного хозяйства применяется универсальный газоанализатор УГ-2. В комплектацию приборов химразведки входят инструкции по их хранению подготовке к работе и эксплуатации.

При ликвидации аварий на технологических сетях с СДЯВ и их обеззараживании в случае выброса или разлива к месту аварии следует подходить только с наветренной стороны в изолирующих противогазах и защитной одежде. Фильтрующие противогазы разрешается использовать при отсутствии высоких концентраций ядовитых паров. Организация работ в очаге заражения СДЯВ поддерживается постоянной связью с техническим персоналом объекта для решения вопросов, касающихся ликвидации очага заражения. Связь может осуществляться по радио или по телефону.

Поисково-спасательные работы желательно проводить с участием личного состава газоспасательных служб объекта, так как самостоятельное перекрывание и открывание кранов и вентилей на технических коммуникациях, перемещение конструкций и аппаратуры, не согласованное с администрацией объекта, может отрицательно повлиять на ход выполнения работ.

В необходимых случаях спасатели производят **обеззараживание территории объекта** и прилегающей к нему местности. Применяемые для этого средства должны соответствовать характеру вещества, которое необходимо

нейтрализовать. Обеззараживание СДЯВ производится химическим, физико-механическим и механическим способами. При химическом способе выполняется дегазация (нейтрализация) СДЯВ - зараженные площади поливают дегазирующими растворами. Для этого могут использоваться поливочно-мочные и пожарные машины, водяные мотопомпы и насосы, передвижные и переносные распылители.

Если произошел выброс большого количества СДЯВ, то необходимо **предупредить их разлив на значительной площади**. С этой целью **устраиваются земляные валы** такой высоты и толщины, чтобы предотвратить их прорыв СДЯВ, а также просачивание этих активных веществ сквозь них. Подобная работа выполняется обычно с привлечением тяжелой землеройной техники: бульдозеров, грейдеров и др. В некоторых случаях, если масштабы аварии невелики или землеройную технику применить невозможно, земляные валы устраиваются вручную штыковыми и загребными лопатами. Для укрепления таких насыпей можно использовать доски, деревянные щиты, листы металла и т.д. На сильно пересеченной местности проще не создавать земляные валы, а собирать растекшиеся СДЯВ в выемки или близлежащие **естественные низины**. Это делается следующим образом. Землеройной техникой или вручную выкапывается выемка, а к низинам прокладываются канавы, вокруг которых также, при необходимости, создаются земляные валы. Количество мест сбора СДЯВ будет при этом зависеть от величины выброса, степени пересеченности местности. Собранные СДЯВ перекачиваются насосами в специальные емкости или же в автоцистерны. При растекании СДЯВ на территории предприятий необходимо не допустить попадание жидкости в канализационную сеть. Для этого потоки СДЯВ направляют в обход канализационных люков и решеток, а если такой возможности нет, то люки и решетки накрывают щитами, брезентом и засыпают земляным грунтом.

Дегазация проводится с СДЯВ, оставшимися после их частичной откачки в запасные емкости (полную откачку технически осуществить крайне сложно), а также в тех случаях, когда откачка СДЯВ с пораженной территории невозможна. Обеззараживание разлившихся СДЯВ осуществляется с использованием дегазирующих веществ, вступающих в химическую реакцию между собой с образованием нетоксичных продуктов. Дегазирующие вещества подбираются в зависимости от типов СДЯВ, применяемых в технологическом процессе конкретного предприятия.

Основной принцип обеззараживания СДЯВ заключается в том, что вещества кислого характера дегазируются веществами, имеющими щелочную реакцию (гашеная известь, растворы соды или едкого натра и др.), а вещества щелочного характера - веществами, имеющими кислотную реакцию. Дегазирующие вещества, кроме жидкого состояния, могут находиться в твердом состоянии, - в этом случае их рассыпают по зараженной территории. Можно использовать и отходы производства, обладающие кислотным или щелочным характером.

Некоторые СДЯВ, вступая в реакцию с дегазирующими веществами, выделяют большое количество тепла, что **может привести к пожарам и взрывам**. В таких случаях разлившиеся СДЯВ обеззараживают смесью дегазирующего вещества с песком, щебнем, землей, гравием.

Глубину распространения зараженного воздуха можно уменьшить, выставив с помощью специальных машин вертикальные **водяные завесы**. Эти завесы уменьшают глубину распространения СДЯВ, нейтрализуя и рассеивая их.

Действия при разливе нефтепродуктов

При разливе нефтепродуктов во время аварий на продуктоводах выполняются следующие работы:

- отключается поврежденный участок коммуникации;
- локализуется дальнейшее растекание продукта, который собирается в выемки, низины, а также на территории, окруженной земляными валами;
- производится откачка нефтепродукта в запасные емкости.

Нейтрализовать нефть и нефтепродукты довольно сложно, так как они плохо смешиваются и вступают в химическую реакцию с другими веществами, а также содержат в себе большое количество различных компонентов (фракций). Поэтому для дегазации нефтепродуктов применяются иные способы. При физико-механическом способе обеззараживания СДЯВ и агрессивные вещества **выжигаются** или испаряются под воздействием горячих газов реактивного двигателя. Чаще всего выжиганию подлежат нефтепродукты. Этот способ можно использовать, если нет опасности того, что горящие вещества вызовут вторичные пожары или нанесут ущерб окружающей природной среде. Выжиганию и испарению подлежат те СДЯВ, которые при протекании данных процессов разлагаются на нетоксичные компоненты.

Механический способ обеззараживания заключается в удалении зараженного слоя земли или снега, а также засыпке его изолирующими материалами. Ядовитые вещества с участков местности и дорог без твердого покрытия удаляют, срезая верхний слой с помощью бульдозеров, скреперов грейдеров или засыпая зараженные участки незараженным грунтом. При дегазации территории машины ставят уступом вправо или влево в зависимости от полученной задачи; уступ делается с наветренной стороны.

При попадании СДЯВ в водоем происходит снижение концентрации опасного вещества. Если СДЯВ растворяется или разлагается в воде, то осуществляется естественное обеззараживание продукта. Если СДЯВ с водой не взаимодействует, то его нейтрализация в водоеме представляет собой крайне сложный комплекс мероприятий, требующих привлечения значительных сил и средств. Растворение в воде обеззараживающих веществ может не только ничего не дать, но и окончательно нарушить водный и биологический баланс водоема. Для дегазации СДЯВ, распространившегося по большому объему водоема (особенно с проточной водой), требуется добавление в воду огромного количества обеззараживающих веществ, которые, не являясь нейтральными также опасны для данной экосистемы. Чтобы полностью очистить водоем от попавшего в него СДЯВ, необходимо:

- провести дегазацию всего объема воды, в котором могут оказаться ядовитые вещества, например, способом фильтрации;
- снять и захоронить поверхностный слой дна и берегов водоема;
- произвести очистку системы артезианского водоснабжения вблизи водоема.

Поскольку подобные меры трудноосуществимы, дегазация водоема сводится лишь к очистке его прибрежной зоны и ужесточению санитарно-гигиенических требований, предъявляемых к питьевой воде, поставляемой водозабором из этого

водоема.

При попадании в водоем нефтепродуктов осуществляют их **сбор**, для чего:
- ниже по течению водоема устраивается **запруда** из досок, бревен, веток, брезента (при большой ширине реки - бонного заграждения) таким образом, чтобы задерживался верхний слой воды с растекшейся пленкой нефтепродуктов;
- **верхний слой воды с нефтепродуктами откачивается** в емкости или собирается ведрами. Если емкостей для сбора нефтепродуктов из водоема нет или их вместимости не хватает, то нефтепродукты можно накапливать в естественных или искусственно созданных выемках, препятствующих обратному вытеканию нефтепродуктов в водоем.
В зимних условиях для сбора нефтепродуктов ниже по течению водоема направленными взрывами небольшой мощности во льду **создается полынья** от одного берега, к другому, в которой организуются препятствие для дальнейшего передвижения нефтепродуктов и их сбор. Если нет угрозы окружающей природной среде, то нефтепродукты на поверхности водоема выжигают.

Ликвидация аварий на газопроводе

Ликвидация аварий на газопроводе **начинается**, прежде всего, с **отключения** его поврежденного участка и **перекрытия газопровода** запорными устройствами (замками, задвижками), расположенными на нем и у газгольдерных станций. При срезах или разрывах труб газопровода низкого давления концы их заделывают деревянными пробками, обмазывают глиной или обматывают листовой резиной, трещины на трубах заваривают или заделывают, устанавливая муфты.

Временно трещины можно заделывать, обматывая трубы плотным бинтом и обмазывая глиной, или обматывая листовой резиной с накладкой хомутов. При воспламенении газа его давление в газопроводе снижают, после чего пламя гасят песком, землей, глиной, набрасывают на газопровод мокрый брезент, а затем засыпают землей и поливают водой.

Для поиска утечки газа из подземных трубопроводов используются служебные собаки. На загазованной местности во избежание взрыва газа **запрещается** зажигать спички, курить, пользоваться инструментом, вызывающим искрообразование, использовать машины и механизмы с работающими двигателями. Работы на газопроводах, находящихся под давлением, а также расположенных в помещениях, производят только инструментом из цветного металла. Стальной инструмент, чтобы исключить искрообразование, должен быть смазан минерализованной смазкой. Для освещения рабочего места на загазованных участках разрешается применять только аккумуляторные фонари во взрывобезопасном исполнении.

Значительную сложность представляет собой **тушение пожара горючих газов**, истекающих под давлением. Как правило, подавление горения в этих случаях достигается перекрытием газового потока. Нередко быстро перекрыть поток газа не удастся и придется тушить горящий факел. При пожарах природного газа, истекающего из труб диаметром до 150 мм с расходом $75 \text{ м}^3/\text{с}$ пламя имеет высоту до 80 м, диаметр - до 20 м, площадь - до 2000 м^2 . Наиболее эффективно тушение таких пожаров с помощью порошковых огнегасительных составов на основе бикарбонатов калия и натрия. Так, тушение пожара при вертикальном истечении газа с расходом до $75 \text{ м}^3/\text{с}$ достигается при подаче состава на основе бикарбоната калия из двух стволов с общим расходом порошка около 10 кг/с . Труднее всего поддается тушению горящий газ, истекающий вниз или в горизонтальном направлении. Удельный расход порошков при тушении такого пожара повышается на 30-50%. Воздействие газожидкостных средств на горящий факел, как правило, не позволяет потушить пожар. Гашение пламени в таком случае достигается лишь при снижении давления горючего газа, поступающего в очаг пожара. Одним из наиболее эффективных способов тушения такого пожара является **введение газовых средств тушения в магистраль**, по которой поступает горючий газ. В газопроводе просверливают отверстие и через него подают огнегасительный газ (двуокись углерода, инертные газы), расход которого должен в 2-5 раз превышать расход горючего газа.

Одновременно с тушением пожара на газопроводе необходимо осуществлять его **охлаждение**. Во избежание разрушений, деформаций и разрывов нельзя допускать попадание воды на оборудование и газопровод, которые по условиям технологического процесса работают при высоких температурах. В таких случаях их защита и охлаждение согласовываются с инженерно-техническим персоналом объекта.

Особой осторожности требуют спасательные работы по ликвидации последствий аварий на продуктоводах, расположенных **в замкнутых помещениях**, резервуарах, шахтах, колодцах. Испаряющиеся СДЯВ могут достигнуть концентрации, опасной для жизни спасателей. Поэтому работать в таких условиях необходимо только с использованием изолирующего противогаза, спецодежды и спецобуви, подбираемых в зависимости от степени агрессивности транспортируемого продукта и его поражающих факторов. Испаряющийся продукт, соединяясь с воздухом, способен создать взрывоопасную смесь, поэтому, выполняя работы в замкнутых помещениях, нельзя пользоваться открытым огнем и инструментом, способным вызвать искрообразование. Особенностью тушения пожаров в замкнутых и подземных производственных помещениях является то, что пламя может повредить находящиеся в них электрооборудование и электропроводку. Если электрооборудование под напряжением и нет возможности его отключить, то тушение пожара следует производить не водой, а огнетушащими порошками и воздушно-механической пеной. В колодцах пожары эффективно тушатся при заполнении их инертными или другими огнетушащими газами.

Аварии на трубопроводах объектов экономики

Поисково-спасательные работы по ликвидации последствий ЧС на объектах коммунально-бытового и коммунально-жилищного хозяйства проводятся спасателями **во взаимодействии** со специалистами этих служб. При этом они руководствуются заранее составленными планами объектов, на которых должны быть указаны места прокладки сетей, направления движения от насосных станций воды, газа, пара и технологических продуктов, обозначены координаты привязки смотровых колодцев, камер насосных станций, скважин, резервуаров воды и емкостей со взрыво- и пожароопасными продуктами, а также указаны места возможного сброса воды, выкачиваемой из подвалов или канализационной воды, вытекающей из колодцев.

На пути трубопроводов, особенно большой протяженности, встречается много препятствий естественного и искусственного происхождения: водные преграды, транспортные магистрали, пересеченность местности (горная складчатость, холмы, овраги и т.д.), другие трубопроводы. Для их преодоления на трубопроводах делаются отводы,

позволяющие повторять изгибы местности или возвышаться над препятствиями. Аварии, происходящие на трубопроводах, в этих местах имеют наиболее опасные последствия, так как в случае выброса или разлива транспортируемый продукт может покрыть собой большие площади, поразив их и вызвав вторичные последствия аварии (взрывы, пожары, нарушения экологии и др.). Возможны также нарушения транспортного сообщения, энергоснабжения, функционирования предприятий. Серьезной проблемой при локализации и ликвидации последствий ЧС на трубопроводах при преодолении ими препятствий является затрудненность доступа к месту утечки. Если позволяют условия, то подъем к аварийному участку осуществляется с использованием специальной техники.

При авариях на трубопроводах, проходящих **выше транспортных магистралей**, применяются:
 - на железнодорожном транспорте - ремонтные составы;
 - на автомагистралях - автомобили с подъемниками (мачтовыми, коленчатыми, телескопическими). Подъем на трубопровод может быть осуществлен с корпусов и приспособлений транспортных средств, не предназначенных для проведения такого вида работ. Если нет возможности использовать технику (опасность взрыва продукта, отсутствие подъездных путей и др.), то к месту аварии спасатели перемещаются по верхней поверхности трубопровода большого диаметра, приставным или навесным лестницам - если диаметр труб невелик. Также по приставным лестницам перемещаются и в котлованы, овраги, низины, глубокие траншеи. Использование лестниц в данном случае связано с потенциальной опасностью обрушения грунта при пешем перемещении по поверхностям крутых откосов.

В случае аварии трубопровода, проходящего **под транспортным полотном**, всякое движение транспорта прекращается и переводится на объездные пути. Транспортное полотно разбирается или вскрывается. Применяемые для этого средства выбираются в зависимости от глубины залегания трубопровода, пожаро- и взрывоопасности вытекшего продукта, возможности развертывания технических средств.

Когда авария произошла на трубопроводе, проходящем **над водной поверхностью**, то выдвигение к поврежденному участку производят по верху трубопровода, если у него большой диаметр или он состоит из нескольких параллельно тянущихся, впритык расположенных труб малого диаметра. Перемещение к трубопроводу и подъем на него могут также осуществляться с борта плавсредства (спасательный катер, моторная лодка, шлюпка и др.).

Авария, возникающая на трубопроводе, проходящем **по дну водоема**, ликвидируется спасателями с использованием водолазного снаряжения. Необходимые для работы инструменты и оборудование размещаются на берегу или на борту плавсредства, в зависимости от удаленности места аварии от берега. Это место определяется по внешним признакам (вытекание жидкости и выход пузырей на поверхность водоема). Если вытекший продукт пожаро-, взрывоопасен, то на месте аварии нельзя применять плавсредства на механическом ходу, а также механизированный инструмент: подводное освещение осуществляется фонарями с аккумуляторными источниками питания. В каждом конкретном случае необходимо определить, возможны ли подъем на поверхность трубопровода и перемещение по нему и не приведет ли это к усложнению аварийной ситуации. В случаях, когда нет уверенности в прочности поврежденных участков трубопровода, работы на нем выполняются с лестниц или из люлек.

При угрозе здоровью и жизни спасателей при ПСР на трубопроводах необходимо использование средств защиты.

ПСР в условиях пожаров

Вводные сведения, классификация пожаров

Пожаром называется неконтролируемый процесс горения вне специального очага, наносящий материальный ущерб и создающий опасность для жизни и здоровья людей. Пожар сопровождается горением, газо- и теплообменом. Пожары бывают открытыми, закрытыми, массовыми, сплошными и шквальными. В зависимости от вида горящих материалов и веществ

	пожары	разделяются	на	четыре	основных	класса:
A	-	горение		твердых		веществ;
B	-	горение		легковоспламеняющихся	горючих	жидкостей;
C	-			горение		газов;
D	- горение металлов.					

По количеству и качеству горючих материалов, площади охвата, времени горения и последствиям пожары оцениваются **по пятибалльной шкале**. Самые крупные из них - пятибалльные. В зависимости от места пожары подразделяются на бытовые, промышленные (техногенные) и природные.

Обязательным условием возникновения любого пожара является наличие горючего материала, окислителя и источника

возгорания.

Пространство, в котором происходит пожар, делится на **три зоны**: горения, теплового воздействия, задымления.

Зона горения представляет собой часть пространства, в котором расположены горючие материалы и вещества и где происходит их непосредственное горение.

Зона теплового воздействия - часть пространства, окружающего зону горения. Тепловое воздействие изменяет состояние веществ и материалов, подготавливая их к горению.

Зона задымления - часть пространства, примыкающего к зоне горения, заполненного дымом и продуктами термического разложения.

Основными составляющими пожара являются огонь (пламя), дым, пепел, сажа. Пространство, в котором сгорают пары, газы и взвеси, называется **пламенем**. Несгораемые мелкие частицы сажи и твердых окислов, находящиеся в воздухе во взвешенном состоянии, образуют **дым**, более крупные несгоревшие частицы образуют **пепел**.

	Основные	поражающие	факторы	пожара:
-		открытый		огонь;
-				искры;
-		тепловое		излучение;
-				дым;

- пониженная концентрация кислорода;
- токсичные продукты горения (синильная кислота, окись углерода, фосген, акрилонитрил);
- падающие предметы и конструкции.

Каждый пожар имеет свои **характерные признаки**.

Черный цвет дыма свидетельствует о наличии в пожаре сажи, что типично для горения нефтепродуктов, резины, угля. Светлый дым - о наличии в нем окислов магния и значительного количества паров воды.

В зависимости от объема кислорода пламя бывает несветящимся (до 50%) и светящимся (свыше 50%). При наличии углерода в горящих веществах пламя сопровождается выделением копоти.

По специфическому запаху, цвету, вкусу, действиям на слизистые оболочки глаз, носа, дыхательных путей спасатели могут определить в воздухе (дыме) наличие опасных веществ. Характерные признаки таких веществ представлены в таблице.

Вещество	Характерные признаки
Аммиак	Острый запах, раздражает дыхательные пути, вызывает слезотечение и боль в глазах, кашель
Водород хлористый	Резкий запах, сильно раздражает дыхательные пути, вызывает хрипоту, чувство удушья
Водород цианистый	Запах горького миндаля, ощущение царапания в горле, жгуче-горький вкус во рту
Сернистый газ	Острый запах, очень малые концентрации раздражают слизистые оболочки глаз, дыхательных путей, более высокие концентрации ведут к хрипоте
Формальдегид	Имеет вид белого плотного дыма, раздражает слизистые оболочки глаз, носа, дыхательных путей
Хлор	Зеленовато-желтый газ с резким запахом, раздражает дыхательные пути

Поиск и спасательные работы

Основная задача спасателей при пожаре - поиск и оказание помощи пострадавшим. Спасательные работы осуществляются:

- при нахождении пострадавших в зоне пожара;
- при непосредственной угрозе пожара здоровью и жизни людей;
- при угрозе взрыва или обрушения конструкций;
- в ситуациях, когда люди не могут самостоятельно покинуть опасные места;
- при возникновении паники.

Порядок спасения людей определяется в зависимости от конкретных условий пожара. В первую очередь помощь оказывается пострадавшим, жизни которых угрожает непосредственная опасность, а также детям, больным пожилым людям.

При пожаре в зданиях, сооружениях основными способами спасения являются следующие:

- самостоятельный выход пострадавших в указанном спасателями направлении;
- выход пострадавших в сопровождении спасателей;
- вынос пострадавших и детей;
- эвакуация пострадавших по лестницам, веревкам, рукавам;
- подъем пострадавших на крышу для эвакуации вертолетом.

Для оказания помощи пострадавшим **спасатели должны выбирать кратчайшие и безопасные пути**, к которым можно отнести:

- основные входы и выходы;
- запасные (пожарные) выходы, пожарные лестницы;
- оконные проемы и балконы с использованием лестниц, веревок;
- люки в перекрытиях;
- специально проделанные спасателями проемы в стенах и перекрытиях.

Закрытые окна и двери, за которыми находятся пострадавшие, спасатели должны вскрыть с помощью лома, кувалды, топора, багра, зубила, молотка, электрического и пневматического инструмента, газосварки, взрыва.

Дверь в горящее помещение нужно открывать медленно и стоять сбоку от нее, чтобы в случае внезапного выброса огня и дыма не получить травмы и ожоги.

Вскрытие окна производится следующим образом. Спасатель поднимается к нему по лестнице или на механическом подъемнике. Если окно зарешечено, то необходимо обрезать или отогнуть решетку. Для снятия решетки отбивают штукатурку по периметру окна, затем выбивают кирпичи в местах ее закрепления. Эти работы начинаются с верхней части окна. В тех случаях, когда окно не удастся открыть, нужно выбить стекло, удалить оставшиеся в раме осколки и

проникнуть

в

помещение.

В некоторых случаях в помещение можно проникнуть через окно, спустившись к нему с крыши по веревочной лестнице или веревке. Тогда один конец лестницы или веревки закрепляется к несущей конструкции крыши (стропила, балка, ферма), а другой опускается вниз. При спуске спасатель обязательно страхуется.

Для проникновения в помещение с верхнего (нижнего) этажа целесообразно проделать отверстие в полу или потолке. Дошаной (паркетный) пол вскрывается ломом, топором или электрошлифовальной машиной. Для этого острым концом инструмента поддевают и снимают плинтус, затем ударяют в стык доски и, действуя ломом, как рычагом, отрывают доску. Щитовой паркет разбирают в той же последовательности, что и дощатый пол, а наборный паркет - путем его последовательного снятия. Линолеумное покрытие снимают, скатывая его в рулон после снятия плинтуса. Затем спасатели начинают проделывать отверстие с помощью отбойного молотка, лома, перфоратора, бура. Для перерезывания металлических деталей используются кусачки, ножницы, газорезка, шлифовальные машины.

Проникнув через отверстие в помещение с помощью лестницы, спасатели должны быть предельно внимательны и осторожны. Для обеспечения их безопасности обязательно используются страховочные приспособления. Перед тем как проделать отверстие в потолке, с него сбивают штукатурку с помощью лома, кувалды, молотка и снимают подшивку.

Если в месте, где проделывается отверстие, проходит электропровод внутренней или наружной проводки, то его обесточивают или же обрезают. Для этого нужно надеть резиновую обувь, резиновые перчатки и встать на резиновый коврик. Находящийся под напряжением конец провода следует заизолировать.

Для оказания помощи пострадавшим спасателям приходится **вскрывать кровлю**, изготовленную из металла, теса, черепицы, шифера, рубероида.

Металлическая крыша вскрывается с помощью лома, топора, пилы, ножовки по металлу, кусачек. Черепичная и шиферная крыши вскрываются путем снятия черепицы или шифера, выпиливания отверстия в обрешетке; в рубероидной крыше проделывается отверстие (проем) топором, ломом, пилой, электрошлифовальной машиной. Тесовую крышу можно вскрыть, сняв конек и оторвав доски с помощью лома, топора, багра. Проем в ней проделывается пилой после снятия 2-3 досок. Соломенные и камышовые крыши снимают, удаляя кровельные материалы вилами и багром.

После того как спасатели окажутся в помещении, они приступают к **поиску пострадавших**. В этой работе должны одновременно участвовать несколько человек, причем постоянно поддерживая между собой связь по радио, голосом, жестами, световыми сигналами. При поиске внимательно осматриваются все помещения, подаются сигналы голосом и стуком, фиксируются возможные ответы, стоны, крики. Спасатели должны знать, что, как правило, взрослые люди скапливаются у дверей, окон, на балконах, стремясь самостоятельно выбраться из горящего здания; дети же прячутся в углах, под кроватями, под столами, за шкафами или в шкафах, забиваются в кладовки, туалетные и ваннные комнаты. На зов они практически не отвечают. **Поиск прекращается только после обнаружения всех пострадавших.**

В тех случаях, **когда помещения сильно задымлены**, спасатели должны незамедлительно их проветрить, открыв окна и двери. Иногда целесообразно использовать дымососы. Задымленность можно уменьшить струей распыленной воды, которая охлаждает дым и одновременно осаживает его твердые частицы.

Обнаружив пострадавшего, спасатель набрасывает на него мокрую ткань, берет за руки или на руки и выводит (выносит) в безопасное место. Рот и нос пострадавшего закрываются мокрым платком, шарфом, косынкой, ему надевают противогаз или кислородную маску. Выводя человека через зону задымления, горения, теплового воздействия и не имея под рукой специальных средств защиты, спасателю нужно обернуть голову плотной мокрой тканью, укрыться одеялом, накидкой. Опасную зону следует преодолевать быстро и осторожно, места открытого огня - бегом.

Травмы и гибель людей при пожарах происходят от удушья, отравления токсичными продуктами горения, теплового поражения, падения на землю при самостоятельном оставлении зоны пожара, при взрыве и падении предметов, во время давки при панике.

Если люди охвачены паникой, то спасатели должны вести себя спокойно и уверенно, команды подавать четким голосом, быстро и резко подавлять панические настроения. При возникновении пожара в клубе, кинотеатре, цирке, концертном зале где скапливается большое количество людей, спасатели должны в первую очередь оказать помощь людям, находящимся на балконах, галереях бельэтажах, так как именно в этих местах накапливаются продукты горения и повышается температура.

В случае пожара в лечебном учреждении спасатели должны **действовать в тесном контакте** с обслуживающим медицинским персоналом и выполнять его указания. При возникновении пожара в детских учреждениях спасатели обязаны тщательно проверить все комнаты, подсобные помещения, шкафы, кровати пространство между стенами и занавесками, после чего вывести (вынести) детей в безопасное место.

Способы тушения пожаров

Одновременно с проведением ПСР и оказанием помощи пострадавшим спасатели участвуют в тушении пожара. При этом важное значение имеет информация о характере пожара, направлении распространения огня, вероятности взрыва, выброса в атмосферу опасных и вредных веществ, возможных обрушениях, поражениях электрическим током, оптимальных средствах и способах тушения. Спасатели приступают к тушению пожара сразу же после обнаружения источника возгорания.

Самым распространенным средством при тушении пожара является вода. Попадая на горящий материал, она охлаждает его; образуется пар, который препятствует притоку кислорода к очагу горения. **Воду не применяют при тушении горючих жидкостей, удельный вес которых меньше, чем у нее**, так как они, всплывая и растекаясь по поверхности, увеличивают площадь пожара. **Нельзя использовать воду для тушения веществ, вступающих с ней в**

бурную химическую реакцию (металлический натрий, калий, магний, карбит кальция и т.д.), а также необесточенных электропроводов и приборов.

Песок, покрывая горящую поверхность, прекращает доступ к ней кислорода, препятствует выделению горючих газов и понижает температуру горящего предмета. Сырой песок обладает токопроводящими свойствами и поэтому его нельзя использовать при тушении предметов, находящихся под электрическим напряжением. Песок не должен содержать посторонних горючих примесей.

К подручным средствам пожаротушения также относятся асбестовые и грубошерстные покрывала, которыми накрывают небольшие очаги пожара, чтобы прекратить к ним доступ воздуха.

Ликвидируя пожар, спасатели используют немеханизированные и механизированные инструменты.

К немеханизированным инструментам относятся пожарные и плотницкие топоры, ломы, багры, крюки, продольные и поперечные пилы, совковые и штыковые лопаты, ведра, набор для резки электрических проводов. Этот набор предназначен для обесточивания отдельных участков электрической сети, находящейся под напряжением не более 220 В. Он состоит из ножниц, резиновых бот, перчаток и коврика; его хранят в специальном ящике и закрепляют за одним из спасателей.

К механизированным инструментам, применяемым для выполнения различных работ при тушении пожаров, относятся дисковая и цепная бензомоторная пила типа "Дружба-4", портативные ранцевые установки для газовой резки металлов, электрические пилы, долбежные, пневматические отбойные молотки и другие устройства. Наибольшее распространение в арсенале спасателей получил универсальный механизированный комплект УКМ-4, который состоит из мотопривода, дымососа, отбойного молотка, дисковой и цепной пил. С помощью такого комплекта можно нагнетать в помещения свежий воздух или откачивать из них дым, пробивать отверстия в стенах, резать различные конструкции, причем все эти работы способен выполнять один человек. Дисковая пила ПДС-400, разработанная на базе бензомоторной пилы "Урал", предназначена для вскрытия фюзеляжа самолета при выполнении аварийно-спасательных работ. Она может также использоваться при работах по вскрытию и разборке металлических конструкций.

При проведении спасательных работ и тушении пожара в верхних этажах зданий, когда стационарные лестницы и другие устройства пути использовать невозможно, спасатели пользуются **пожарными ручными лестницами**. Существуют три типа ручных пожарных лестниц: лестница-палка (ЛП), лестница-штурмовка (ЛШ) и выдвигная (З-КЛ). Их изготавливают из дерева или алюминиевого проката, они просты по конструкции и удобны в работе. Высота лестницы-палки в рабочем положении 3 м. Лестница-штурмовка, или подвесная лестница, имеет стальной крюк, при помощи которого она навешивается на подоконник вышележащего этажа; длина лестницы-штурмовки 4 м.

Выдвигная лестница состоит из трех деревянных колен, каждое из которых представляет собой раму с двумя наклонными боковыми стойками и 12 ступенями. Колена лестницы соединяются между собой металлическими скобами. Механизм выдвижения (сдвигания) лестницы представляет собой канатно-блочное устройство, состоящее из троса, цепи, трех блоков в обоймах и двух кронштейнов с ушками для крепления концов троса. В собранном виде длина выдвигной лестницы составляет 4,5 м, в рабочем положении - около 10,7 м.

Деревянные лестницы З-КЛ сейчас заменяются металлическими (из алюминиевого сплава) трехколенными выдвигными лестницами Л-60 с теми же техническими характеристиками, но на 10 кг легче. Существуют также автомобильные пожарные лестницы с высотой подъема 16, 30 и 45 м, и коленчатые автоподъемники с высотой подъема 18 и 30 м.

Одним из эффективных подручных средств пожаротушения являются **огнетушители**. Промышленностью их выпускается несколько типов, отличающихся по огнегасительному составу и механизму действия:

- пенные (ОП-5, ОХП-10, ОХВП-10) - продолжительность действия пенных огнетушителей - 40-70 с, длина струи - 4-8 м;
- углекислотные (ОУ-1, ОУ-5) - продолжительность действия - 30-60 с, длина струи - 1,5-3,5 м;
- аэрозольные,
- углекислотно-бромэтиловые,
- порошковые (ОП-1 "Момент", ОП-2).

Так как продолжительность работы огнетушителей невелика, их следует применять в непосредственной близости от огня. Огнегасительную струю направляют, в первую очередь на участки повышенного горения, сбивая пламя снизу вверх и стремясь быстрой равномерно покрыть пеной (углекислотным снегом) большую площадь горения. Чтобы привести в действие **пенный огнетушитель** ОП-5, (ОХВП-10, ОХП-10) надо взять аппарат, прочистить прикрепленной к нему шпилькой спрыск, передвинуть рукоятку вверх и перекинуть ее до отказа, затем перевернуть огнетушитель дном вверх и направить струю пены в огонь. При отсутствии струи аппарат перевертывают, встряхивают и, вновь опрокинув его вверх дном, направляют струю пены в огонь. Пенные огнетушители предназначены для ликвидации загорания различных материалов и веществ, в том числе и легковоспламеняющихся жидкостей. Однако эти аппараты нельзя использовать при тушении электроустановок и проводов, находящихся под напряжением, а также щелочных материалов.

В верхней части **углекислотных огнетушителей** ОУ-1 и ОУ-5 укреплен маховичок вентиля-запора, а сбоку находится растроб снегообразователя. Для приведения аппарата в действие необходимо повернуть растроб снегообразователя к огню, в левую руку взять рукоятку, а правой повернуть маховичок вентиля-запора против часовой стрелки до упора, направляя струю газа (снега) в очаг горения. Выбрасываемой из растроба снегообразной массой покрыть горящую поверхность до прекращения горения. Углекислотные огнетушители используются для тушения любых загораний, в том числе при воспламенении электросетей и установок, находящихся под напряжением не более 380 В.

Для приведения в действие ручного **порошкового огнетушителя** необходимо поднести его к очагу горения, открыть вентиль газового баллончика и направить струю порошка на пламя. Эти огнетушители предназначены для тушения горящих электроустановок под напряжением и других загораний.

При ликвидации возникшего на объекте пожара важное значение отводится умению быстро использовать внутренние **пожарные краны**, которые вместе со стволом и пожарным рукавом (10-20 м), уложенным "гармошкой" или в "скатку", устанавливаются в шкафчиках и действуют от водопроводной сети. На корпусе крана и рукаве имеются специальные соединительные головки. Чтобы привести пожарный кран в действие, необходимо сорвать пломбу, открыть дверцу шкафчика и раскатать рукав в направлении очага пожара. Затем рукав присоединяют к пожарному крану (если это не было сделано предварительно) и, поворачивая маховичок вентиля крана против часовой стрелки до предела, пускают воду. В том случае, когда с пожарным краном работают два спасателя, один из них раскатывает рукав и берет в руки ствол, а другой присоединяет рукав к крану и пускает воду.

После тушения пожара спасатели должны убедиться в отсутствии очага горения или тлеющих участков.

Лесные пожары

Лесные пожары из всех пожаров природного характера представляют собой наибольшую опасность. В летний период (июль-август) количество лесных пожаров становится максимальным. К наиболее пожароопасным лесным насаждениям относятся сосновые, лиственные и кедровые леса, лишайники и багульники. При лесном пожаре, охватывающем незначительную территорию, меры по его локализации и тушению осуществляют работники лесной охраны. К ликвидации крупных лесных пожаров привлекаются силы и средства ГО, ПСФ, воинские подразделения и другие силы. Руководство и координация действиями привлеченных сил и средств осуществляется специально создаваемыми штабами.

Подразделение, прибывшее на место пожара первым, сразу же приступает к разведке, в ходе которой устанавливаются:

- вид, скорость и площадь пожара;
- наиболее опасное направление распространения пожара по фронту, флангам и т.д.;
- присутствие людей в зоне лесного пожара, а также в местах его возможного распространения;
- наличие препятствий для распространения пожара;
- возможность подъезда к месту пожара и использования механизированных средств его локализации и ликвидации;
- наличие водосточников;
- безопасные места стоянки транспортных средств и вероятные пути отхода. Для проведения разведки используются вертолеты, самолеты, автомобили, вездеходы, катера и т. д.

По результатам разведки разрабатывается план тушения пожара, в котором предусматриваются:

- способы и приемы ликвидации пожара;
- сроки выполнения отдельных видов работ;
- организация связи;
- мероприятия по непрерывной разведке пожара;
- вопросы безопасности.

Локализация и ликвидация лесных пожаров осуществляется:

- тушением водой, огнетушащими химическими веществами;
- прокладкой заградительных полос и канав;
- пуском встречного огня (отжигом);
- применением взрывчатых веществ;
- искусственным вызыванием осадков.

Тушение лесного пожара производится с помощью пожарных автомобилей, мотопомп и средств подачи огнетушащих химических веществ. Если пожар распространен на значительной территории и возможностей привлеченных наземных средств недостаточно, то к тушению пожара привлекаются специально оборудованные воздушные средства. Практика лесного пожаротушения показывает, что сильные и средние пожары при недостаточном количестве сил и средств локализуются за счет отжига от опорных полос. Опорными полосами могут являться естественные (реки, озера и т.д.) и искусственные (дороги, просеки и др.) преграды. При отжиге опорная полоса должна быть замкнутой, то есть окружать пожар или упираться своими концами в непроходимые для огня препятствия. За пределами опорной полосы с целью обнаружения очагов горения организуется патрулирование.

Для создания преград на пути распространения сильных пожаров на удаленных лесных массивах широко используются взрывчатые вещества.

Ликвидация оставшихся очагов горения производится, как правило путем засыпки землей, заливания водой или огнетушащими растворами.

Во время тушения лесных пожаров запрещается:

- переходить в глубь пожара;
- находиться в зоне между линиями распространения пожара и встречного огня;
- оставлять свое место без разрешения руководителя, за исключением явной опасности для жизни.

Для спасения людей из области лесного пожара спасатели используют все имеющиеся силы и средства. В условиях быстрого распространения огня по широкому фронту ПСР сводятся к проведению эвакуации из близлежащих населенных пунктов, спасению материальных ценностей, сельскохозяйственных животных и, по возможности, представителей лесной фауны. Во время проведения ПСР при пожарах возможны травмирование и даже гибель спасателей. К типичным травмам при этом относятся термические ожоги, отравления остаточными продуктами сгорания, переломы, ранения ушибы, электротравмы и некоторые другие

ПСР в условиях радиоактивного заражения

Общие понятия о радиоактивности

В природе есть небольшое количество химических элементов, ядра атомов которых распадаются самопроизвольно. Этот процесс сопровождается невидимым излучением. Самопроизвольный распад ядер атомов некоторых химических элементов называется **радиоактивностью**, а сами элементы и их излучения - соответственно радиоактивными элементами и радиоактивными излучениями. Органы чувств человека не обладают способностью воспринимать присутствие радиоактивного излучения. Информацию о радиоактивном излучении и о радиоактивном загрязнении местности, воды, воздуха, транспортных средств, продуктов питания и т.д. можно получить только по показаниям специальных приборов.

Радиоактивное загрязнение возникает в процессе радиоактивных превращений ядер атомов химических элементов: альфа-распад, бета-распад, электронный захват, спонтанное (самопроизвольное) деление атомных ядер. Одно из важных свойств всех радиоактивных излучений - способность вызывать ионизацию электрически нейтральных молекул среды, в которой они распространяются. Наибольшей ионизирующей способностью обладают альфа-частицы. Вследствие ионизации энергия альфа-частицы быстро уменьшается. После прохождения определенного расстояния, называемого длиной свободного пробега, альфа-частица как таковая прекращает свое существование. Потеряв большую часть энергии, она захватывает два электрона и становится нейтральным атомом гелия. Для человека, как и для любого другого живого организма, альфа-излучение не представляет собой какой-либо опасности.

Способностью при прохождении через вещество ионизировать его обладают и бета-частицы, однако она значительно меньше. Поскольку бета-частицы теряют свою энергию несколько медленнее, то длина их свободного пробега в воздухе и других материалах гораздо больше. Значительная часть бета-частиц различных радиоактивных изотопов проходит в воздухе 3-5 м. В веществах, имеющих большую плотность, намного меньше (в воде, древесине, тканях организма в 1000 раз). Несмотря на это, **бета-излучение опасно для человека**, особенно при попадании радиоактивных веществ на открытые участки кожи.

Альфа-распад и бета-распад, как правило, сопровождаются **гамма-излучением**. Оно представляет собой электромагнитные колебания очень большой частоты, распространяющиеся в пространстве со скоростью света; испускается ядром в виде отдельных порций, называемых **гамма-квантами** или **фотонами**. Гамма-кванты обладают очень большой проникающей способностью. Для характеристики ослабления гамма-излучения различными материалами пользуются величиной слоя половинного ослабления ($d_{1/2}$). Это такая толщина слоя материала, которая ослабляет мощность гамма-излучения в два раза. **Слой половинного ослабления является мерой характеристики защитных свойств материала.**

Степень опасности поражения людей ионизирующими излучениями определяется значением **экспозиционной дозы излучения (Д)**, которая измеряется в **рентгенах (Р)**. Интенсивность радиоактивных излучений оценивается мощностью дозы излучения (Р). Мощность дозы излучения характеризует скорость накопления дозы и выражается в рентгенах в час (Р/ч), миллирентгенах в час (мР/ч) или в микрорентгенах в час (мкР/ч).

В Международной системе единиц СИ экспозиционная доза излучения измеряется в кулонах на килограмм (Кл/кг), и ее мощность - в кулонах на килограмм в секунду (Кл/(кгс)). Кулон на килограмм равен экспозиционной дозе, при которой в 1 кг воздуха образуется в результате ионизации суммарный электрический заряд всех ионов одного знака, равный 1 Кл.

При оценке последствий облучения людей ионизирующими излучениями **важно знать** не экспозиционную дозу, а **поглощенную дозу излучения**, то есть количество энергии ионизирующих излучений, поглощенное тканями организма человека. В качестве единицы измерения поглощенной дозы излучения в системе СИ принят **грэй (Гр)**, а мощность такой дозы - **грэй в секунду (Гр/с)**. На практике используется внесистемная единица поглощенной дозы - **рад** (в одном грамме облучаемого вещества поглощается энергия, равная 100 эрг). Внесистемная единица мощности поглощенной дозы - **рад в час** или **рад в секунду (рад/ч, рад/с)**.

Между экспозиционной и поглощенной дозами излучения имеется зависимость:
Дпог = Дэкс × К,
где **К** - коэффициент пропорциональности (для мягких тканей организма человека $K = 0,877$).

Учитывая то, что у существующих дозиметрических приборов погрешность измерений составляет 15-30%, коэффициент пропорциональности принимают равным единице. Поэтому при оценке последствий облучения людей измеренные с помощью дозиметрических приборов значение экспозиционной дозы в рентгенах и поглощенной дозы в радах примерно одинаковы. (см. также степень радиационных поражений)

Рентген - это такая доза гамма-излучения, при которой в 1 см³ воздуха при нормальных физических условиях (температура воздуха 0° С и давление 760 мм рт.ст.) образуется 2,08x10⁹ пар ионов, несущих одну электростатическую единицу количества электричества. Для оценки последствий облучения организма человека различными видами излучений, а также при попадании радионуклидов в организм человека с воздухом, водой и пищей применяется специальная единица измерения эквивалентной дозы облучения - **бэр** (биологический эквивалент рентгена).

Чрезвычайные ситуации, связанные с радиоактивным загрязнением, как правило, происходят в результате аварий на атомных электростанциях предприятиях атомной промышленности, на установках и транспортных средствах, использующих и перевозящих радиоактивные вещества, а также в результате ядерных взрывов.

Степень радиационных поражений

Особенностями проведения ПСР в условиях радиоактивного загрязнения являются:
- строгая регламентация времени пребывания спасателей в зонах радиоактивного загрязнения;
- организация посменной работы;
- использование средств индивидуальной защиты (СИЗ), защитных свойств техники, транспорта, уцелевших зданий и сооружений;
- организация и осуществление непрерывного контроля за полученными дозами излучения.

При радиоактивном загрязнении местности практически трудно создать условия, предохраняющие людей от облучения. Поэтому при действии на местности, загрязненной радиоактивными веществами, устанавливаются определенные допустимые дозы облучения на тот или иной промежуток времени, которые, как правило, не должны вызывать у людей лучевых (радиационных) поражений.

Известно, что **степень радиационных поражений зависит от полученной дозы излучения и времени**, в течение которого человек ему подвергался. Не всякая доза облучения опасна. Если она не превышает 50 Р, то исключена даже потеря трудоспособности, не говоря уже о лучевой болезни. Доза в 200-300 Р, полученная за короткий промежуток времени, может вызвать тяжелые радиационные поражения. Такая же доза, полученная в течение нескольких месяцев или при относительно равномерном облучении, к заболеванию не приведет. Здоровый организм человека способен за это время вырабатывать новые клетки взамен погибших при облучении.

При определении допустимых доз облучения необходимо учитывать то, что оно может быть однократным или многократным. **Однократным** считается облучение, полученное за первые 4 суток. Облучение, полученное за время, превышающее этот период, считается **многократным**. Облучение людей однократной дозой 100 Р и более иногда называют **острым облучением**.

Дозы и признаки поражения

Доза облучения, Р	Признаки поражения
50	Отсутствие признаков поражения
100	При многократном облучении в течение 10-30 сут работоспособность не снижается. При остром (однократном) облучении у 10% облученных - тошнота и рвота, чувство усталости без серьезной потери трудоспособности
200	При многократном облучении в течение 3 мес. работоспособность не снижается. При остром (однократном) облучении дозой 100-250 Р - слабо выраженные признаки поражения - лучевая болезнь первой степени
300	При многократном облучении в течение года работоспособность не снижается. При остром облучении дозой 250-300 Р - лучевая болезнь второй степени. Заболевание в большинстве случаев заканчивается выздоровлением
400-700	Лучевая болезнь третьей степени. Сильная головная боль, повышенная температура, слабость, жажда, тошнота, рвота, понос, кровоизлияние во внутренние органы, в кожу и слизистые оболочки, изменение состава крови. Выздоровление возможно при условии проведения своевременного и эффективного лечения. При отсутствии лечения смертность может достигнуть почти 100%
более 700	Болезнь в большинстве случаев приводит к смертельному исходу. Поражение проявляется через несколько часов - лучевая болезнь четвертой степени
более 1000	Молниеносная форма лучевой болезни. Пораженные теряют работоспособность практически немедленно и погибают в первые дни после облучения

Радиационная разведка

Эффективность проведения ПСР в зоне радиоактивного загрязнения во многом зависит от наличия достоверных данных о сложившейся там радиационной обстановке. С этой целью проводится **радиационная разведка, которая решает следующие задачи:**

- обнаружение загрязнения местности и приземного слоя воздуха радиоактивными веществами и передача информации об этом руководителю работ;
- определение мощности дозы гамма-излучения на маршрутах движения ПСФ и обозначение границ зон радиоактивного загрязнения;
- отыскивание (при необходимости) путей обхода для преодоления загрязненных участков;
- контроль за динамикой изменения радиационной обстановки;
- взятие проб воды, продовольствия, растительности, грунта, объектов техники, имущества и отправка их в лаборатории;
- метеорологическое наблюдение;
- дозиметрический контроль личного состава ПСФ после выхода из зоны радиоактивного загрязнения;

При организации радиационной разведки необходимо учитывать обстановку, которая может сложиться в районах проведения работ при изменении внешних условий (направление ветра и т.д.) или в случае повторного радиоактивного загрязнения. Для наблюдения за радиационной обстановкой в районах расположения ПСФ, а также на объектах проведения работ создаются **посты радиационного наблюдения**, основными задачами которых являются:

- своевременное обнаружение радиоактивного загрязнения и подача сигналов оповещения;

- определение направления движения облака радиоактивного вещества;
- разведка участков, загрязненных радиоактивными веществами в районе поста, а также метеорологическое наблюдение.

Пост радиационного наблюдения состоит, как правило, из трех человек. Он оснащается измерителями дозы излучения ДП-5 (А, Б, В), ДРГ-01Т и т.д., метеокомплексом № 3, индивидуальными измерителями мощности дозы излучения ИД-11 (ДКП-02 и т. д.), измерителями дозы излучения ИД-1, секундомером, средствами оповещения и связи, журналом для записи параметров радиационной обстановки, комплектом оборудования для взятия проб воздуха.

Дозиметрический контроль



Дозиметрический контроль проводится с целью своевременного получения данных о дозах облучения личного состава ПСФ при действиях в зонах радиоактивного загрязнения. По полученным данным определяется режим работы ПСФ. Дозиметрический контроль подразделяется на групповой и индивидуальный.

Групповой контроль проводится с целью получения данных о средних дозах облучения для оценки и определения категории работоспособности личного состава ПСФ. Для этого формирование обеспечивается измерителями дозы излучения ИД-1 (дозиметрами ДКП-50-А из комплектов ДП-24, ДП-22В) из расчета 1-2 дозиметра на группу численностью 14-20 человек, действующих в одинаковых условиях радиационной обстановки.

Индивидуальный контроль проводится с целью получения данных о дозах каждого спасателя, которые необходимы для первичной диагностики степени тяжести радиационного поражения. Личному составу ПСФ в этих целях выдаются индивидуальные измерители мощности дозы ИД-11.

Уровень радиоактивного загрязнения определяется и по степени загрязнения техники, транспорта, одежды, инструмента, средств защиты, обуви и т. д. Данная работа осуществляется после выполнения ПСФ поставленных задач, при выходе спасателей из загрязненных районов, при проведении полной специальной обработки. Личный состав, техника и транспорт ПСФ, подвергшиеся радиоактивному загрязнению и прибывшие для проведения полной специальной обработки, проходят через **контрольно-распределительные посты**, которые устанавливают степень загрязнения ПСФ и определяют мероприятия по специальной обработке. Один из постов находится на входе, а другой на выходе площадки спецобработки. Степень загрязненности устанавливается при помощи приборов ДП-5, КРБ-1 и т. д. По мере прохождения личного состава и техники ПСФ через контрольно-распределительный пост периодически определяется загрязненность рабочего места дозиметриста; при необходимости проводится его дезактивация или изменение местоположения.

Характеристики приборов радиационной разведки и дозиметрического контроля

Наименование	Характеристики и диапазон измерений	Назначение
Полевой радиометр-рентгенометр ДП-5А (ДП-5Б, ДП-5В)	По гамма-излучению 50 мкР/ч - 200 Р/ч	Измерение мощности дозы гамма-излучения и наличия загрязненной местности по гамма-, бета-излучению
Дозиметр ДРГ-01Т	10 мкР/ч - 10 Р/ч	Измерение мощности экспозиционной дозы (МЭД) внешнего гамма-излучения
Комплект дозиметров ДП-22В	2-50 Р/ч	Измерение доз излучения
Комплект дозиметров ДП-24 (аналог ДП-22В)	2-50 Р/ч	Измерение доз излучения
Комплект измерителя дозы ИД-1	20-500 рад	Измерение поглощенных доз гамма-нейтронного излучения
Индивидуальный измеритель дозы ИД-11 с измерительным устройством ИУ	10-1500 рад 50-800 Р	Индивидуальный контроль облучения с целью первичной диагностики радиационного поражения
Химические дозиметры ДП-70 (ДП-70М) выдаются дополнительно к ДКП-50-А	50-800 Р	Измерение доз излучения для медицинской диагностики степени поражения

Комплект ДК-0,2	дозиметров	10-200 мР	Измерение мощности дозы гамма-излучения в лабораторных условиях
---------------------------	------------	-----------	---

Технология проведения поисково-спасательных работ

Поисково-спасательные работы в условиях радиоактивного загрязнения включают в себя:

- разведку зоны загрязнения и поиск пострадавших;
- локализацию зоны загрязнения и источников излучения;
- деблокирование пострадавших, оказание им экстренной медицинской помощи, их эвакуацию из зоны загрязнения;
- ликвидацию последствий ЧС.

Каждая из указанных операций выполняется в определенной последовательности силами и средствами подразделений спасателей, при этом основное внимание уделяется выбору наиболее рациональных технологий и организации проведения ПСР применительно к условиям конкретной ситуации.

Проведение работ в зоне, загрязненной радиоактивными веществами, требует осуществления **комплекса мер радиационной безопасности**, направленных на снижение внешнего и внутреннего облучения работающих и исключения заноса радиоактивного загрязнения на чистые территории и в жилые помещения. Комплекс мер по радиационной безопасности включает в себя:

- строгое нормирование радиационных факторов;
- медицинское освидетельствование и допуск всех лиц, привлеченных к работе в условиях радиоактивного загрязнения;
- инструктаж по вопросам радиационной безопасности;
- систематический контроль за радиационной обстановкой и ее изменениями, определение на его основе допустимой продолжительности работ на конкретных участках;
- индивидуальный дозиметрический контроль и учет облучения **всех** работающих на загрязненной местности; локализацию загрязнений;
- организацию индивидуальной защиты всех работающих;
- организацию санитарно-пропускного режима, исключающего распространение загрязнений с участков проведения работ;
- организацию санитарной обработки и систематической дезактивации, а при необходимости-уничтожения спецодежды, спецобуви и других СИЗ, используемых работающими.

Основными вредными факторами, определяющими необходимость применения СИЗ в условиях радиационных аварий, являются поступление радиоактивных веществ в организм человека и радиоактивное загрязнение кожных покровов, обусловленное радиоактивным загрязнением местности, поверхностей различных объектов и воздуха. Поэтому основная цель проводимого в аварийных ситуациях комплекса мероприятий по организации индивидуальной защиты состоит в следующем:

- исключить или снизить до установленных нормативными документами допустимых величин поступление в организм людей радионуклидов, а также радиоактивное загрязнение кожных покровов;
- предотвратить распространение радиоактивных загрязнений из зоны аварии с загрязненными одеждой, обувью, средствами защиты и т.д.

Необходимо помнить, что применением СИЗ нельзя обеспечить защиту человека от внешнего гамма-излучения. Эта задача решается только с использованием защитных инженерных сооружений и устройств (укрытия, защитные экраны), механизмов для дистанционного проведения работ и при строгом ограничении времени нахождения людей в местах с высоким уровнем гамма-излучения. Применение СИЗ должно проводиться в комплексе с другими мерами радиационной безопасности, в том числе с йодной профилактикой и применением других фармпрепаратов (медицинских средств защиты).

К средствам индивидуальной защиты, применяемым в условиях радиационных аварий и при ликвидации их последствий, относятся:

- спецодежда основная (комбинезоны, костюмы, халаты, шапочки, носки из хлопчатобумажных и смешанных тканей) и дополнительная (фартуки, нарукавники, полухалаты, полукombineзоны из пленочных и прорезиненных материалов);
- средства индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД) (респираторы, фильтрующие противогазы, изолирующие дыхательные аппараты, пневмомаски, пневмошлемы, пневмокуртки и др.);
- изолирующие костюмы;
- спецобувь (основная и дополнительная);
- средства защиты рук (резиновые, пленочные, хлопчатобумажные перчатки или рукавицы);
- средства защиты глаз (защитные очки, щитки и др.);
- предохранительные приспособления (ручные захваты, пояса и др.).

При возникновении радиационной аварии, основываясь на результатах радиометрического контроля и оценки радиационной обстановки, целесообразно разделить зону аварии на две зоны.

К первой зоне (**зоне строгого режима**) следует отнести помещения и территории, где наблюдается превышение установленных допустимых уровней радиоактивного загрязнения поверхностей и воздуха. Пребывание в этой зоне требует применения, наряду с основным комплектом спецодежды, дополнительных СИЗ (например, СИЗОД, дополнительной спецодежды из пленочных или прорезиненных материалов, дополнительной спецобуви, изолирующих костюмов и т.д.).

Ко второй зоне (**зоне режима радиационной безопасности**) следует отнести помещения и территории, где уровни радиоактивного загрязнения поверхностей и воздуха, обусловленные аварийной ситуацией, находятся в пределах допустимых величин. Для защиты людей в этой зоне и предотвращения распространения радиоактивного загрязнения достаточно переодевания лиц участвовавших в ликвидации последствий аварии, в основной комплект спецодежды с

использованием респираторов или без них. Вход на загрязненную территорию организуется через санитарный пропускник с обязательным полным переодеванием, а в помещения и на территорию первой зоны - через санитарные шлюзы или санитарные барьеры с обязательным применением дополнительных СИЗ.

В качестве основных **критериев выбора СИЗ** для использования при проведении конкретных работ по ликвидации последствий аварий в той или иной зоне должны использоваться данные:

- об ожидаемых или измеренных концентрациях радиоактивных веществ в воздухе при проведении работ;
- об уровне радиоактивного загрязнения поверхностей;
- о возможности облива загрязненными (в том числе дезактивирующими) растворами или контакта с паровой смесью при использовании для дезактивации парожекционных распылителей;
- о категории тяжести и продолжительности выполнения работ;
- о микроклимате на рабочих местах и газовом составе воздуха (температура, влажность, содержание в воздухе кислорода, наличие токсичных и взрывоопасных газовых смесей и т.д.).

Во всех случаях, когда для ликвидации последствий ЧС необходим доступ спасателей в помещения, боксы, емкости, цистерны, колодцы, в которых вероятно наличие парообразных токсичных веществ с высокой концентрацией (более 0,5%), в качестве СИЗОД должны использоваться изолирующие дыхательные аппараты или шланговые СИЗ. В зависимости от характера ЧС, степени ее тяжести, а также вида и особенностей предстоящей работы спасатели по прибытии на место аварии обеспечиваются СИЗ как из штатного аварийного комплекта, так и из запаса СИЗ самого объекта (например, шланговыми СИЗ и т.д.).

Проведение дезактивации

Особенностями сбора и локализации радиоактивных материалов (осколки топливных элементов, конструкционных и защитных материалов) является, как правило, то, что точное расположение радиоактивных источников неизвестно, по территории они рассредоточены хаотично, при проведении ПСР возможно неожиданное "появление" источника в результате вскрытия завала или изменения места его расположения.

Проведение ПСР в условиях полей с высокой МЭД гамма-излучения должно планироваться с максимально возможным применением механизированных средств. Для **локализации и ликвидации источников** радиоактивного загрязнения применяют следующие методы:

- перепаживание грунта (основной защитный эффект достигается за счет "разбавления" активности по толщине перепажанного слоя грунта);
- экранирование (используется обычно после снятия загрязненного слоя при высоких остаточных уровнях радиоактивной загрязненности);
- обвалование и гидроизоляция загрязненных участков (используется обычно как временная мера на первых этапах работ для предотвращения "расползания" загрязнения за счет смыва осадками и для исключения попадания радиоактивных веществ в грунтовые воды);
- связывание радиоактивных загрязнений вяжущими и пленкообразующими композициями.

Дезактивация является одной из эффективных мер радиационной защиты, так как предназначена для удаления радиоактивных веществ из сферы жизнедеятельности человека и, тем самым, - для снижения уровней радиационного воздействия на него. Основными методами дезактивации отдельных объектов являются:

для открытых территорий (грунта):

- снятие и последующее захоронение верхнего загрязненного слоя грунта (механический способ);
- дезактивация методом экранирования;
- очистка методом вакуумирования;
- химические методы дезактивации грунтов (промывка);
- биологические методы дезактивации (естественная дезактивация);

для дорог и площадок с твердым покрытием:

- смыв радиоактивных загрязнений струёй воды или дезактивирующим раствором (жидкостный способ);
- удаление верхнего слоя специальными средствами или абразивной обработкой;
- дезактивация методом экранирования;
- очистка методом вакуумирования;
- сметание щетками поливочно-моечных машин (многочратно);

для участков местности, покрытых лесокустарниковой растительностью:

- лесоповал и засыпка чистым грунтом после опадания кроны;
- срезание кроны с последующим ее сбором и захоронением;

для зданий и сооружений:

- обработка дезактивирующим раствором (с щетками и без них);
- обработка высоконапорной струёй воды;
- очистка методом вакуумирования;
- замена пористых элементов конструкций;

- снос строений.

При проведении дезактивации участков территории необходимо определить порядок работ (движение транспорта и персонала), который позволяет предотвратить новое радиоактивное загрязнение уже дезактивированных участков. Дезактивацию следует проводить в направлении от более загрязненных участков к менее загрязненным. Для дезактивации транспортных средств и другой самоходной техники целесообразно создание стационарных пунктов дезактивации с централизованным обеспечением техническими средствами, участками разборки техники, системами локализации и обработки образующихся радиационных отходов.

При проведении дезактивации зданий, сооружений, средств производства, транспортных средств с применением методов, вызывающих пылеобразование, требуется предварительное или одновременное увлажнение. Следует учитывать возможность перераспределения радиоактивного загрязнения в ходе дезактивации зданий и сооружений. В частности, при дезактивации кровель и стен (вертикально расположенных поверхностей) стекающие растворы могут привести к концентрированию радиоактивного загрязнения в отдельных местах на поверхности грунта, что потребует повторной дезактивации, если она уже была проведена ранее.

Дезактивирующие рецептуры

Состав	Назначение	Метод применения
СФ-2У - 0,15%; вода - остальное	Дезактивация любых поверхностей	Жидкостный
СФ-2У - 0,15%; щавелевая кислота-1-2%; вода	Дезактивация любых поверхностей	Жидкостный
СФ-2У - 0,5%; щавелевая кислота - 0,5%; вода	Дезактивация наружных поверхностей зданий, металлических и шиферных крыш	Парожидкостные
Автосмывка	Удаление лакокрасочных покрытий и асфальтовых загрязнений	Жидкостный
Поливиниловый спирт - 10%, глицерин - 7%, ОП-7 - 0,1%; вода	Дезактивация металлических поверхностей	Жидкостный
СФ-2У-0.15%; вода	Дезактивация металлических коммуникаций	Высоконапорная струя (10 кгс/см ²)
Снимаемое полимерное покрытие марки ВЛ-85-ОЗК: водно-спиртовой р-р поливинилбутирала – 100 вес. частей; азотная кислота (56%) – 0,5 вес. частей	Дезактивация пластика, бетона, металлических конструкций, окрашенных эмалью ПФ-218к	Жидкостный

Технические средства дезактивации

Наименование	Назначение
Авторазливочная станция АРС-14	Дезактивация зданий и сооружений в населенных пунктах, а также дорог, техники
Пожарная машина ПМ-130	Дезактивация зданий и сооружений в населенных пунктах, а также дорог, техники
Поливочно-мочная машина ПММ	Дезактивация дорог, обочин
Универсальная дезактивирующая установка УДМУ	Дезактивация поверхностей. Сбор пыли, мусора, остатков отработанных дезактивирующих растворов с полов помещений
Дегазационный комплект ДКВ-1А	Дезактивация помещений и оборудования, труднодезактивируемых поверхностей (рельефный металл, стены)
Парожекторный распылитель РП-1, РП-1М	Дезактивация поверхностей, загрязненных радиоактивными веществами, нефтепродуктами и маслами
Генератор высокократной пены ГП-3М	Дезактивация поверхностей, загрязненных радиоактивными веществами, нефтепродуктами и маслами

Гидромониторы
ГЭМ, ГМ-7, ГМ-1М

Дезактивация внутренних поверхностей помещений, внутренних и наружных поверхностей оборудования

Универсальная
дезактивирующая
установка Тайфун"

Дезактивация внутренних поверхностей помещений, внутренних и наружных поверхностей оборудования

Санитарно-пропускной режим в зоне ЧС

Эффективная организация санитарно-пропускного режима в зоне ЧС в комплексе с применением спецодежды и других СИЗ позволяет исключить или значительно снизить вероятность распространения радиоактивных загрязнений и, как следствие, вероятность поступления радиоактивных веществ в организм человека.

При выходе из зоны радиоактивного загрязнения следует:

- в специально отведенном месте снять дополнительные СИЗ (бахилы, нарукавники, костюм краткосрочного применения, разовые перчатки и т.д.) и сдать их на дезактивацию;
- в "грязном" отделении санпропускника снять основную спецодежду, верхнюю спецодежду, шапочку и, в случае загрязнения их выше допустимых уровней, сдать на дезактивацию;
- в случае загрязнения нательного белья выше допустимого уровня, его следует также сдать на дезактивацию (имущество, загрязненное ниже установленных допустимых уровней, должно храниться в шкафчиках до следующего использования);
- снять респиратор; респиратор "лепесток" сдать в отходы, респиратор РМ-2 сдать на дезактивацию;
- прополоскать рот чистой водой, тщательно вымыть руки теплой водой с мылом. Проверить с помощью радиометрических приборов чистоту рук. В случае превышения допустимого уровня загрязнения кожных покровов руки обрабатываются препаратами "Защита" или "Радез";
- тщательно вымыть тело под душем теплой водой с мылом и тщательно обтереть кожу полотенцем;
- проверить чистоту кожных покровов. В случае обнаружения участков тела, загрязненных выше нормы, провести их повторную обработку;
- в "чистом" отделении санпропускника надеть чистую одежду и обувь.

При выполнении работ в зоне радиоактивного загрязнения используются и медицинские средства защиты - химические или биохимические препараты, вводимые в организм человека. Они позволяют:

- снизить или блокировать поступление и последующее отложение в организме радиоактивных веществ;
- ускорить выведение из организма поступивших в него радионуклидов;
- ослабить физиологические и биохимические последствия радиационных эффектов в организме.

ПСР в зоне выбросов (проливов) СДЯВ

Общая характеристика

Сильнодействующие ядовитые вещества - это химические вещества или соединения, которые при проливе или выбросе в окружающую среду способны вызвать массовое поражение людей или животных, а также заражение воздуха, почвы, воды, растений и различных объектов выше установленных предельно допустимых значений.

Интенсивная химизация обусловила широкое применение СДЯВ в народном хозяйстве. Соответственно, химически опасными являются объекты многих его отраслей, прежде всего промышленные предприятия.

Под **химически опасными объектами** понимаются объекты, при авариях или разрушениях которых могут произойти массовые поражения людей, животных и растений. Крупными запасами ядовитых веществ располагают предприятия химической, целлюлозно-бумажной, оборонной, нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности, черной и цветной металлургии, промышленности, выпускающей удобрения. Значительные запасы СДЯВ сосредоточены также на объектах пищевой, мясо-молочной промышленности, холодильниках продовольственных баз, в жилищно-коммунальном хозяйстве. На ХОО СДЯВ являются исходным сырьем, промежуточными и конечными продуктами, побочной продукцией, а также растворителями и средствами обработки. Запасы этих веществ находятся в резервуарах базисных и расходных складов, технологической аппаратуре, транспортных средствах (трубопроводы, цистерны).

Наземные резервуары для хранения СДЯВ могут располагаться группами или стоять отдельно. Для каждой группы резервуаров или отдельных больших хранилищ по периметру оборудуется замкнутое обвалование или ограждающая стенка (реже устанавливается поддон). Они позволяют удерживать разлившиеся СДЯВ на меньшем участке местности, то есть сократить площадь испарения.

Для временного хранения СДЯВ перед отправкой на базисные и расходные склады ХОО используются железнодорожные склады, располагаемые в тупиках на расстоянии не ближе 300 м от жилых и общественных зданий. Хранение СДЯВ на железнодорожных складах осуществляется, как правило, в специальных цистернах. Срок хранения не должен превышать 2-3 суток. Однако предельно допустимые количества СДЯВ, хранящиеся на таких складах, не устанавливаются, что приводит к бесконтрольному неоднократному скапливанию на железнодорожных станциях цистерн, используемых в качестве временных хранилищ.

Железнодорожный транспорт является основным **способом перевозки СДЯВ**. Помимо цистерн вместимостью от 40 до 60 т, для транспортировки СДЯВ используются различные контейнеры емкостью от 0,1 до 0,8 м³ и баллоны емкостью от 0,016 до 0,05 м³.

Распространенным способом транспортировки СДЯВ является трубопроводный способ. Однако в большинстве случаев

он используется на небольших расстояниях (между цехами и складами). Автомобильным транспортом СДЯВ перевозятся в цистернах грузоподъемностью 2-6 т.

Повреждение или разрушение хранилищ, цистерн, технологических емкостей и трубопроводов в результате аварий приводит к попаданию СДЯВ в атмосферу с последующим образованием зоны заражения. Двигаясь по направлению приземного ветра, облако СДЯВ может формировать зону заражения глубиной до десятков километров, вызывая опасность поражения незащищенных людей животных и растений. При этом **под зоной заражения понимается территория**, в пределах которой будет проявляться поражающее действие СДЯВ, а под глубиной зоны - расстояние от источника заражения, которым являются поврежденные или разрушенные емкости и коммуникации, до границ зоны.

Общая особенность аварий, связанных с выбросом СДЯВ, - высокая скорость формирования и поражающего действия облака СДЯВ, что требует принятия незамедлительных мер по защите людей и локализации источника заражения. Оперативное решение этих задач может базироваться только на результатах своевременного и достоверного прогноза показателей масштабов зоны заражения, включающих в себя, в первую очередь, глубину и площадь зоны.

Классификация химически опасных веществ по действию на организм

Вся совокупность химически опасных веществ, в том числе и СДЯВ, по действию на организм подразделяется на группы, представленные в таблице.

Номер группы	Характер действия на организм	Наименование вещества
1	Вещества раздражающего действия	Хлор, фосфор треххлористый, фосфора хлорокись, сернистый ангидрид, фтор, водород фтористый, водород хлористый, водород бромистый, азота оксиды, этиленимин, метиламин, метилакрилат, этиленсульфид, диметиламин, триметиламин
2	Вещества прижигающего действия	Соляная кислота, аммиак
3	Вещества удушающего действия	Фосген, хлорпикрин
4	Вещества общетоксического действия	Сероводород, сероуглерод, окись этилена, синильная кислота, хлорциан, акролеин, акрилонитрил, ацетонитрил, ацетонциангидрин, водород мышьяковистый
5	Вещества наркотического действия	Метил хлористый, метил бромистый, формальдегид, метилмеркаптан, этилмеркаптан

Характеристика очага химического поражения

Размеры очага химического поражения зависят от объемов разлившегося химически опасного вещества, характера разлива (свободно, в поддон или обвалование), метеоусловий, токсичности вещества и степени защищенности людей.

Зона химического заражения является составной частью очага химического поражения. Она характеризуется масштабами распространения первичного и вторичного облаков зараженного воздуха. Различают зону возможного химического заражения и зону фактического химического заражения.

Первичное облако образуется лишь при разрушении (повреждении) газгольдеров и емкостей, содержащих СДЯВ под давлением. Оно характеризуется высокими концентрациями, превышающими на несколько порядков смертельные дозы при кратковременном воздействии. Облако, образованное ядовитыми веществами, с плотностью, превышающей плотность воздуха, частично заполняет ложины, низины, подвалы жилых зданий и т.д.

Особенностью поражающего действия **вторичного облака** по сравнению с первичным является то, что концентрация в нем паров СДЯВ на один-два порядка ниже. Продолжительность действия вторичного облака определяется временем испарения источника и временем сохранения устойчивого направления ветра. В свою очередь, скорость испарения вещества зависит от его физических свойств (молекулярной массы, давления насыщенных паров при температуре испарения), площади разлива и скорости приземного ветра.

Очаги химического поражения могут возникать как в результате химических аварий на ХОО, так и при пожарах. Наибольшую опасность в этом случае представляют собой пожары, возникающие на крупных складах сложных химических соединений, термическое разложение которых приводит к выделению токсических газов (хлора, аммиака, окислов азота, сернистого ангидрида и т.д.).

Выделение ядовитых газов в атмосферу может происходить и при горении синтетических отделочных материалов, что необходимо учитывать при проведении спасательных работ. Наличие СДЯВ и их концентрация определяют необходимость использования различных средств защиты и экипировки спасателя, подробное описание которых представлено в главе 5 учебника.

Действия в очаге химического поражения

В самом начале обнаружения проникновения СДЯВ в атмосферу или на местность следует:

- немедленно **оповестить** всех людей, которые могут оказаться в опасной зоне;
- в необходимых случаях проводится их срочная **эвакуация** с таким расчетом, чтобы не попасть в зону, куда движется облако паров СДЯВ;
- необходимо организовать **поиск** пострадавших, нуждающихся в помощи, в том числе находящихся под обломками конструкций или частями зданий;
- все лица, которые по каким-либо причинам не могут покинуть опасную зону, должны быть обеспечены необходимыми СИЗ;
- для прекращения дальнейшей утечки СДЯВ **отключаются поврежденные участки**, перекрываются краны или другие запорные устройства;
- вокруг поврежденной емкости, если есть такая необходимость, устраиваются **земляные валы** или роются **котлованы**;
- особое внимание уделяется непрерывному **метеорологическому наблюдению** с целью прогнозирования обстановки и определения направления движения воздуха, зараженного парами СДЯВ.

В зоне заражения СДЯВ организуется **химическая разведка** (см. подробнее здесь). Она начинается с обследования очага поражения с привлечением имеющихся на 1 объекте ПСФ, обеспеченных приборами химической разведки, и включает в себя определение наличия химически опасных веществ (ХОВ), их концентрацию в воздухе и отбор проб грунта.

При проведении химической разведки в очаге поражения наличие ХОВ определяется через 20-30 м в каждом помещении, в больших помещениях - через 10-15 м. Особое внимание обращается на участки возможного скопления ХОВ (подвальные помещения, плохо проветриваемые места) Пробы воздуха берутся в местах определения наличия ХОВ, пробы ХОВ в жидком состоянии - в местах их протечек. На территории аварийного объекта отбираются пробы грунта.

Штатные знаки ограждения при химической разведке в очагах аварий из-за пожаро- и взрывоопасности большинства ХОВ, как правило, не используются. Для обозначения зон (участков, районов) химического заражения применяются подручные средства (надписи мелом, вывешивание плакатов и т. д.). Одновременно с разведкой очага поражения проводится химическая разведка на территории предприятия и вокруг него.

Химическая разведка в населенных пунктах наиболее тщательно проводится вдоль улиц и переулков. Разведка отдельных дворов, зданий, помещений, приусадебных участков и других объектов осуществляется дозорами в пешем порядке. Знаки ограждения в этих случаях выставляются на перекрестках улиц, на выходах из дворов и подъездов зданий, во дворах и на улицах в хорошо просматриваемых местах. Для определения ХОВ на местности и в воздухе применяются войсковые приборы химической разведки и приборы, используемые для индикации на объектах народного хозяйства.

Войсковые приборы химической разведки подразделяются на две группы:

- приборы, основанные на использовании индикаторных трубок (ВПХР, ППХР, ПГО-11, ПХР-МВ). (Перечень определяемых ХОВ зависит от комплектации прибора индикаторными трубками);
- автоматические приборы, устанавливаемые на подвижных средствах, принцип действия которых основан на ионизационном (ГСА-1, АГС, ПРХР) и биохимическом (ГСА-123, ГСА-13, ГСА-11) методах индикации.

При проведении химической разведки используются специальные приборы, индикаторные трубки, газоанализаторы, характеристики которых приведены в таблицах.

Химическая разведка

Химическая разведка проводится, как правило, на разведывательных химических машинах (УАЗ-469 рх, БГДМ-2 рх, РХМ), а при необходимости - в пешем порядке. На основании данных химической разведки составляются **паспорта (картограммы) заражения**, в том числе на каждый дом (здание, приусадебный участок) в населенном пункте.

Пострадавшие при авариях и нуждающиеся в помощи могут находиться в зоне заражения на открытом пространстве, под обломками разрушившихся конструкций или зданий, в производственных и жилых помещениях.

Для поиска пострадавших необходимо:

- обследовать весь участок спасательных работ, в том числе открытые производственные площадки, завалы, поврежденные здания, а также производственные и жилые здания, находящиеся в зоне заражения;
- определить и обозначить места нахождения пострадавших, по возможности установить с ними связь;
- определить состояние пострадавших;
- выявить наличие и опасность воздействия на пострадавших пожаров, задымления, обрушения неустойчивых конструкций и их обломков;
- определить способы и ориентировочные объемы работ, выполняемых для спасения пострадавших, оценить возможность оказания им первой медицинской помощи и устранить или ограничить воздействие на людей других поражающих факторов.

Важнейшим видом работ, проводимых в очаге после его локализации, является дегазация зараженной территории, сооружений и оборудования. Решение на проведение обеззараживания СДЯВ принимается на основании данных рекогносцировки района аварии, данных химической разведки и контроля заражения. В ходе рекогносцировки определяются:

- количественные характеристики пролива и площадь растекания СДЯВ;
- необходимость устранения аварии на коммуникациях (технологических линиях), последовательность перекачки СДЯВ из поврежденных емкостей;
- места устройства заградительных валов, колодцев, направляющих канав, ограничивающих растекание вещества;

- порядок и способы обеззараживания выброса (пролива) СДЯВ в районе аварии, обеззараживания местности, оборудования и промышленных зданий;
- требуемое количество личного состава, техники, нейтрализующих веществ и растворов;
- место сосредоточения сил и средств;
- размещение площадки приготовления нейтрализующих растворов и зарядки машин;
- пути подъезда и подхода к местам работ;
- метеоусловия и места размещения пунктов управления, питания, выдачи средств защиты и т.д.

Приборы, индикаторные трубки, газоанализаторы

Основные характеристики индикаторных трубок для приборов химической разведки, применяемых с целью определения ХОВ

Маркировка индикаторной трубки	Определяемые ХОВ	Изменения в окраске	Порог чувствительности, м г/л
ИТ- 44	Хлор	Розовая	0,005
	Хлорциан	Розовая	-
	Водород фтористый	Розовая	-
	Фосфоросодержащие пестициды	Розовая	-
ИТ- 45	Фосген	Синяя	0,005
	Водород цианистый	Розовая	0,005
	Хлорциан	Розовая	0,005
	Азота оксиды	Синяя	-
	Хлор	Оранжевая	-
	Хлорпикрин	Желто-оранжевая	-
ИТ- 36	Водород мышьяковистый	Коричневая	-
	Сероводород	Коричневая	-
	Азота оксиды	Светло-зеленая	-
	Фосген	Светло-зеленая	-
ИТ- 47	Водород цианистый	Малиновая	-
	Хлорциан	Малиновая	-
ИТ- 24	Водород мышьяковистый	Желтая	0,005
	Сероводород	Желтая	-
ИТМ - 12	Аммиак	Фиолетовая	0,0002
	Нитрил акриловой кислоты	Фиолетовая	0,0002

Газоанализатор УГ2

Определяемые ХОВ	Диапазон измерений, мг/м ³	Время измерений, мин
Азота оксиды	0-200	5
Аммиак	0-300	2
Водород хлористый	0-100	3

Сернистый ангидрид	0-200	3
Сероводород	0-300	2
Хлор	0-80	4

Индикаторная трубка ГПХВ-2

Определяемые ХОВ	Диапазон измерений, мг/м ³	Кратность ПДК
Азота оксиды	1-200	1-40
Аммиак	10-1000	0,5-50,0
Водород фтористый	1-1000	20-20000
Водород хлористый	5-500	1-100
Водород цианистый	0,3-50,0	1-167
Водород бромистый	2,5-500,0	1,25-250,0
Диметиламин	1-50	1-50
Метилмеркаптан	1-25	1,25-31,0
Окись углерода	25-1000	0,3-3,1
Сернистый ангидрид	5-1400	0,5-140
Сероводород	10-1500	1-150
Сероуглерод	0,05-1,0	0,05-1,0
Формальдегид	5-800	10-1600
Фосген	0,5-50,0	1-100
Фосфора хлорокись	1-100	20-2000
Хлор	0,5-200,0	0,5-200,0
Хлорциан	0,001-1,5	0,003-5,0
Этилмеркаптан	1-25	10-25

Обеззараживание СДЯВ

Для производства работ по обеззараживанию район аварии условно делится на "чистый", то есть незараженный участок местности, и "грязный", включающий в себя очаг аварии и зону заражения.

Обеззараживание СДЯВ производится жидкостным и безжидкостным способами.

К **жидкостному способу** относятся обработка объектов и сред, зараженных СДЯВ растворами химически активных реагентов, разбавлении их жидкой фазы водой и органическими растворителями.

К **безжидкостному способу** относится обработка места нахождения СДЯВ сыпучими **сорбирующими материалами**. Для обеззараживания СДЯВ применяют:

- песок, шлак;
- отходы производства, содержащие в своем составе щелочи, кислоты, вещества окислительного и окислительно-хлорирующего действия.

Характеристики

веществ

и порядок приготовления из них обезвреживающих растворов

Название вещества	Краткая характеристика	Порядок приготовления растворов
Едкий натр (каустическая сода)	Плавный монолит или мелкие чешуйки. На воздухе поглощает влагу и углекислый газ. Хорошо растворяется в воде с выделением большого количества тепла. Технический твердый едкий натр хранится и транспортируется в	Для приготовления 10% водного р-ра едкого натра в емкость заливают воду и растворяют в предварительно измельченный едкий натр.

герметичных железных барабанах вместимостью 50-170 кг, чешуйчатый - упаковывается в мешки из полиэтиленовой пленки, хранится в герметичных барабанах со съемным верхом вместимостью 25-100 кг. Концентрированные водные растворы разрушают ткани и обувь, разъедают кожу человека

При необходимости понижения температуры заморозки к полученному раствору добавляют моноэтаноламин.

Моноэтаноламин	Вязкая жидкость желтоватого цвета, обладающая слабым аммиачным запахом, гигроскопична, горюча Плотность 1.02 т/м ³ . Хорошо смешивается с водой. Температура заморозки технического моноэтаноламина (содержание основного вещества 70%) - 30° С. Хранится и транспортируется в стальных бочках вместимостью 100 и 300л, а также в ж/д цистернах.	Применяется в качестве добавки при приготовлении растворов
Аммиачная вода	20-25% р-р аммиака в воде. Температура заморозки аммиачной воды зависит от содержания в ней аммиака и составляет: - для 20-25% р-ра -40° С, - для 12% -17° С, - для 8% -10° С Хранится и транспортируется в железных бочках вместимостью 100 и 200л, а также в ж/д цистернах.	Для приготовления 1 тонны 12% р-ра аммиака в емкости необходимо смешать: 600л 20% р-ра аммиака и 400л воды. Для приготовления 1т 8% р-ра аммиака необходимо в емкости смешать 400л 20% р-ра аммиака и 600л воды. Для приготовления щелочных растворов на основе аммиачной воды в отдельную емкость заливают аммиачную воду необходимой концентрации и растворяют в ней измельченную щелочь. По мере растворения щелочи к полученному раствору добавляют остаточной количество аммиачной воды и перемешивают в течение 3 мин.
Серная кислота	Бесцветная жидкость с плотностью 1,83-1,92 т/м ³ . Хорошо растворима в воде. Хранится и перевозится в стеклянных бутылках, стальных сосудах и ж/д цистернах. При неосторожном обращении вызывает тяжелые ожоги кожи, пары поражают слизистые оболочки и легкие.	Для приготовления 10% р-ра кислоты необходимо в емкость налить сначала воду и, осторожно перемешивая, добавить кислоту.
Соляная кислота	Жидкость, окрашенная примесями в желтый цвет, с резким запахом хлороводорода, дымит на воздухе. Концентрированный раствор соляной кислоты имеет плотность 1,18 т/м ³ . Хранится и перевозится в стеклянных бутылках, стальных сосудах и железнодорожных цистернах	Для приготовления 10% р-ра кислоты необходимо в емкость налить сначала воду и, осторожно перемешивая, добавить кислоту.
Гипохлориты кальция	Двухвалентная соль гипохлорита кальция и нейтральный гипохлорит кальция - белые сыпучие порошки с запахом хлора. В воде растворяются умеренно, в органических растворителях не растворяются. Под действием тепла, влаги и углекислого газа гипохлориты кальция разлагаются. Упаковываются, хранятся и транспортируются в барабанах из оцинкованной стали вместимостью 25, 50 и 100 кг.	Для приготовления стабилизированной 10% водной суспензии гипохлорита кальция в емкость заливают воду и, перемешивая, засыпают гипохлорит кальция. Смесь перемешивают в течение 10-15 мин.
Жидкое стекло	Водный раствор силикатов щелочных металлов. Температура заморозки от - 2 до -11° С (зависит от концентрации раствора), обладает клейкостью и вязкими свойствами. В закрытых сосудах устойчив, на воздухе разлагается на кремневую кислоту и щелочь. Хранится и транспортируется в герметичных емкостях.	Применяется в качестве стабилизирующей добавки при приготовлении растворов
Гипохлорит натрия	Зеленовато-желтый порошок с запахом хлора. Растворимость в воде при 15° С составляет около 30%, при 30° С - около 50%, в горячей соде разлагается. Взрывоопасен в присутствии органических веществ. Производится в промышленном масштабе и выпускается в виде кристаллогидратов основных солей и водных растворов. Хранится и транспортируется в герметичной таре.	Порядок приготовления 10% р-ра гипохлорита натрия такой же, как и при приготовлении суспензии гипохлорита кальция. Водный раствор гипохлорита натрия готовится непосредственно перед употреблением.
Гидроксиламин	Твердое вещество с температурой кипения 32° С, гигроскопично, растворяется в воде, спирте, хранится и транспортируется в герметичной таре.	Для приготовления 30% р-ра гидроксиламина в емкость заливают воду и добавляют при постоянном перемешивании гидроксиламин.
Перекись водорода	Прозрачная жидкость, смешивается с водой в любых соотношениях. 30% водный р-р перекиси водорода, содержащий добавки, называется пергидролем, Хранится и транспортируется в стеклянных бутылках.	Поставляется и применяется в виде 30% водного р-ра
Сульфид натрия	Порошок желтоватого цвета. Сильно гигроскопичен. При действии воздуха и света окисляется и при этом желтеет. В воде при температуре 20° С растворяется около 14%.	Для приготовления 5% р-ра сульфида натрия в емкость заливают воду и при постоянном перемешивании добавляют сульфид натрия
Формалин	Водный раствор формальдегида (обычно 37-40%), содержащий 6-15% метанола (ингибитора полимеризации формальдегида). При хранении возможно помутнение раствора из-за выпадения белого осадка параформальдегида. Хранится и транспортируется в герметичной таре.	Поставляется и применяется в виде 37-40% водных р-ров

Обеззараживание СДЯВ (продолжение)

Приготовление нейтрализующих растворов в автомобильной цистерне осуществляется следующим способом:

- цистерна наполовину заполняется водой (аммиачной водой);

- вносятся необходимые компоненты раствора;
- производится тщательное перемешивание;
- цистерна заполняется водой (аммиачной водой) до установленного уровня;
- раствор перемешивается окончательно.

Для обеспечения тщательного перемешивания компонентов раствора в авторазливочных станциях АРС-12У, АРС-14, АРС-15 трубопроводы жидкостной системы включаются на режим внутренней циркуляции жидкости насосом. В автомобилях, не имеющих системы трубопроводов для внутренней циркуляции жидкости, растворение твердых компонентов производится в отдельных емкостях с последующим заполнением цистерны автомобиля. Для перемешивания компонентов раствора рекомендуется сделать пробег автомобилем на расстояние до 1 км с периодическими остановками.

При выбросе СДЯВ в атмосферу и распространении в виде аэрозоля, пара или газа снижение их концентрации в воздухе при положительных температурах достигается путем постановки **водяных завес**.

Ликвидацию утечки СДЯВ проводят, засыпая их слоем сыпучих материалов, а также срезая и перемещая грунт на жидкую фазу СДЯВ. Насыпная толщина грунта должна составлять не менее 15-25 см, что соответствует норме расхода, равной 3-4 т на 1 т СДЯВ.

Характеристики грунтов и песка приведены в таблице:

Объемный вес грунтов, применяемых при обезвреживании утечки СДЯВ

Грунты	Объемный вес, т/м ³
Глина в грунте или плотной массе	1,69-1,93
Глина с глыбами в грунте	2,0-2,7
Грунт песчано-глинистый	2,5-2,7
Дерн	1,4
Земля в растительном грунте	1,52
Земля торфяная	0,5-0,8
Земля глинистая в грунте	1,6
Земля, смешанная с песком и гравием	1,86
Земля садовая свежая	2,05
Земля садовая сухая	1,72
Песок чистый сухой	1,37-1,62
Песок влажный	1,43-1,94
Песок овражный глинистый	1,69-1,77
Песок речной влажный	1,77-1,86
Песок мокрый	1,95-2,05
Чернозем сухой	0,85

Для обезвреживания утечки СДЯВ используются **технические средства** том числе поливочно-моечные машины на базе шасси ЗИЛ-130 (ПМ-130, КО-002), КАМАЗа (КО-802), вакуумные машины КО-503, КО-505, подметательно-уборочные машины ПУ-53, КО-304А, КО-309; пескоразбрасыватели КО-104А, КО-105, КО-106, КО-105УР, КО-802, водораздатчики ВУК-3, ВУО-3, машины для внесения в почву жидких удобрений ВУ-3, РЖУ-3,6, РЖТ-8, РЖТ-16, машины для разбрасывания твердых удобрений РОУ-6, ПРТ-10, ПТ-16.

Обеззараживание вывезенного грунта и других материалов осуществляется путем их обработки нейтрализующими растворами или выжиганием Эти работы проводятся непрерывно, до полного завершения.

Ртуть

К сильнодействующим ядовитым веществам можно отнести такие химические элементы, как ртуть и ее соединения. Ртуть легко испаряется, ее пары обладают ярко выраженной нейротоксичностью, нарушающей деятельность сосудов головного мозга, поражающей центральную нервную и сердечно-сосудистую системы организма человека. Отравления ртутью и ее соединениями возможны на ртутных рудниках; на предприятиях, в технологических циклах, где она

используется; при перевозке и хранении; на бытовом уровне. Ртуть широко применяется при изготовлении научных приборов (барометры, термометры, манометры, вакуумные насосы и др.), в ртутных лампах, переключателях, выпрямителях: как жидкий катод в производстве едких щелочей хлора электролизом, при изготовлении врывчатых веществ (гремучая ртуть); в медицине (сулема, ртутьорганические и другие соединения), в качестве пигмента (киноварь), в сельском хозяйстве (протравитель семян).

Основными источниками загрязнения помещений парами ртути являются капельная "залежалая ртуть", отверстия контрольных и измерительных приборов, выхлоп из форвакуумных насосов, десорбция паров ртути, адсорбированных стенами и другими предметами помещений. Из-за своих физических свойств - легкой подвижности и большого поверхностного натяжения - металлическая ртуть при ее пролипании разбивается на мелкие капли и рассеивается по помещению, легко проникая в трещины полов, стен, мебели, оборудования, подпольное пространство и т.д. Постепенно, испаряясь, она загрязняет воздух помещения.

Очистка помещения и подпольного пространства от ртути начинается с механических действий. Для собирания ртути используются резиновые баллоны, пластинки или кисточки из амальгамированной меди. Из технических средств сбора ртути применяются воздуходувки, пылесосы, водоструйные насосы и другие засасывающие устройства. При этом к засасывающему отверстию прибора присоединяют стеклянную трубку с оттянутым концом. Для лучшего сбора ртути загрязненную поверхность можно посыпать твердой углекислотой (сухим льдом) - при этом ртуть затвердевает.

Лишь после механической очистки следует приступать к **нейтрализации остаточной ртути** путем специальной обработки - демеркуризации. Используются химические вещества - демеркуризаторы, которые снижают скорость испарения (десорбции) ртути и ее соединений и облегчают механическое удаление ртути с загрязненных поверхностей. Физико-химические процессы, протекающие при взаимодействии ртути или ее соединений с демеркуризаторами, заключаются в эмульгировании ртути, ее окислении, превращении в малолетучие вещества. При эмульгировании ртуть переводится в более высокодисперсное состояние, тем самым увеличивается активная поверхность и способность ртути взаимодействовать с другими веществами. Помимо эмульгирующего действия, демеркуризаторы при взаимодействии с ртутью лишают ее подвижности, что позволяет использовать их и для собирания капелек ртути.

К		числу		демеркуризаторов			относятся:	
-	мыльно-содовый раствор	(4%	р-р	мыла	в 5%	водном	р-ре	соды);
-	пиролозит (паста, состоящая из одной весовой части пиролозита и двух весовых частей соляной кислоты);							
-	2% р-р перманганата калия, подкисленного соляной кислотой (5 мл кислоты уд. вес 1,19 на 1 л перманганата калия);							
-	20% водный р-р хлорного железа			(приготовление раствора осуществляется на холоде);				
-	5-10% водный р-р сернистого натрия;							
-	4-5% водный р-р полисульфида натрия или кальция;							
-	20% р-р хлорной извести;							
-	4-5% р-р моно- и дихлорамина;							
-	25-50% водный р-р полисульфида натрия;							
-	5-10% р-р соляной кислоты;							
-	2-3% р-р йода в 30% водном р-ре йодида калия.							се́ра;

На зараженные ртутью поверхности с использованием средств распыления наносится **демеркуризационный раствор**. Время взаимодействия ртути и демеркуризатора должно составлять 1,5-2,0 суток. Когда условия не позволяют проводить длительную обработку остаточной ртути демеркуризаторами, их следует удалить через 2-6 ч. Обрабатываемые поверхности тщательно протирают мягкой кисточкой или щеткой, особенно в местах, где имеются выбоины или трещины и где может скопиться ртуть. После применения хлорного железа обрабатываемая поверхность должна быть тщательно промыта мыльным раствором, а затем чистой водой. При демеркуризации технологического оборудования должны предусматриваться меры по защите от коррозии обеззараживаемых поверхностей. Сточные воды, образовавшиеся в процессе проведения демеркуризации, должны поступать в систему канализации промстоков с последующим их обеззараживанием.

Кроме химического метода, применяется и **термический метод** демеркуризации, основанный на десорбции ртути с загрязненной поверхности при прогревании ее до 200-260° С и удалении паров ртути с помощью насоса или воздуходувки.

Способы применения демеркуризаторов

Демеркуризация при помощи раствора хлорида окисного железа. **Реактив.** 200 г хлорида окисного железа (водного) или 100-120 г безводной соли растворяют при перемешивании в 800 мл воды. Растворение следует производить в стеклянной, свинцовой или толстостенной железной посуде, причем порошок хлорида железа всыпают понемногу в отмеренный объем воды.

В случае применения отходов хлорида железа необходимо нейтрализовать избыток хлористого водорода. Для этой цели прибавляют технический мел до слабокислой реакции раствора (примерно 50-60 г на 1 л раствора). Мел добавляют к раствору не менее чем за 1-2 ч до его употребления, так как при длительном стоянии выделяется гидрат окиси железа и густеет.

Водный раствор хлорида железа - желтого цвета, обладает кислой реакцией вследствие гидролиза. Степень гидролиза увеличивается по мере разбавления раствора и при его нагревании. При стоянии из раствора выпадает основная соль в виде аморфного осадка.

Применение. Раствор хлорида железа должен применяться в качестве демеркуризатора после тщательного удаления основных количеств видимой ртути. Раствор заливают на обрабатываемую поверхность слоем 2-3 мм (0,5 л на 1 м²

площади или ведро на 25 м² площади) и протирают им пол при помощи мягкой кисточки или щетки, особенно тщательно в местах, где имеются выбоины или трещины. Если позволяют условия работы, то раствор хлорида железа оставляют до полного высыхания, после чего смывают поверхность струёй воды. Следует исключить сильное трение во избежание разрушения защитных оболочек на частицах ртути. В том случае, если длительная обработка раствором хлорида железа неприемлема, удаление его вместе с эмульгированной ртутью может быть произведено через 4-6 ч. При этом необходимо также избегать сильного трения. Раствор хлорида железа можно применять для окрашенной деревянной поверхности, пола из плиток, изделий из железобетона и др. На неокрашенном деревянном паркетном полу могут оставаться желтые пятна. Металлические, не покрытые краской, поверхности разъедаются водными растворами хлорида железа, поэтому, при необходимости, используются другие демеркуризаторы.

Демеркуризация при помощи **двуокиси марганца**.

- | | | | | |
|----|--|----------|----|------------------|
| | | | | Реактивы |
| 1. | Двуокись | марганца | | порошкообразная. |
| 2. | Соляная | кислота, | 5% | раствор. |
| 3. | Реактивная смесь: 1 часть двуокиси марганца и 2 части 5% раствора соляной кислоты. | | | |

Применение. После очистки поверхности от видимой ртути наносят при помощи кисточки реактивную смесь на поверхность слоем 5-6 мм и оставляют до высыхания. Затем смесь эмульгированной ртути и избыток двуокиси марганца смывают струёй воды. Реактивной смесью можно пользоваться также и для собирания капель ртути, так как при действии ее ртуть теряет свою подвижность и легко поддается уборке. Реактивной смесью целесообразно замазывать щели и пазы поверхностей, загрязненных ртутью.

Демеркуризация при помощи **подкисленного раствора перманганата калия**.

- | | | | | |
|----|--|---------|------|--------------------|
| | | | | Реактивы |
| 1. | Перманганат | калия, | 0,1% | раствор. |
| 2. | Соляная | кислота | | концентрированная. |
| 3. | Реактивная смесь: к 1 л 0,1% раствора перманганата калия добавляют 5 мл концентрированной соляной кислоты. | | | |

Применение. Указанным раствором пульверизируют помещение и оставляют на несколько часов. Спасатели, выполняющие работы по демеркуризации, с учетом различного агрегатного состояния ртути и ее соединений, должны быть обеспечены и обязаны пользоваться следующими индивидуальными средствами защиты:

- одеждой специальной защитной;
- средствами индивидуальной защиты ног и рук, согласно группе 2 ГОСТ 12.4.103-83;
- герметичными защитными очками типа ЗН по ГОСТ 123.4.003-80;
- противогазами ФГ или ФУ по ГОСТ 12.4.034-78 с противогазовыми коробками, патронами и фильтрами марки "Г";
- респираторами фильтрующими противогазовыми РПГ-67Г ГОСТ 12.4.004-74, а при наличии паров и аэрозолей вещества - респираторами РУ-60М с патронами марки "Г" или респираторами "Лепесток - Г", респираторами фильтрующими противогазовыми РПГ-67.

При работе в замкнутых емкостях и ликвидации последствий аварий в условиях повышенных концентраций ртути (более 1 мг/м³) необходимо пользоваться автономными изолирующими или шланговыми СИЗОД.

Средствами для **защиты органов дыхания** во время демеркуризации необходимо пользоваться в случаях:

- аварий, связанных с разливом больших количеств ртути;
- выхода из строя системы местной или общеобменной вентиляции;
- проведения работ в замкнутых емкостях;
- необходимости проведения работ с нагретой ртутью, ее соединениями или технологическими растворами, содержащими их примеси, вне вытяжных шкафов.

Спецодежду, загрязненную ртутью, следует подвергать демеркуризации. После окончания работ спасатели должны, сняв ее, пройти полную санитарную обработку, прополоскать рот 0,025% раствором перманганата калия и почистить зубы.

Поисково-спасательные работы в горах

Вводные сведения

Горами называются обширные территории со складчатой и складчато- глыбовой структурой земной коры, поднятые до нескольких тысяч метров над уровнем моря и характеризующиеся в своих пределах резкими колебаниями высот. Горы занимают **12% всей земной поверхности**. Климат гор отличается большой суровостью. Для него характерны резкая смена погоды с большими перепадами температур в течение суток, достигающими десятков градусов. Температура обычно снижается с повышением высоты примерно на 0,5-0,7° С через каждые 100 м. В дневное время суток в горах постоянно дуют так называемые горно-долинные ветры устремленные вверх по долинам и отрогам. Ночью охлажденные воздушные массы движутся вниз по горным склонам. Перепаду температур также способствует солнечная радиация. Это ускоряет таяние снегов, вызывая лавины. Чистый горный воздух почти без потерь пропускает солнечные лучи. Поэтому фиолетовая и ультрафиолетовая часть спектра солнечного излучения гораздо интенсивнее в горах, чем в долинах. Перепады температур вызывают активные атмосферные процессы. Поднимающийся прогретый воздух смешиваясь с холодным, приводит к образованию мощных грозовых облаков и выпадению значительного количества осадков. Постоянно изменяющийся температурный режим и наличие влаги разрушают горы, и они постепенно осыпаются вниз обвалами, оползнями, камнепадами. С повышением высоты понижается атмосферное давление и уменьшается парциальное давление кислорода в воздухе. Так, на высоте 5500 м атмосферное давление почти вдвое меньше, чем на уровне моря.

Горы считаются одним из наиболее опасных для человека природных ландшафтов. Опасности в горах подразделяются

на две группы: объективные, связанные с самой природой гор, и субъективные, в основе которых лежат личностные качества человека.

К природным опасностям в горах относятся горный рельеф, холод, сильный ветер, туман, снежно-ледяное покрытие, лавины, камнепады, скалы, снежные козырьки, лед, трещины, горные реки, пещеры, карнизы.

К личностным опасностям в горах относятся незнание опасности, ошибочная оценка ситуации, недостаточный уровень подготовки, перенапряжение, неправильные действия, пренебрежение опасностью, отсутствие или неправильное использование оборудования и снаряжения, преувеличение своих возможностей, несогласованность действий. Наибольшей опасности в горах подвергаются люди, занимающиеся видами спорта, основой которых является преодоление препятствий, а риск - одним из главных побудительных мотивов к действиям. К этой категории людей относятся альпинисты, горные туристы, спелеологи, горнолыжники, путешественники по горным рекам на плавсредствах (байдарки, плоты, надувные лодки). Огромному риску подвергаются неорганизованные и неподготовленные туристские группы. Опасные ситуации также могут возникнуть с людьми, выполняющими различные работы в горах: геологами, картографами, инструкторами, спасателями, обслуживающим персоналом турбаз и альпинистских лагерей, а также с постоянно или временно проживающими в горах людьми (местные жители, отдыхающие и др.). Несмотря на все мероприятия, проводимые для повышения безопасности людей, находящихся в горах, количество ЧС, возникающих в горной местности, остается на стабильно высоком уровне.

Основными ЧС в горах являются: переохлаждение (замерзание), падение со скал, ледников, склонов, попадание в лавину, камнепад, обвал, горную реку, трещину, невозможность самостоятельного передвижения, отклонение от маршрута, воздействие метеорологических факторов, зависание на веревках, блокирование людей в пещерах, травмы на горнолыжных трассах, аварии на канатно-кресельных дорогах, падение техники (автомобили, самолеты, вертолеты).

Специфические особенности гор предъявляют повышенные **требования к спасателям**, участвующим в ПСР. Они должны:

- знать горы и особенности работы в этих условиях, иметь высокую квалификацию, быть адаптированными к работе в условиях высокогорья, владеть горным и горноспасательным снаряжением, знать местные погодные условия, в совершенстве владеть приемами поиска и оказания помощи пострадавшим;
- иметь хорошую физическую подготовку, высокую выносливость и работоспособность, сильную и уравновешенную нервную систему, достаточно быструю скорость реакции;
- уметь правильно оценивать ситуацию, осознавать степень риска, выживать в условиях гор;
- обладать чувством долга и ответственности.

Главным принципом организации и проведения ПСР в горах является **принцип единоначалия**. Он основан на неукоснительном выполнении команд руководителя, который отвечает за проведение работ. Состав спасательного отряда и его руководитель подбираются с учетом квалификации и опыта работы. Чем сложнее и опаснее ПСР, тем выше должна быть квалификация руководителя и спасателей.

Снаряжение и оборудование подбираются в зависимости от конкретной ситуации. Успех ПСР напрямую зависит от материально-технической оснащенности спасателей. Средства связи выбираются так, чтобы они наилучшим образом соответствовали своему назначению. Для обеспечения связи на отдаленных расстояниях используют стационарные радиостанции, а непосредственно на месте проведения работ - переносные радиостанции. Для поддержания радиодисциплины в эфире все переговоры должны быть краткими, четкими и ясными.

В оснащение спасателей должны входить световые и звуковые средства сигнализации - ракеты, фонари, сирены, свистки.

К вопросам **взаимодействия с другими организациями** относятся обеспечение ПСР транспортом (при отсутствии своего транспорта), административное содействие местных органов власти, получение необходимой информации (справки о состоянии дорог, метеорологические сводки и прогнозы и т.д.). К ПСР в горах могут быть подключены туристы, горнолыжники, спелеологи, военнослужащие и местные жители. На них обычно возлагаются второстепенные задачи, не требующие специальной экипировки и физической подготовки.

Способы проведения ПСР

Поисково-спасательные работы начинаются с поисковых работ, которые на каком бы горном рельефе не проводились, должны быть осуществлены в кратчайшие сроки. Чем быстрее будут найдены пострадавшие, тем меньше вероятность летального исхода. После сбора необходимых данных установления возможного места пребывания (исчезновения) группы или человека, определения границ района поиска, начинается **поиск**. Он может осуществляться одновременно несколькими способами:

- с воздуха, если метеоусловия и удаленность района позволяют это сделать;
- наземными поисковыми группами;
- сбором дополнительных сведений о пропавшей группе от местного населения, органов власти и других организаций, находящихся в районе поиска.

Наиболее эффективным в поисковых операциях является **применение вертолетов**, что позволяет:

- сократить время, необходимое для обнаружения пропавшей группы или человека;
- уменьшить количество членов поисковых групп;
- за короткое время обследовать большие по площади территории.

Ограничениями для использования вертолетов в поисковых работах являются:

- сложные метеорологические условия;
- порог высоты полета вертолета без и с совершением посадок и взлетов.

При поисковых работах, как правило, применяют два варианта: - маршрутный поиск, в том числе по запасному варианту; - неопределенный поиск.

Если маршрут движения пропавшей группы известен, то поиск начинают с конечной точки маршрута, то есть навстречу движению группы. Около каждого предмета, вызывающего внимание, вертолет снижается или совершает кратковременную посадку. Тщательно изучается и проверяется природа явлений, напоминающих сигналы, подаваемые с земли (дым, солнечные зайчики, символические изображения на поверхности земли и т.д.). При полете внимательно просматривается местность по обе стороны от линии маршрута. Наблюдатели, сидящие по левому и правому бортам, должны время от времени меняться местами в связи с большой зрительной нагрузкой. Горные вершины осматриваются с вертолета, снижающегося или поднимающегося по спирали. Осмотр начинают с вершины или с подножия горы.

Для более детального изучения следов пропавшей группы (человека) на маршруте движения возможна посадка нескольких спасателей с борта вертолета. В случае ухудшения метеоусловий члены спасательного отряда должны быть готовы к автономному существованию и иметь при себе необходимый минимум средств жизнеобеспечения.

Если детальное изучение маршрута не дало положительных результатов, то просматриваются все возможные пути отклонения пропавшей группы от маршрута. При этом задействуется максимально возможное количество воздушных судов и наблюдателей для охвата поиском больших территорий. Поиски наземными спасательными отрядами проводятся, как правило, одновременно с организацией поисковых работ с воздуха. По различным причинам наземный поиск может начаться гораздо раньше, чем поиск с воздуха.

Если позволяют условия, то спасательные отряды с помощью транспортных средств доставляются в различные точки маршрута и каждый отряд начинает тщательный поиск на заданном его отрезке. Отряду или поисковой группе устанавливают маршрут движения, возможные отклонения от него для просмотра боковых хребтов, долин рек и т.д. Размер района поиска определяется с учетом рельефа местности, сложившихся или ожидаемых метеоусловий, физической и тактической подготовки членов спасательных отрядов, количества дней, отведенных для поиска, и количества груза для автономного существования. Наземные поисковые группы обследуют те участки маршрута или района, где наиболее вероятно, исходя из ранее проведенного анализа, может оказаться пропавшая группа или человек.

Экипировка наземных спасательных отрядов зависит от возложенных на них конкретных задач, состава поисковой группы, физико-географических особенностей района, времени года, сложности маршрута, метеорологических и ряда других специфических условий.

Наземный спасательный отряд должен поддерживать связь с базовым лагерем, другими наземными поисковыми группами и воздушными поисковыми судами. Для этого используются средства связи и средства сигнализации.

-	Средства определить	сигнализации местонахождение	позволяют: спасателей;
-		привлечь	внимание;

- передать нужную информацию.

Средства и знаки сигнализации

Перечисленные ниже сигналы считаются международными и могут быть использованы спасателями как на территории своей страны, так и за ее пределами. Сигналы, подаваемые любыми звуковыми или световыми средствами:

- **"Требуется помощь"** - равномерно в течение 1 мин подаются три сигнала, затем - минутная пауза, снова три сигнала и т.д.;

- **"Помощь идет"** - равномерно в течение 1 мин подаются три сигнала, затем - минутная пауза, снова три сигнала и т.д.

Сигналы, подаваемые с помощью свистка и электрического фонаря:

- **"Тревога"** - короткие сигналы в продолжение 3 мин;

- **"Отбой"** - три коротких сигнала, затем - короткая пауза, снова три сигнала и так в продолжение 3 мин;

- **"Требуется подкрепление"** - во время проведения ПСР этот сигнал такой же, как сигнал "Тревога", но его подают до получения ответа;

- **"Да"** - два продолжительных сигнала, затем - короткая пауза и снова два продолжительных сигнала;

- **"Нет"** - два коротких сигнала, затем - короткая пауза и снова два коротких сигнала;

- **"Указатель местонахождения"** - продолжительный прерывистый сигнал.

Сигналы, подаваемые сиреной:

- **"Тревога"** - воющий сигнал изменяющейся тональности в течение 1 мин;

- **"Отбой"** - непрерывный сигнал одной тональности в течение 1 мин;

- **"Указатель местонахождения"** - непрерывный сигнал одной тональности без ограничения во времени.

Сигналы, подаваемые колоколом:

- **"Тревога"** - быстрый непрерывный бой в колокол в течение 1 мин;

- **"Отбой"** - три коротких сигнала в виде быстрого боя в колокол, после чего - короткая пауза и снова три коротких сигнала в продолжение 1 мин;

- **"Указатель местонахождения"** - продолжительный сигнал в виде медленных ударов в колокол.

Сигналы, подаваемые ракетами:

- **"Требуется помощь"** - сигнал бедствия не должен быть связан с каким-либо цветом ракет.

- **"Помощь идет"** - выстреливают последовательно ракеты белого и красного цветов;

- **"Отбой"** - зеленая ракета;

- **"Требуется подкрепление"** - красная ракета;

- **"Указатель местонахождения"** - белая ракета.

Любая ракета, когда не известен повод для ее пуска, должна считаться сигналом бедствия.

Перед пуском ракеты необходимо **проверить ее цвет**, который наносится на металлическую пластинку, являющуюся пыжом - заглушкой гильзы. Помимо цвета, на пластинке выдавливают точки - выпуклости, служащие также для определения цвета ракеты. Одна точка соответствует красному цвету, две - зеленому, три - белому. Ракеты должны использоваться в мирное время в горах только при проведении ПСР. Их пуск осуществляется из ракетницы или специального устройства.

Передвижение в горах

В случае разделения спасательного отряда на отдельные группы, минимальный состав которых 3-4 человека, каждая группа должна

- иметь: необходимое снаряжение для автономного существования в полевых условиях;
- неприкосновенный запас (НЗ) (15-20% к общему количеству продуктов);
- средства связи и сигнализации;
- контрольный срок возвращения в базовый лагерь, маршруты поиска, карты местности.

При проведении поиска спасателям приходится передвигаться по различным горным ландшафтам. Для сохранения сил и снижения риска при длительных переходах и преодолении сложных участков местности необходимо соблюдать **режимы дыхания и передвижения**. Равномерное дыхание - главный фактор при длительных нагрузках. На тяжелых подъемах ритм согласуется с частотой шагов (например, шаг левой - вдох, правой - выдох). На один цикл дыхания может приходиться и меньше шагов (в разреженном воздухе, при прокладывании следов в глубоком снегу). Равномерность в ходьбе и дыхании позволяет сохранить силы. При продолжительных нагрузках и для предотвращения перенапряжения организма нужно вдыхать воздух носом. Способы и скорость передвижения в горах спасателей выбираются, исходя из уровня их профессиональной подготовленности, экипировки, массы перемещаемого груза, степени пересеченности местности, особенности ее покрытия (камни, снег, грунт, лед и др.), метеорологических и других конкретных условий.

При движении по снежным склонам спасатели надевают защитные очки, штормовые костюмы, рукавицы, высокогорные ботинки с триконями или кошками, по мягкому снегу - ботинки с рифленой подошвой.

При движении по мягкому снегу "прогоняют" подошву ботинок по поверхности снега, что увеличивает сцепление с ним подошв. При движении по склону с мягким снегом нажимом подошв постепенно, избегая сильного удара, вытаптывают ступени, стараясь их не разрушить. В фирне ступени выбивают рантами ботинок, а в сильно смерзшемся, глубоко промороженном фирне вырубает лопатками ледорубов. На твердом фирне прекрасно держат кошки. При насте ступени выбивают ударами носков ботинок и затем уплотняют снег под настом.

Как правило, на снежном склоне действует принцип "двух точек опоры", и лишь на очень крутых склонах и глубоком рыхлом снегу ледоруб загибается в него и создается третья точка опоры.

Соблюдается вертикальное положение тела, что предотвращает разрушение ступеней; при этом "прижиматься" к склону нельзя. Идти желательно след в след, идущего впереди спасателя необходимо регулярно подменять.

В лавиноопасных зонах следует избегать длинных траверсов, чтобы не подрезать снежный наст и не вызвать сход лавины.

Заметивший лавину спасатель подает возглас: "Лавина сверху (слева, справа)". При этом спасателям нужно отойти на край потока и спрятаться за препятствие (скалу, дерево, камень и т. д.), закрыть лица шерстяными шапочками, платками, чтобы не задохнуться. Если от лавины уйти невозможно, то необходимо освободиться от любых грузов (рюкзаки, лыжи и др.) и всеми силами стремиться удержаться на склоне или поверхности потока снега; затем плавными движениями следует подобраться к краю лавины и выбраться за ее пределы.

По **некрутому склону** прямо вверх спасатели поднимаются "елочкой", выбивая ступени внутренними рантами ботинок. На нелавиноопасных крутых склонах возможен подъем зигзагообразно. При подъемах "в лоб" по крутым снежным склонам (что уменьшает вероятность возникновения лавин) ступени выбивают носками ботинок. Ледорубы при этом держат перед собой, почти по головку воткнутыми в снег. Хорошо утвердившись обеими ногами на новых ступенях, можно переносить ледорубы выше по склону.

Спускаться по некрутому склону спиной к нему следует, делая небольшие шаги и вминая каблуками снег. Спуск по крутому склону аналогичен подъему, но выполняется в обратной последовательности. По твердому фирну и обледенелому склону спасатели спускаются, применяя кошки: на опасных склонах идут со страховкой в связках.

На некрутых, нелавиноопасных склонах спуск может осуществляться скользящим шагом или глиссированием (скольжением). При спуске глиссированием на обеих ногах штычком альпенштока (ледоруба) опираются сзади себя. Глиссирование с тяжелым рюкзаком по крутым склонам (более 40°) не допускается.

При движении по **ледовым склонам с крутизной до 30°** спасатели поднимаются "в лоб", "елочкой", разворачивая ступни ног, как при движении по травянистому склону. Ногу ставят на лед, несильно ударяя о его поверхности сразу всеми зубьями кошек, кроме передних; по склонам с крутизной до 40° идут зигзагом. Корпус при этом необходимо держать вертикально не приближая его к склону. Штычком ледоруба двумя руками опираются на склон.

По **крутому склону (более 40°)** следует подниматься на четырех передних зубьях, вгоняя в лед ударом ноги пару носовых зубьев. Вторая пара передних зубьев прочно врезается в лед под воздействием веса человека, не давая соскользнуть носовым зубьям. Ноги необходимо немного согнуть в коленях ступни должны находиться почти горизонтально. Подниматься следует по правилу "двух точек опоры", при этом опираясь о лед клювом ледоруба. С

крутого склона спасатели спускаются, двигаясь лицом к нему. По некрутому склону можно спускаться спиной к нему, опираясь о лед штычком ледоруба сбоку и несколько сзади.

Когда склон крут и опасность срыва резко возрастает, спасатели начинают **вырубать ступени**. Расстояние между ними - 15-20 см, их вырубает двумя руками ледорубом. Это требует больших физических усилий и частой подмены спасателей, вырубавших ступени. На ледовых гребнях вырубает ступени прямо по гребню или по более пологому его склону.

Большую сложность может представлять собой передвижение по скальным участкам. На маршрутах, где существует опасность камнепада, следует использовать защитные шлемы (каска).

Передвижение по скалам

При движении по скалам необходимо соблюдать следующие правила:

1. Прежде чем двигаться по скальному участку, нужно наметить и просмотреть маршрут движения, изучить и запомнить расположение сложных участков, удобных зацепов для рук и ног, безопасные участки для отдыха, наметить ориентиры, варианты обходов. Если очевидно, что опасность непреодолима или дальнейшее передвижение сопряжено с неоправданным риском, то необходимо выбрать более легкий вариант пути. Следует помнить, что, попав в труднопроходимое место, особенно на спуске, вернуться обратно будет еще труднее.

2. Прежде чем опереться рукой или ногой о выступ, надо проверить его прочность: осмотреть, нет ли трещин, мха, песка, нажать на выступ, покачать его в разные стороны. Все это делается осторожно, чтобы не пораниться и не сбросить камень на людей, находящихся ниже. Непрочно лежащие камни следует отбросить в сторону.

3. Необходимо иметь три точки опоры. Прежде чем перенести ногу на новый выступ, нужно, чтобы другая нога и обе руки нашли прочные опоры. Когда обе ноги стоят прочно и одна рука имеет хорошую опору, другой рукой нащупывают следующую зацепку. Только при таких условиях можно уверенно, без риска, искать очередную опору или зацепку и, если выступ или камень при опробовании обломится или оборвется, то при трех точках опоры срыва не произойдет.

4. Следует стремиться двигаться, главным образом, за счет усилий мышц ног (они гораздо сильнее мышц рук), ступать при подъеме на опоры, проверенные руками; руки, как правило, поддерживают равновесие тела. Лазанье нагружает и утомляет больше всего внутреннюю часть ступни и пальцы ног, но опираться на скалу коленом не следует - можно сорваться.

5. Основная работа рук - захват опоры (верхней, боковой и нижней) пальцами и ладонью.

6. Лазать следует плавно, без рывков, мягко, пластично, сохраняя равновесие и сберегая силы. Нужно уметь нагружать и расслаблять различные группы мышц, меняя характер движения, чередовать работу с отдыхом.

7. Каждую надежную опору следует использовать максимально, не допуская чрезмерно длинного шага, быстро утомляющего мышцы.

8. Надо стремиться идти маршрутом, близким к линии падения воды (наиболее короткий путь).

9. На высоте необходимо действовать осмотрительно и обдуманно.

По **ступенчатым скалам** спасатели должны подниматься, как по лестнице, берясь руками за них, опираясь о скалы и поддерживая равновесие, но не прилегая слишком близко к их поверхности. Сила сцепления подошвы с неровностями скалы возрастает при отклонении от нее туловища. Движение по расщелинам, трещинам и "каминам" основано на использовании силы трения, требующей большой координации движений и значительных физических усилий.

Трещина или расщелина может использоваться для быстрого преодоления участка трудных скал. Подъем осуществляется попеременным заклиниванием рук и ног, распорами рук, как бы раздвигающих трещины (расщелины).

"Камины" надо проходить с применением распоров. В узком "камине" используются распоры "колени-ступня", в более широком - "спина - колени", в широком - "спина-ступни".

Спуски со скал наиболее опасны, как правило, из-за своей технической сложности. По несложным, некрутым ступенчатым скалам следует спускаться спиной к склону так, чтобы были видны путь спуска и точка опоры. По крутым скалам нужно спускаться лицом к склону, просматривая путь сбоку или между ногами. Наиболее употребительные способы спуска с применением веревки - спортивный, на карабинах и способ Дюльфера.

Когда характер преодолеваемого рельефа сложен для одиночного передвижения, спасатели должны идти в **связке** по два-три человека и осуществлять взаимную страховку. Назначение ее - удержать сорвавшегося партнера по связке.

В зависимости от порядка движения и расположения партнеров по связке различают **страховку** одновременную, когда партнеры по связке перемещаются одновременно, и попеременную, когда один из партнеров движется, а второй его страхует. Спасатель, находящийся наверху, производит верхнюю страховку партнера, а оставшийся внизу - нижнюю страховку. Страховка на маршруте осуществляется с помощью альпенштока, ледоруба, веревок. Спасатель должен уметь завязывать как можно большее количество узлов, чтобы, в зависимости от обстоятельств, выбрать для привязывания веревки нужный узел.

Узлы

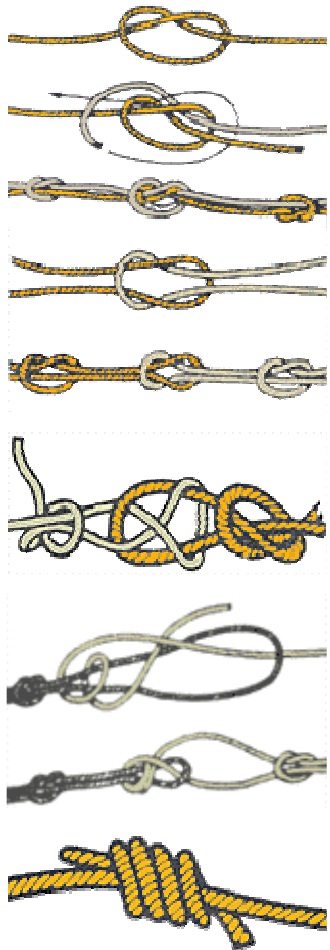
Спасатель должен уметь завязывать как можно большее количество узлов, чтобы, в зависимости от обстоятельств, выбрать для привязывания веревки нужный узел.

Любой узел, кроме схватывающего, снижает прочность веревки в точке его расположения. За счет этого теряется около 40% средней прочности в узле "стремя" и примерно 25% - в булине и восьмерке. Прочность веревки на канте, то есть перегибе под острым углом (например, на карабине), примерно на 30% ниже статической прочности. Узлы, применяемые в туризме, альпинизме, спелеологии, скалолазании и при высотных работах, в основе своей имеют морские узлы. Из всех морских узлов, а их около четырех тысяч, обычно используются те, которые в минимальной степени ослабляют веревку, не ползут, не являются саморазвязывающимися. Эти узлы применяются на различных этапах проведения ПСР в горах.

- Узлы, используемые при передвижении в горах, подразделяются на 3 группы:**
- узлы для самостраховки (узлы обвязки, узлы схватывающие, проводника булинь и т.д.);
 - основные (применяются для связывания веревок);
 - специальные (вспомогательные).

На практике знание узлов очень важно, так как неправильно или недостаточно быстро завязанный узел может привести к весьма трагическим последствиям. В связи с тем, что зачастую приходится завязывать узел очень быстро и в неудобных условиях (зависнув на перилах или страховке, на маленькой площадке на скалах или льду), спасатель должен уметь делать это автоматически, не задумываясь, пользуясь "моторной" памятью; поэтому завязке узлов следует уделять большое внимание и время: овладеть ею можно только в процессе постоянных тренировок.

Неподвижный конец (тот, вокруг которого завязывают) называют коренным концом, а движущийся в процессе завязки (тот, которым завязывают) называют рабочим концом. Концы, которые можно нагружать, называют грузовыми концами.



Узел встречный. Применяется для завязывания плоских лент. На одной ленте завязывают обычный контрольный узел, а затем концом другой ленты прослеживают ему навстречу, после чего расправляют и затягивают узел. Встречный узел на встречных лентах не требует контрольных узлов, так как трение в нем велико. На круглых веревках трение в этом узле значительно меньше, поэтому встречный узел применять на них не рекомендуется.

Прямой узел (морской) Применяется для завязывания веревок одинакового диаметра. На коренном конце делается петля, в нее снизу вверх продевается рабочий конец, затем рабочим концом петля заносится сзади и снизу, и он вынимается из петли обратно. Узел обязательно распрямляется и слегка затягивается. Короткие и длинные концы выходят из узла напротив друг друга и завязываются контрольным узлом.

Узел шкотовый Применяется для завязывания веревок разного диаметра. Сначала на веревке большего диаметра делают петлю, куда пропускают веревку меньшего диаметра; затем совершают рабочим концом обнос вокруг петли и пропускают его между петлей и рабочим концом. После этого узел очень аккуратно расправляют и затягивают, обязательно завязывая контрольные узлы.

Узел брамшкотовый Используется для завязывания веревок разного диаметра. Начало его завязки такое же, как у шкотового узла, но совершается еще один обнос рабочим концом вокруг петли, затем рабочий конец пропускается между петлей и рабочим концом; узел аккуратно расправляется и затягивается, завязываются контрольные узлы.

Узел грейпвайн Применяется для завязывания веревок одинакового диаметра. Как и любой другой узел, грейпвайн ослабляет веревку, но потеря прочности составляет только 5%. Завязанный на лентах, наоборот, упрочняет их в этом месте в два раза. Узел достаточно сложен и требует недопущения ошибок при его завязке.

Узел состоит из двух полуузлов, завязываемых последовательно концами правой и левой веревок (рабочие концы по 10-20 см). При завязывании полуузла работает конец только одной веревки. Способ завязки аналогичен завязке ткацкого узла.

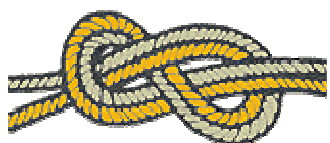
Последовательность завязки узла:

- две веревки складываются вместе навстречу друг другу завязываемыми концами, правая выше левой;
- конец правой веревки загибается на 90° к себе поверх левой веревки;
- заводится конец вниз и охватывает обе веревки, относительно этого витка конец смещается в сторону правой веревки, вновь загибается к себе;
- еще раз заводится конец вниз, проводя второй обхват веревки, снова смещая конец в сторону правой веревки, охват заканчивая заносом конца над обеими веревками;
- параллельно ложбине, образованной левой и правой веревками, пропускается конец под обеими витками в сторону левой веревки и затягивается;

Аналогично завязывается второй полуузел:

- конец левой веревки загибается на 90° поверх правой от себя;
- заводится конец вниз и охватывает обе веревки, смещая конец в сторону готового полуузла;
- вновь заводится конец вниз и охватывает обе веревки, смещая конец в сторону готового полуузла, охват заканчивается занесением конца под правой и левой веревками;
- параллельно ложбине, образованной правой и левой веревками, пропускается конец под обеими витками готового полуузла и затягивается;

- потянув за веревки, полуузлы подтягиваются друг к другу. Узел грейпвайн не требует контрольных узлов. Под нагрузкой сильно затягивается и нелегко развязывается. При развязывании полуузлы растаскиваются друг от друга. Ослабляется один полуузел и развязывается, затем выдергивается веревка из второго полуузла, который после этого развязывается.



Узел встречная восьмерка Применяется для завязывания веревок одинакового диаметра. Первый этап завязки состоит в завязывании на одном конце "пустой" восьмерки, затем эта восьмерка прослеживается рабочим концом. Из-за большого трения узел очень надежен и не требует контрольных узлов, может применяться на плоских лентах.



Узел проводника Используется для страховки и само страховки. Завязывается на конца веревок для закрепления на рельефе или на страховочной системе человек на концах

перильных веревок и лент, используемых для само страховки. Способ завязки: - конец веревки складывают петлей, и эта петля накладывается сама на себя, образуется как бы "петлю из петли"; - рабочая петля обносится вокруг коренной, поворачивается на 180° вынимается во вторую петлю и затягивается. Для закрепления веревки и в некоторых других случаях узел проводника затягивается одним концом. Узел проводника обязательно требует контрольного узла, так как трение в нем недостаточно велико.



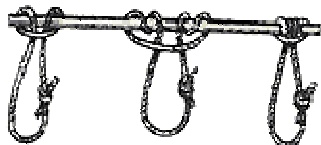
Узел восьмерка Применяется так же, как и узел проводника, но является более надежным и не требует контрольного узла. Первый этап завязки такой же, как и узла проводника, но рабочая петля обносится на полный оборот, то есть на 360°, и вынимается в то же отверстие. Как и узел проводника, может быть завязан одним концом.



Узел двойной проводник ("заячьи уши") Применяется в случаях, когда из узла должно выходить две петли: при прощелкивании репшура в карабин, для завязывания беседки и в спасательных работах для транспортировки пострадавшего. Первый этап его завязки похож на начало завязывания узла проводника, но из петли вынимается

сдвоенная веревка, затем петля накладывается на образовавшиеся "уши", а узел затягивается. При этом необходимо избегать перекручивания веревки.

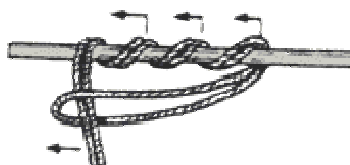
Узел двойной проводник очень надежен, так как имеет большое трение в узле и поэтому не требует контрольных узлов. Под нагрузкой сильно затягивается.



Схватывающий узел ("прусс")

Используется для само страховки при движении по вертикальным и наклонным перилам, для натяжения полиспаста. Завязывается обязательно веревкой меньшего диаметра на веревке большего диаметра.

Первый этап - на коренном конце (большого диаметра) петлей совершается один оборот рабочей веревкой; второй этап - совершается второй оборот; третий этап - узел распрямляется и затягивается. В распущенном состоянии свободно движется по веревке, а при резкой нагрузке затягивается и перестает двигаться. Возможна завязка узла одним концом.



Узел австрийский (несимметричный, косой) схватывающий

Применяется на оледенелых и мокрых веревках, там, где обычный схватывающий недостаточно надежен и работает (затягивается) только при нагрузке в одну сторону - туда, где больше витков. От обычного схватывающего узла, завязанного одним концом, отличается только тем, что с одной стороны делается больше витков.



Узел булинь (обвязочный беседочный) Применяется для закрепления веревки на рельефе или для обвязки человека (если отсутствует пояс Абалакова или страховочная система). Свободный конец веревки проводят через обе петли грудной обвязки и примерно 60 см веревки укладывают простой петлей.



Узел стремя (выбленочный)

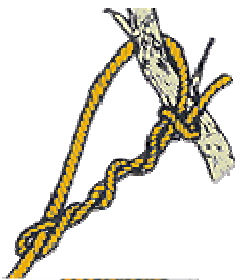
Используется как точка опоры для ноги или, если завязывается одним концом, для закрепления веревки на рельефе. Узел состоит из двух противоположенных петель веревки, которые легко затягиваются, и поэтому годится для

само страховки на крючьях и для промежуточной страховки. При натяжении узел сильно затягивается, а при выщелкивании веревки из карабина распадается сам по себе, что экономит время. При сильной нагрузке или на намокшей веревке затягивается так, что развязать его очень тяжело. При завязке узла одним концом контрольный узел на стремени обязателен.



Узел Бахмана ("узел на все случаи жизни") Применяется для подъема на стремени, для натяжения полиспаста. Незаменим при работе на мокрой и обледенелой веревке, удобен при наведении переправ, выгаскивании груза или подъеме по закрепленной веревке, при

спасательных работах. В карабин прощелкивают петлю из веревки меньшего диаметра и прикладывают его длинной стороной к веревке большего диаметра, затем петлей совершается 3-4 оборота вокруг карабина; каждый раз, прощелкивая петлю в него, полученный узел расправляют. За карабин узел можно двигать вверх, а при резком рывке узел затягивается. Узел легко ослабляется после нагрузки.



Узел удавка Применяется для закрепления веревки на рельефе. Рабочим концом обносится дерево или камень и коренной конец, после чего между тем, за что закреплена веревка, и местом, где совершен обнос коренного конца, делается несколько "шлагов", то есть рабочий конец обвивается вокруг веревки.



Узел маркировочный Используется для маркировки веревки после того, как веревка сбухтована. Из одного конца делается петля и вторым концом совершаются 4-5 оборотов вокруг бухты и этой петли, после чего рабочий конец вставляется в эту петлю и она затягивается.



Узел проводника повышенной надежности Используется в тех случаях, когда по каким-либо причинам не удовлетворяет надежность восьмерки. Узел состоит из двух

полуузлов. Сначала завязывается затягивающая петля, похожая на начало завязки булина, но отличающаяся тем, что вытягивается рабочий конец, затем этим концом завязывается один полуузел грейпвайна. Полуузлы подтягиваются друг к другу, при этом петля увеличивается в размере.

Узел рифовый (штыковой)

Предназначен для аварийной остановки движения нагруженной веревки ее быстрого и надежного закрепления. Один конец веревки обводит другой конец около карабина, в образовавшуюся петлю пропускается часть обводящей веревки и узел затягивается. Легко завязывается, надежно держит и легко распускается даже при самой большой нагрузке на него.

Для большей надежности узлов возможно вместо контрольных узлов концы веревок закреплять зажимами.

Транспортировка пострадавших

Для большей надежности узлов возможно вместо контрольных узлов концы веревок закреплять зажимами. Неправильная завязка специальных узлов может стать одной из причин травмирования и даже гибели людей в горах. Если несчастный случай все же произошел, то пострадавших необходимо срочно транспортировать в безопасное место. Наибольшую сложность представляет собой транспортировка пострадавших на скальных участках гор.

Если пострадавший получил незначительные ранения, то его спуск осуществляется без сопровождающего. Маршрут спуска не должен проходить по камнепадным участкам и должен иметь площадки для остановок. Спускосвая система закрепляется для надежности на нескольких сблокированных крючьях или за скальный выступ (ледяной столб). Веревка, по которой опускают пострадавшего, пропускается через блок или полиспаг. При спусках по льду или фирну спускосвая система может закрепляться к ледорубам. При отсутствии сопровождающего пострадавшего спускают в беседке из веревочных петель, и пострадавший, по возможности, отталкивается от скалы руками и ногами.

Пострадавшего с тяжелыми повреждениями нужно опускать с сопровождающим. Спуск в беседке на концах основной веревки без сопровождающего осуществляется с помощью основной веревки и репшнура длиной 1,0 - 1,2 м. На концах основной веревки завязывают узел двойной проводника, петли которого надевают на бедра пострадавшего. Длина петель не должна превышать 40-45 см. Во всех случаях спуска в беседке репшнуром завязывают схватывающий узел на основной веревке на уровне головы пострадавшего и пристегивают его к страховочному поясу в слегка натянутом состоянии. Это исключает возможность опрокидывания человека.

При спуске пострадавшего в беседке с сопровождающим на каждом конце двух веревок завязывают два двойных узла проводника, которые служат сиденьем для пострадавшего и сопровождающего. Затем обе веревки завязывают простым узлом так, чтобы одна беседка находилась от узла на расстоянии около 1,2 м, а вторая - 90 см. Сопровождающий надевает беседку на длинном конце, а пострадавший - на коротком (90 см). Пострадавший и сопровождающий привязываются схватывающим узлом ниже соединительного узла к веревкам и пристегивают петли к грудной обвязке.

Тяжело пострадавших людей спускают на носилках в горизонтальном положении. Сопровождающий страховочным поясом или репшнуром прикрепляется к веревке, чтобы носилки находились на уровне его груди между ним и склоном. Для спуска со стены и переноски по склону также используются носилки-корзина. На конце основной веревки завязывается небольшой узел проводника (это нижний конец носилок - "ноги"). Затем веревку кладут расширяющейся кверху змейкой; длину извилин определяют в зависимости от объема тела пострадавшего, а число - в зависимости от его роста. Для улучшения положения транспортируемого при переноске витки следует накладывать как

можно чаще. Пострадавшего в спальном мешке или обернутого палаткой кладут на витки веревки и носилки шнуруют, начиная с ног. В зависимости от предстоящей транспортировки (переноска по склону или спуск со стены) к носилкам привязывают шест или пристегивают их карабином к спусковой веревке. В последнем случае делают распорку между веревками, идущими со стороны ног и головы к спусковой веревке. Торможение спусковой веревки осуществляется через два или четыре карабина. Половину карабинов можно заменить дровками молотков или ледорубов. Спуск карабинным тормозом производится медленным и равномерным выпуском веревки.

Иногда возникает необходимость **подъема пострадавшего** по склону вверх. Подъем осуществляется с помощью полиспаста, сооруженного из репшнуров и карабинов. Идущую от пострадавшего веревку закладывают в подвешенный к крюку карабин (верхний). Затем немного ниже карабина накладывают схватывающий узел или узел Бахмана, короткую петлю репшнура которого привязывают к забитому рядом крюку или за тот же карабин, через который проходит веревка. Далее на веревке, как можно ниже, завязывают схватывающий узел с короткой петлей и в нее защелкивают карабин (нижний). Идущая сверху через карабин веревка защелкивается в нижний карабин и уходит снова вверх к вытаскивающим пострадавшего спасателям. Когда нижний схватывающий узел подтягивается к верхнему карабину, веревка протаскивается сквозь ослабленный узел Бахмана. При ослаблении натяжения узел сам зафиксирует веревку, и нижний схватывающий узел переместится в исходное положение.

Во время прохождения закрытого или открытого **ледника**, преодоления подгорной трещины существует опасность провала в нее. Определив местонахождение пострадавшего в трещине, спасатель спускается, оказывает первую помощь пострадавшему, усаживает его в беседку. Падение в трещины обычно приводит к серьезным травмам и поэтому пострадавшего необходимо поднимать на беседке. Подъемная система при этом организуется так, чтобы пострадавший при подъеме не соприкасался со стенами трещины. Для этого подъемная веревка проходит через карабин-оттяжку, привязанный к веревке (или двойному репшнуру) и закрепленный на противоположной стороне трещины за ледоруб, крюк или ледовый столбик. Подъемная веревка проходит последовательно через карабин-оттяжку, схватывающий узел длинной петли, карабин, закрепленный за крюк, и возвращаясь к карабину с короткой петлей, выходит через него к спасателю, вытаскивавшему пострадавшего.

Подъем осуществляется следующим образом. По команде подъемная веревка подтягивается, фиксируется схватывающим узлом длинной петли, затем короткая петля с карабином на подъемной веревке передвигается вперед, фиксируется, снова подтягивается подъемная веревка и т.д. Когда пострадавший поднят на уровень края трещины, находящиеся на другом ее крае постепенно ослабляют оттяжку, а работающие у полиспаста спасатели подтягивают подъемную веревку и беседку к своему краю и поднимают пострадавшего. Для подъема пострадавшего в беседке требуются 2-3 человека, а для подъема на носилках - 5-6 человек.

Лавины

Лавины - одно из самых могучих и непредсказуемых стихийных бедствий в природе. На, казалось бы, нелавиноопасных и пологих склонах снег может накапливаться годами, а то и десятилетиями, чтобы потом сойти мощной лавиной, которая уничтожит все, что попадет ей на пути.

При проведении ПСР в лавинах **главным фактором является время**. От быстроты и оперативности поиска и спасения людей, попавших в лавину, зависит их жизнь. Известно, что через 2 ч после попадания в лавину 90% пострадавших погибает. Правда, есть достоверные сведения о том, что при соблюдении правил выживания в лавинах некоторые люди оставались живыми под снегом до 13 суток, после чего были спасены. Поэтому поиск в лавине необходимо продолжать до тех пор, пока не будет обнаружен последний пострадавший; ведь всегда остается шанс, что он окажется живым. По данным Австрийской горноспасательной службы, из 283 человек, попавших в лавину, 106 человек смогли выбраться из нее самостоятельно, а 97 человек были вызволены из-под снега оказавшимися рядом людьми. Остальные были извлечены из-под снега спасателями или не найдены вовсе. Подобный пример чрезвычайно характерен и требует того, чтобы все, кто оказался очевидцем несчастья или находился вблизи и получил сигнал бедствия, по возможности быстро пришли бы на помощь попавшим в лавину. Следует помнить: если неизвестно местонахождение людей под лавиной, то на месте проведения работ нельзя курить, разбрасывать личные вещи и затаптывать следы пострадавших на подходе к месту, где их накрыло снегом. Оперативные действия случайных очевидцев происшествия могут значительно облегчить работу профессиональных спасателей, которые придут в любом случае, правда, с некоторой задержкой, связанной с подготовкой и выдвижением.

Для быстрого поиска попавших в лавину особо ценными будут показания очевидцев события. Чтобы правильно определить район поиска, следует внимательно проследить маршрут движения пострадавших и точно промаркировать место их исчезновения.

Для определения границ поиска необходимо определить особенности схода данной лавины. Если при сходе пласта снега образовались нагромождения масс на более пологих участках рельефа или на террасах, то пострадавший часто находится в этих нагромождениях или непосредственно за ними. При сходе пылевидной лавины не исключено, что попавшего в нее человека выбросило воздушным потоком на противоположный склон или в сторону, за пределы лавинного выноса. Если лавина сходит по крутому склону, где скорость значительна, то пострадавший, как правило, бывает ближе к осевой линии схода; на пологом склоне - в стороне от осевой линии. Если человек попал в лавину у верхнего ее края, то его уносит вниз, как правило, на одну треть от общей длины лавины.

Осмотр поверхности лавины производится в последовательности - от места ее "остановки" до места "исчезновения" людей (человека). На поверхности могут быть детали снаряжения - лыжи, палки, рюкзаки и другие предметы, а также торчать из снега конечности пострадавшего. Легче всего обнаружить пострадавшего по лавинному шнуру, остающемуся на поверхности снега. Найденные предметы, обычно, находятся ниже пострадавшего, и поэтому его следует искать выше, в направлении места "исчезновения". На всякий случай необходимо прислушиваться к крикам о помощи, так как из-под снега звуки обычно очень плохо слышны.

Во время ПСР рекомендуется выставлять **наблюдателей на случай повторного схода** лавин.

Для поиска засыпанных лавиной людей используются **специальные устройства:**

- электромагнитные излучатели;
- радиолокационные установки;
- термические детекторы;

- радиопеленгаторы и др.

Наибольший эффект дает поиск с привлечением собак кинологической службы. Он обеспечивает ряд дополнительных преимуществ по сравнению с другими методами. Так, собака тщательно обыскивает участки снега площадью в 1 га (100х100 м) в течение 30 мин, в то время как большая группа спасателей при скоростном зондировании тратит времени в 4 раза больше (а при тщательном зондировании этот показатель возрастает во много раз).

При обнаружении пострадавшего с помощью собак или зондированием начинаются **работы по его извлечению** из снега. При этом поиск продолжается до тех пор, пока не будут найдены все, попавшие в лавину. Раскопки производятся немного ниже места обнаружения пострадавшего, чтобы не причинить человеку дополнительных травм. Для этого выкапывается траншея. Сначала снег копают быстро лопатами, ведрами, кастрюлями и т.д.; по мере приближения к пострадавшему скорость работы несколько снижается; лицо человека очищают от снега руками. Извлеченному из лавины человеку делают искусственное дыхание (предварительно очистив его рот от снега и посторонних предметов), отогревают его грелками и теплой одеждой и, приведя в сознание, дают горячее питье. Алкогольные напитки давать не рекомендуется.

Поисково-спасательные работы в лавинах могут быть прекращены только тогда, когда многодневные поиски людей не дали никаких результатов или возникла чрезмерная лавинная угроза для спасателей.

Опасности при проведении ПСР в пещерах

Пещеры. Условия нахождения в пещерах и искусственных подземных горных выработках вне разработки достаточно схожи и отличаются по ряду обстоятельств от условий пребывания в каких-либо других местах на Земле. Работы в подземных условиях характеризуются наличием разнообразных поражающих факторов, которые обычно разбиваются на 2 группы: опасности природного характера; опасности, связанные с неправильными действиями людей.

Наиболее серьезными являются опасности первой группы, к которым можно отнести следующие:

- **Естественные обвалы и камнепады.** Возможны в пещерах, заключенных в слоистых известняках. Хотя свыше 30% всех ходов пещер занимают глыбовые завалы, тем не менее опасность обвалов возможна вблизи зон тектонических нарушений. Опасные участки необходимо проходить быстро, не задерживаясь.
- **Загазованность пещер.** Повышенное содержание различных вредных газов зарегистрировано практически во всех пещерах. Особенно высоких концентраций газы достигают в плохо вентилируемых "карманах", тупиках слепых стволах и т.д. Опасные газы не имеют цвета и запаха. Их наличие определяют по поведению пламени спичек, периодически зажигаемых при передвижении в пещере. Пламя спички при наличии: углекислого газа – гаснет; углекислорода - сильно коптит; метана - горит неестественно ярко. В атмосфере пещер, где **спичка не горит, находиться без респираторов и противогазов опасно.** При наличии углекислорода и метана необходимо строго соблюдать правила пожаро- и взрывобезопасности.

Значительную опасность представляет собой природный **радиоактивный газ - радон** и его дочерние продукты. Вдыхаемые человеком, они оседают в легких и способны стимулировать возникновение некоторых онкологических заболеваний. Для определения содержания радона и его продуктов в воздухе используется портативный измеритель - "радоновый снайпер". Уменьшить радиационную опасность в пещерах можно, принимая следующие меры:

- ограничить время работы людей в пещерах, загазованных радоном;
- использовать те респираторы, которые способны защитить от наиболее опасных продуктов радона;
- отказаться от курения в пещерах. Воздействие на организм человека дочерних продуктов радона в совокупности с табачным дымом резко повышает вероятность онкологических заболеваний.

Опасности, связанные с водой. Они существуют в постоянно и периодически затопляемых пещерах. Прогнозирование подземных паводков крайне затруднительно, так как поверхностные водоразделы не совпадают с подземными. При нахождении под землей всегда необходимо знать заранее особенности данной пещеры и подготавливать в случае опасности возникновения паводка маршруты отступления в безопасные места (возвышения, естественные водолазные колоколы, карнизы на стенах и др.). Необходимо следить за уровнем воды в подземных водоемах и интенсивностью шума падающей по склонам пещеры воды.

Холод. Пещеры характеризуются стабильной среднегодовой температурой. Для широт севернее приблизительно 40° (вся территория России) температура в разных пещерах колеблется в пределах от 3-4° С до 7-12° С. При наличии подземных водоемов с температурой воды 2-7° С и почти 100% влажностью воздуха существует постоянная опасность переохлаждения организма человека. Защитой от холода и сырости ему служат теплая одежда и гидрокостюм.

Темнота. Если в пещере отсутствуют фосфоросодержащие радиоактивные вещества, то в ней стоит абсолютная темнота. Передвижение в пещере без света невозможно. На подземных маршрутах необходимо иметь по два источника света на человека. Если это фонари, то к ним должны прилагаться дополнительные комплекты аккумуляторных батарей и лампочек. Свечи и средства их зажигания должны находиться в герметичной упаковке.

Во второй, более широкой, группе опасностей можно выделить следующие.

Искусственные обвалы и камнепады. При работе в вертикально расположенных полостях существует опасность спуска камней находящимися наверху людьми, падения камней вследствие вибрации звука или работающего инструмента. При перемещении по вертикали необходимо соблюдать те же правила безопасности, что и в скалолазании.

Все действия под землей должны быть ограничены по громкости и вибрации. В обвальных залах разговаривать можно только шепотом и передвигаться со всей возможной осторожностью. В пещерах нельзя кричать, кроме как вблизи действующих водотоков. По возможности необходимо избегать применения механизмов, издающих во время работы громкий шум, или создающих виброэффект. Нужно осмотрительно пользоваться и скальным молотком. В пещерах следует находиться в защитной каске.

Опасности, связанные с ненадежными естественными и искусственными опорами. Наибольшую опасность представляют собой сталагмиты на натечной коре, лежащей на глинистом основании. Кора со сталагмитами может неожиданно обвалиться. По возможности такие места следует обойти или преодолеть быстро и без шума.

Опасность заблудиться. Чаще всего угрожает неопытным туристам. В лабиринтовых и многоэтажных пещерах, а также в катакомбах для ориентирования необходимо маркировать маршрут на каждой вертикальной и горизонтальной развилке. Маркировку можно выполнять камнями на основании пещеры или знаками, выбитыми (нарисованными) на ее стенах.

Задымленность пещер. Обычно происходит от использования коптящих источников света и разведенных костров. Такие действия, как правило, совершаются неорганизованными и неподготовленными туристами. Задымленность пещер из-за слабой естественной вентиляции способна некоторые участки под землей надолго сделать опасными для здоровья и жизни людей.

Опасности, связанные с неумелым использованием снаряжения:

- взрыв карбидной лампы;
- поражение током незагерметизированной импульсной лампы;
- взрыв баллонов со сжатым воздухом для аквалангов;
- применение неисправного снаряжения;
- проведение работ при нехватке снаряжения;
- использование снаряжения не по назначению;
- неправильное применение страховки и самостраховки.

Этих опасностей можно избежать, произведя тщательную подготовку к работе и проверку всего необходимого оборудования, соблюдая все правила безопасного проведения работ и безопасной эксплуатации инструментов, приспособлений и другого снаряжения, а также проявляя хладнокровие и выдержку.

Узкие лазы. При преодолении узких лазов существует опасность в них застрять. Во избежание этого необходимо:

- пользоваться спелеокомбинезоном;
- выбирать правильную тактику преодоления лаза;
- расчищать, по возможности, проход;
- в идущие вниз лазы спускаться вперед ногами и т.д.

Опасности, связанные с психологическими нагрузками. Они зависят от типа психики человека, степени его работоспособности, утомляемости и способности адаптироваться к условиям одновременного воздействия на него ряда неблагоприятных факторов. Психологические нагрузки вызваны боязнью неизвестности, воды, темноты, одиночества, высоты, замкнутого пространства (клаустрофобия). К тому же пещеры обладают отличными от наземных территорий биоэнергетикой и составом воздуха. Долгое пребывание под землей приводит к тому, что организм человека переходит с 24-часовых на 48-часовые сутки. В результате у человека ухудшаются зрение, память, повышается утомляемость, снижаются работоспособность и защитные функции организма, возникают галлюцинации. Все это в совокупности может стать причиной ошибок и привести к аварийной ситуации. Далеко не всем людям специальные тренировки и обучение могут помочь избавиться от опасностей, связанных с их психологическим состоянием. Поэтому для проведения сложных работ в пещерах, в том числе и ПСР, людей нужно отбирать особенно тщательно.

Если несчастье произошло в пещере, то к ПСР желательно привлекать спасателей, уже имеющих опыт покорения именно этой пещеры, знающих ее особенности и возможные опасности. В зависимости от условий, в которых придется проводить работы, подбирается снаряжение. Если ПСР предстоит проводить в малоизученной или незнакомой пещере, то, на всякий случай, следует подготовить и взять с собой хотя бы минимум снаряжения, обеспечивающего возможность безопасной организации работ при возникновении любых опасностей.

Проведение ПСР в пещерах

Если вход в пещеру представляет собой провал, то прежде всего, необходимо измерить его глубину: бросить на дно камень и измерить по секундомеру продолжительность его падения. Камень выбирается не очень большой, чтобы не нанести травму людям, находящимся в пещере. Бросать камень нужно так, чтобы он, хотя бы в пределах видимости, не ударился о стенки провала и не мог бы вызвать обвала или камнепада. Затем можно определить глубину провала, зная данные приведенной ниже таблицы.

Определение глубины провала (пещеры) с помощью камня

Наблюдаемое время падения, сек	1 сек	2 сек	3 сек	4 сек	5 сек	6 сек	7 сек	8 сек
Глубина при свободном падении с учетом скорости звука в воздухе, м	4 м	18 м	40 м	60 м	85 м	112 м	142 м	170 м

В зависимости от глубины провала определяются **способ страховки** при спуске, длина необходимых для этого веревок.

С учетом степени пересеченности стенок провала и материалов, из которого они состоят, выбирается соответствующая техника скалолазания. При спуске и подъеме в шахты (провал глубиной более 20 м) страхующий обязательно должен находиться на самостраховке.

Абсолютная темнота в пещерах не позволяет заранее наметить точный маршрут движения. Поверхности скальных участков внутри пещер почти всегда влажные. Поэтому в пещерах нужно двигаться мягко, переносить вес тела на опорную ногу только после того, как она устойчиво вошла в сцепление со скальной поверхностью или элементами предыдущих обвалов. Неправильная постановка стопы на мокрую поверхность может привести к травмам. Прыгать с камня на камень и с уступа на уступ запрещается из-за неверной оценки расстояния в темноте и неустойчивости камней в глыбовых завалах. Техника передвижения в пещере та же, что и на аналогичных горных рельефах.

Если несчастный случай произошел с одним или несколькими участниками спелеологической группы, а сама группа не в состоянии обеспечить оказание помощи пострадавшим и их транспортировку из пещеры своими силами, то к ПСР привлекаются опытные **спелеологи** и спасатели. В пещерах высокой сложности необходимо подготовить маршрут для безопасной транспортировки пострадавших. Поэтому по прибытии спасатели оборудуют подземный базовый лагерь, куда и переправляются пострадавшие. Их переодевают в сухую теплую одежду, оказывают им первую медицинскую помощь, кормят теплой пищей. Для защиты от холода каждого пострадавшего помещают в спальный мешок (лучше всего - в два мешка) и, если возможно, туда же помещают еще двух человек для обогрева. Необходимо помнить, что биоэнергетика пещер вредна для человека и даже незначительная травма может привести к летальному исходу. Поэтому, чем быстрее пострадавший окажется вне пещеры, тем меньший урон будет нанесен его здоровью.

Одновременно с оказанием первой помощи пострадавшему спасатели подготавливают участки пещеры для его **транспортировки**:

- набиваются дополнительные крючья на отвесах для установки полиспаста. навешиваются перила;
- просматриваются наиболее опасные участки, продумываются оптимальный путь и способ транспортировки на каждом участке (прохождение меандров, узких входов-колодцев, "бутылок" и т.д.);
- отмечаются наиболее опасные места в случае паводка;
- отмечаются все подходящие места для привалов и промежуточных лагерей;
- иногда прокладывается линия телефонной связи "земля-пещера".

Транспортировать пострадавшего по горизонтальным и наклонным участкам пещеры лучше всего в мягких носилках типа "кокон". По вертикальным и наклонным участкам большой крутизны пострадавшего перемещают на нижней обвязке с сопровождающим. При подъеме из колодцев и шахт используют технологию спасательных работ, аналогичную той, что производится на поверхности земли.

Подземные озера и реки преодолеваются на надувных лодках. Если несчастный случай в пещере произошел на воде, то спасение пострадавших производится с использованием водолазного снаряжения, причем гидрокостюм спасателя должен быть утепленным, а подводное освещение - мощным.

Значительную трудность могут представлять собой **поиски заблудившихся** в пещерах людей, особенно если эти пещеры - многоэтажные лабиринты. Чем больше спасателей будет задействовано в таком поиске, тем больше шансов найти заблудившихся людей живыми и невредимыми. Поиск может проводиться:

- по следам, оставленным пострадавшими (хотя далеко не на все подземных поверхностях следы могут сохраняться), потерянными или специально оставленными предметам и т.д.;
- с привлечением поисковых собак, если уровень загазованности это позволяет;
- с использованием приборов ночного видения и акустического поиска;
- по распределенным между поисковыми группами участкам, коридорам - шахтам, колодцам, этажам пещеры.

Возможно также проведение "свободного" поиска, при котором одна группа спасателей осматривает подряд все участки пещеры вне зависимости от степени их опасности.

При обнаружении пострадавших и оказании им первой помощи следует как можно быстрее вывести их из пещеры. При проведении ПСР в горной местности необходимо поскорее извлечь пострадавших из опасной зоны - камнепада, лавины, замкнутого пространства. оказать посильную медицинскую помощь, провести психотерапию.

Транспортировка пострадавших в зависимости от используемых для ее организации средств подразделяется на ручную, вьючную, механизированную. Наиболее шадящими являются механизированные способы транспортировки. Ручная транспортировка предпочтительнее с использованием специальных, а не импровизированных средств. Пострадавший обязательно должен фиксироваться к носилкам, поскольку тряска, возникающая при транспортировке, и усталость спасателей могут привести к его падению с носилок и получению дополнительных травм. Переноска на руках вдвоем или даже вчетвером может осуществляться только на небольшие расстояния, так как идет очень сильная нагрузка на руки спасателей. Вьючная транспортировка является более быстрой, чем ручная, но ее недостаток - в большой сложности организации. Спасатели должны быть готовы к тому, что при всем многообразии видов транспортировки в наличии всегда будет лишь малая их часть. Любая транспортировка неблагоприятно воздействует на состояние пострадавшего, поэтому подготовка человека к ней и транспортная иммобилизация имеют первостепенное значение.

При выборе способа эвакуации следует, кроме всего прочего, прогнозировать и возможные препятствия (при авиаперевозках - грозовой фронт, при наземной транспортировке - завалы, пожары, обвалоопасные участки и т.д.).

Поисково-спасательные работы **могут считаться завершенными** в оперативном отношении только по возвращении спасателей и транспортных средств на исходные базы. Пострадавшие доставляются или в пункты их

размещения, или же, если это необходимо, в лечебные учреждения. Используемое в ПСР снаряжение проверяется, приводится в порядок и сдается на хранение.

Поисково-спасательные работы на воде

Вводные сведения

На обширных водных пространствах России ежедневно возникают ЧС, требующие проведения поиска и спасения людей, аварийно-спасательных работ; ликвидации разливов нефти, нефтепродуктов и СДЯВ, осуществления подводных работ специального назначения. Серьезной проблемой для страны продолжает оставаться гибель людей на воде. По некоторым данным, вода уносит каждый день жизни 40 россиян. За последние 10 лет в России утонуло около 140 тыс. человек (и это без учета катастроф морских и речных судов).

Анализ причин и обстоятельств, приводящих к трагедиям, показывает, что больше половины несчастных случаев с людьми происходит во время купания в результате нарушения правил поведения на водоемах. Четверть таких случаев возникает при использовании маломерными судами (байдарки, лодки и др.), чуть больше 10% людей гибнет в период бурных сезонных паводков и наводнений. Гибели людей на водоемах способствуют следующие экстремальные условия: штормы и волнения; высокая мощность и скорость движения потоков воды, водопады, водовороты, пороги: большая глубина, низкая температура, крутые берега; опасные представители флоры и фауны. Указанные факторы также затрудняют проведение ПСР на воде. Несмотря на это, на водоемах России ежегодно осуществляется спасение свыше 10 тыс. человек и предотвращается около 30 тыс. несчастных случаев.

На воде ПСР **начинаются с локализации района поиска**. Если чрезвычайное происшествие произошло на глазах у свидетелей или размеры водоема невелики, то локализация района поиска будет простой. При выходе за контрольные сроки или потере человека (группы людей) район поиска расширяется. На реке это будет коридор между ее берегами. При определении района поиска пострадавших необходимо учитывать скорость и направление движения как основного, так и подводных течений воды.

Поисковые работы на воде предусматривают наличие **средств спасения**, пригодных для использования на конкретном водном рельефе: катеров, надувных моторных и гребных лодок, других подручных средств и проводятся в том случае, если пострадавший находится в воде. На реках поиск осуществляется вниз по течению от места попадания пострадавшего в воду. Нужно проводить осмотр всего водного пространства, особое внимание обращая на места неоднородностей на воде - водовороты, водоросли, отдельные камни, ветки, бревна и др., куда течение могло бы затаскать пострадавшего. Некоторые места проще осматривать с берега, при необходимости организуя страховку спасателей.

Эффективность ПСР в условиях крупных водоемов (океан, море, озеро, водохранилище) зависит от правильного **планирования операции поиска**, включающего в себя:

- определение наиболее возможных координат местонахождения объекта поиска;
- учет факторов, которые могут вызвать смещение объекта;
- выбор наиболее эффективной схемы поиска применительно к конкретной обстановке;
- определение оптимального пути следования поисковых судов;
- необходимость привлечения к поиску самолетов и вертолетов.

После получения первоначального сообщения о бедствии необходимо определить район наиболее вероятного местоположения объекта с учетом всей имеющейся информации. Если известно хотя бы приблизительно исходное место исчезновения объекта, то наиболее целесообразный район поиска располагается вокруг этого места с учетом дрейфа объекта. При определении смещения объекта под воздействием дрейфа должны учитываться смещения, вызванные постоянными, приливно-отливными и ветровыми течениями, а также боковой снос, вызванный ветром. Данные по постоянным и приливно-отливным течениям выбираются из навигационных пособий, а по ветровому течению и боковому сносу - из специальных таблиц.

Основными факторами при выборе наиболее эффективной схемы визуального поиска являются тип и число поисковых средств. Поисковые работы ведутся с учетом дальности обнаружения объекта в данных конкретных условиях. **Дальность обнаружения** - это расстояние, на котором можно увидеть объект с поискового средства с высоты расположения глаза наблюдателя над уровнем моря. Обычно дальность обнаружения меньше дальности видимости, определяемой метеоусловиями. Планирование поиска должно включать в себя оценку дальности обнаружения, причем это делается со значительным запасом.

Оценочные величины дальности обнаружения объекта при ясной погоде, которые могут использоваться в качестве руководства при планировании поиска, приведены в таблице.

Объект	Расстояние до объекта в морских милях (1,8 км)	
	днем	ночью
Желтый спасательный плот	1-2	-
Окрашенное пятно	2	-
Сигнальное зеркало	5	-
Светоотражающий материал при его освещении	2	1

Белый дым, при отсутствии сильного ветра	12	-
Парашют	-	-
Проблесковый огонь	-	10
Пиротехника	2	20
Огонь спасательного жилета	-	0,5
Трассирующая пуля	2	6

Непрерывное наблюдение в течение длительного времени вызывает усталость и снижает эффективность поиска. При благоприятных условиях наблюдатель может эффективно работать приблизительно в течение 2 ч. Для обеспечения полноценной деятельности наблюдателя должны приниматься все возможные меры: смена секторов наблюдения, обеспечение солнцезащитными очками при ярком свете, затемнение внутреннего освещения в условиях слабой видимости. Бинокль следует использовать только для проверки наблюдений, сделанных невооруженным глазом, поскольку он вызывает быструю усталость глаз.

При поиске объекта с использованием морских судов и авиации применяется один из следующих способов:

- по расширяющимся квадратам;
- по секторам;
- параллельными галсами;
- зигзагом;
- совместный - судном и самолетом.

Поиск продолжается до тех пор, пока не потеряна надежда на спасение пострадавших, и прекращается лишь после того, как:

- тщательно обследованы все районы вероятного нахождения пострадавших;
- обследованы все возможные местоположения пострадавших;
- не осталось никакой уверенности в том, что пострадавшие живы.

Организация и проведение ПСР на реках

Поисково-спасательные работы на реках проводятся в тех случаях, когда произошла ожидаемая (предвиденная) или внезапная авария.

К первому случаю относятся бедствия на предварительно разведанном, заведомо опасном и сложном препятствии, в безаварийном преодолении которого нет полной уверенности. При прохождении такого препятствия должна быть организована страховка - комплекс мер, обеспечивающих спасение людей и судов в случае аварии. Страховку осуществляют с воды, берега и взаимную - на воде. В большинстве случаев наиболее действенна **страховка с воды**. Для этого выделяют байдарку с полным экипажем, обносят или проводят ее за преодолеваемое препятствие. Байдарка должна быть на плаву, в полной готовности и находиться ниже по течению, как можно ближе к опасному участку, например, в улове, заводи или "тени" большого камня. Место, где стоит страхующая байдарка, должно быть выбрано как можно ближе к намеченной линии движения непосредственно за самым опасным участком. В этой байдарке должен быть страховочный репшнур длиной 25-30 м, свернутый в легко разворачиваемую бухту. К свободному концу репшура прикрепляют альпинистский карабин и небольшой поплавок; другой конец репшура закрепляют в байдарке так, чтобы его можно было отпустить в случае необходимости, например, когда аварийная байдарка начинает тащить страхующую, а также при передаче этого конца на берег. Каждая байдарка должна иметь собственный страховочный конец с карабином и поплавком, жестко связанный с ее обвязкой и легко распускаемый в случае необходимости; при этом его делают короче конца, применяемого на страхующей байдарке. Если со страхующей байдарки не видно преодолеваемого препятствия, то необходимо выставить сигнальщика, который даст знать о начале движения очередного экипажа и об аварии, если она произошла. Если проходящая препятствие байдарка перевернулась, то спасатели должны как можно быстрее подойти к терпящим бедствие. В первую очередь, если аварийная байдарка и экипаж плывут отдельно то необходимо спасти людей, затем байдарку, а уже потом отдельные предметы снаряжения. Плывавшему человеку не следует пытаться влезть в страхующую байдарку, подошедшую к нему. Он должен взяться за корму байдарки и слегка влезть на нее, не нарушая равновесия. После этого страхующая байдарка подводит его к берегу. К аварийной байдарке подплывают со стороны выше по течению, то есть вначале пропускают ее мимо себя. Зацепив карабин страховочного репшура за обвязку байдарки, разматывают репшнур и быстро двигаются к берегу, не допуская натяжения шнура. Страховочный репшнур можно зацепить также за спасательный конец аварийной байдарки, если он не запутан. При подходе страхующей байдарки к берегу один из членов ее экипажа выходит на берег и закрепляет доставленный конец репшура на берегу или передает его спасателю, стоящему там. Если страхующая байдарка не смогла доставить страховочный конец на берег до момента его натяжения, то на плесе ее экипаж еще может попытаться подтянуть аварийную байдарку к берегу, следя за тем, чтобы не опрокинуться. Если рядом находится свободная байдарка, уже прошедшая препятствие, то ее экипаж, подталкивая аварийную лодку, направляет ее к берегу. Этот способ довольно эффективен, так как боковое сопротивление перевернутой байдарки невелико.

Толкающая байдарка должна опереться носом в аварийную байдарку около ее центра тяжести и продвигать последнюю сверху по течению под острым углом. Если страхующая байдарка не смогла доставить на берег конец страховочной веревки до начала следующего препятствия, то его необходимо отпустить. Байдаркам в сцеплении нельзя входить в

препятствие на натянутой веревке, так как при этом обязательно перевернется и страхующая байдарка. Если последующее препятствие достаточно серьезное или очень длинное, то экипаж потерпевшей аварии байдарки должен ее бросить и выбраться на берег. Работы по спасению байдарки могут быть возобновлены только после этого препятствия, ниже по течению реки.

Страховка с воды с помощью байдарки вполне надежна, но возможна только на достаточно длинных плесах между препятствиями. Если плесов между препятствиями нет или они малы, то специально для страховки с воды следует использовать надувную лодку типа "ЛАС". Эту лодку легче обнести и страховать с нее проще, удобнее и безопаснее, чем с байдарки. Аварийный экипаж может быть принят в лодку с воды. Кроме того, могут быть разработаны различные способы закрепления и удержания с помощью веревки надувной лодки в различных местах реки. В этом случае лодка сразу может задержать и аварийную байдарку, и экипаж. Использование надувной лодки для страховки в особенно сложных походах должно стать нормой.

Страховку с берега применяют, бросая спасательный конец или подавая его "корабликом". Береговая страховка с бросанием спасательного конца должна быть продублирована. Для большей надежности последовательно выставляются 2 поста страховки через 30-50 м. Страховка с бросанием спасательного конца может быть использована только на узких участках шириной до 10-12 м. Она осуществляется следующим образом. Страхующий становится на мысу или на достаточно устойчивом камне, возможно дальше выступающем в реку с того берега, где проходит предполагаемая линия движения судов, а также та часть струи, в которой может оказаться аварийная байдарка. Спасательный конец длиной 25-30 м должен быть собран в свободную лежащую бухту большого диаметра у ног страхующего. Нижний конец веревки привязывают за дерево или большой камень на берегу, а к верхнему прикрепляют легость для бросания. Легость делают из самой веревки или используют небольшой мешочек с песком, кусок дерева и т.д. При появлении аварийной байдарки с экипажем страхующий бросает легость так, чтобы попасть за байдарку перед первым человеком, за нее держащимся. Не нужно намечать для бросания какие-то заранее определенные точки, не связанные с байдаркой, - в воде легость мгновенно сносит благодаря большому сопротивлению репшнура, попавшего в воду, а предсказать траекторию этого сноса очень трудно. В бросании легости нужно заранее тренироваться. Если легость бросили удачно, то веревку обязательно пронесет вначале мимо первого, а затем и второго человека, держащегося за байдарку. Захватив спасательный конец, один из членов экипажа аварийной байдарки привязывает его к обвязке лодки. Если люди плывут отдельно от байдарки, то вероятность захвата ими веревки значительно меньше. В этом случае легость бросают перед плывущим и дальше него, чтобы веревка оказалась у человека перед грудью.

На особенно узких и неглубоких реках применяют страховку с подачей спасательного конца самим страхующим, передвигающимся впласть. В этом случае на свободном конце репшнура вместо легости закрепляют карабин. Страхующий, в свою очередь, обязательно страхуется с берега другими спасателями с помощью второго спасательного конца. Приблизившись к аварийной байдарке, страхующий цепляет карабин за ее обвязку и возвращается на берег.

В последнее время применяют страховку с берега с подачей спасательного конца "**корабликом**". Это перспективный и очень надежный метод страховки. "Кораблик" для подачи спасательного конца делают из двух досок длиной 0,7-0,8 м и шириной 0,15-0,20 м. Доски устанавливают вертикально и скрепляют поперечинами так, чтобы расстояние между ними было 0,25-0,30 м. Доски должны быть сцеплены очень прочно, так как на участках сильного течения к "кораблику" прикладываются значительные усилия. При закреплении репшнура угол между ним и продольной осью "кораблика" должен регулироваться, а точка приложения усилия от репшнура - располагаться ближе к концу "кораблика", находящегося ниже по течению. "Кораблик" можно делать и из одной доски, удерживаемой от опрокидывания длинным надувным баллоном, например, детским надувным бревном. Для страховки "корабликом" достаточно 30-40 м ровного, с быстрым течением, участка реки. Невысокие валы не являются для такой страховки препятствием. В момент прохождения судами препятствия "кораблик" должен быть под наблюдением страхующего. Если авария не произошла, то его нужно вовремя убрать, чтобы освободить проход. В противном случае один из членов экипажа аварийной байдарки захватывает спасательный конец, пропускает его над собой и прикрепляет к нему байдарку. Со времени закрепления байдарки натяжение репшнура определяет уже не "кораблик", а она сама. В момент наибольшего натяжения следует рывок, который на берегу необходимо затормозить, обведя репшнур вокруг ствола или камня. После рывка можно начинать выбирать конец, подтягивая постепенно аварийную байдарку к берегу. Чтобы хорошо выполнить страховку, лучше иметь страховочный пост в составе 2 человек. Если экипаж аварийной байдарки находится на камне, то ему также можно подать спасательный конец "корабликом". Иногда для этого используют спиннинг миллиметровой леской и грузиком. При страховке с берега, в случае аварии с первым судном, ниже препятствия отсутствуют суда, которые могли бы организовать перехват или преследование аварийного экипажа. По этой причине все способы страховки с берега считаются ненадежными. Например, если при аварии один из членов экипажа получил травму или находится в шоковом состоянии из-за переохлаждения, береговая страховка неэффективна, так как предусматривает активное участие в ней пострадавшего. В таких случаях только страховка с воды байдаркой, а лучше лодкой "ЛАС", обеспечивает спасение пострадавшего.

Иногда, особенно при движении в каньонах, щелях, очень трудно или невозможно организовать страховку с воды или берега. Тогда 2 или 3 байдарки движутся с **взаимной страховкой**. Наибольшей опасности подвергается экипаж первой байдарки, так как он выбирает линию движения. Экипажи второй и третьей байдарок, следуя за первой, от выбора линии движения практически освобождены, поэтому они и проводят страховку. В основном это делает экипаж второй байдарки, которая должна быть снабжена страховочным концом. В случае аварии методика действия страхующей байдарки та же, что и описанная выше. При взаимной страховке байдарки идут теснее, чем обычно - на расстоянии 20-30 м. Если в группе три или больше байдарок, при страховке необходимо соблюдать порядок. Спасательный конец должна подавать только одна байдарка, а если ей это не удалось, - то другая.

Иногда в водных походах в результате тактических или технических ошибок экипажа возникают непредвиденные аварии. Они случаются на участках средней сложности, а то и на несложных участках в результате минутного

замешательства, отвлечения внимания экипажа. В этом случае спасательные работы затрудняются из-за плохой связи между судами, отсутствия предварительного плана. В то же время задача облегчается тем, что все суда находятся на плаву и готовы к действию. Первое - надо информировать их об аварии. Экипаж ближайшего к аварийному судна криком, свистом или отмахками сообщает всем другим судам об аварии. Поэтому все экипажи должны двигаться в пределах видимости, без больших разрывов, по одной и той же линии. По сигналу судам следует приблизиться к аварийному судну, притормозив или ускорив движение, соблюдая осторожность при проходе препятствий. Роль спасательного судна берет на себя ближайшее к аварийному впереди идущее судно. В том случае, если авария произошла с первым судном, ближайшее - позади идущее судно. Задача спасателей - доставить на берег и закрепить конец веревки, к которому прикреплено аварийное судно, если за него держится экипаж. Если пострадавшие плывут отдельно, то, в первую очередь, спасают экипаж, а затем - судно. Если спасательному судну удалось закрепить конец на аварийной байдарке, то одно из свободных судов, ближайшее к берегу, пристает к нему для приемки конца. Другие суда помогают буксировать аварийное судно, толкая его под острым углом к течению так, как это описано выше. Случается, что аварийное судно сразу же после того как перевернулось или немного прошло, застревает на камне. В этом случае остальные суда должны немедленно пристать к берегу или ближайшему камню, предпринять действия по спасению экипажа, а затем снять байдарку с камня и отбуксировать ее к берегу.

При проведении ПСР на горных и горно-таежных реках важную роль играет **фактор времени**. На извлечение пострадавшего из воды может быть отведено не более 15 мин с момента аварии; более продолжительное пребывание в воде, как правило, приводит к гибели человека от пере охлаждения. Если пострадавший находится в состоянии шока или травмирован, то это время сокращается до нескольких минут.

Характерным случаем, часто встречающимся в практике ПСР на воде, является снятие байдарки с камня. Когда байдарку прижимает к камню, она переворачивается, огибает его, становится декой против течения. Если байдарка навалилась на камень, то экипаж должен постараться задержаться на нем или за ним. Все остальные члены группы обязаны немедленно приступить к спасению пострадавших. Делать это нужно как можно быстрее, так как пострадавшие могут быстро переохладиться. Еще быстрее переохладение наступает в том случае, если люди, потерпев аварию на горной реке, стоят в воде.

Если байдарка находится на камне вместе с экипажем, то пострадавшим бросают конец спасательной веревки. Они привязывают его к обвязке байдарки со стороны, наиболее удаленной от берега, с которого ведутся работы. Другой конец веревки закрепляют на берегу выше по течению. Чтобы снять байдарку с камня, пострадавшие приподнимают над водой ее часть, находящуюся дальше от берега, и выливают из нее воду. С берега в это время подтягивают спасательный конец. Если одну часть байдарки удалось поднять над водой, то другая ее часть будет действовать как водяной парус, и течение стащит судно с камня. Находящиеся на берегу спасатели усиливают воздействие течения подтягиванием конца веревки. Когда течение полностью стащит байдарку с камня, выбранную часть веревки закрепляют, и байдарка маятником прибавается к берегу. Если этот способ не принес желаемого результата, то необходимо разрезать оболочку в средней части байдарки. Тогда сила течения, прижимающая байдарку к камню, снизится, так как вода пойдет сквозь разрез и снять байдарку будет значительно легче. При небольшой высоте камня можно попытаться перебросить байдарку через него. Возможны и другие способы снятия байдарки в зависимости от конкретной ситуации.

После снятия байдарки с камня спасательный конец подается поочередно членам ее экипажа. Поскольку при малейшем заклинивании спасательного конца между камнями веревка натягивается в воде и человек, закрепленный за нее, начинает притапливаться, пострадавшим, находящимся на камне, следует не привязываться к веревке, а только держаться за нее. Для того чтобы руки не соскальзывали с веревки, на ее конце завязывают узел проводника, привязывают легость или небольшую палку. При вытягивании пострадавшего спасатели с берега следят за тем, чтобы веревку не заклинило. При малейшей опасности ее нужно или подтягивать или стравливать. Если веревку все же заклинило и пострадавший начинает захлебываться, то он должен немедленно отпустить спасательный конец и попытаться выбраться на берег самостоятельно. Предвидя это, остальные участники группы заранее организуют в 10-25 м ниже по течению пост перехвата плывущего человека. Если же пострадавший не притапливается, например, при небольшой скорости потока воды, то ему не следует бросать заклинившийся конец, а группа должна принять меры по расклиниванию веревки или заброске ему второго конца, но уже ниже по течению реки.

В случае, когда экипаж аварийной байдарки не удержался на камне, людей спасают по описанной выше методике. Для спасения судна необходимо попытаться подойти к камню на другой байдарке и высадить на него человека (методика спасательных работ описана выше). При подходе к камню рекомендуется воспользоваться его "тенью", где течение отсутствует. Если высадка на камень невозможна, то надо подождать подъема или спада воды.

Опасно попадание байдарки в завал. Чаще всего завалы не похожи друг на друга и поэтому трудно дать исчерпывающие рекомендации по спасательным работам в них. Главная опасность завала - подсос воды. Он неодинаков по ширине завала: чем глубже находятся в воде бревна, тем сильнее подсос. При попадании в завал следует, прежде всего, на него выбраться и попытаться, пользуясь боковыми течениями, вывести судно на участок более слабого подсоса, где можно перевернуть байдарку, вылить из нее воду, а затем либо сесть в нее, либо провести в безопасное место. Завал опасен также острыми сучьями, которые могут травмировать экипаж и пропороть оболочку байдарки. Если байдарка получила большую пробоину и быстро наполняется водой, то необходимо известить остальные экипажи об аварии и немедленно пристать к берегу. По мере наполнения водой аварийное судно становится плохо управляемым. Если пробоина небольшая, то ее можно заткнуть тряпкой, а ремонт отложить до запланированной остановки. Так же поступают и при небольшом прорыве надувной лодки. Место прорыва ее оболочки легко найти по идущим из понтона пузырям или шипению выходящего из отверстия воздуха. Дыру затыкают имеющимися под рукой тряпкой, штормовкой. Если из понтона воздух выходит очень быстро, то нужно немедленно пристать к берегу.

Среди маломерных судов лодка, пожалуй, является основным средством передвижения на несложных участках рек. В случае, когда лодка переворачивается, экипаж должен попытаться отбуксировать ее к берегу самостоятельно или с

помощью страхующих. Если сделать это невозможно, то экипаж должен попытаться поставить лодку на ровный киль собственными силами. Для этого достаточно двух человек. По команде рулевого на дно перевернутой лодки забираются два самых сильных члена экипажа. Они берутся за леер по одному борту и откидываются назад на спину, переворачивая лодку на себя. В это время остальные члены экипажа помогают им, подталкивая лодку.

При посадке на камень необходимо попытаться снять с него лодку, для чего экипаж раскачивает ее и интенсивно работает веслами, используя течение реки. Перед выполнением этих действий нужно убедиться в том, что столкновение лодки с камнем не приведет к прорыву оболочки. В случае опасности следует вначале облегчить судно, для чего один или два члена экипажа покидают лодку, держась за леера. При навале на камень или дерево нужно действовать быстро, но осторожно, так как существует опасность опрокидывания лодки. Экипаж перебирается на препятствие и старается обвести лодку вокруг него. Следует постоянно помнить о том, что в определенный момент лодку может подхватить течение и нужно будет быстро в нее впрыгнуть. Если снять с камня нагруженную лодку очень трудно, то ее разгружают и перетаскивают через препятствие или с помощью других лодок подводят к берегу.

Если невозможно перехватить или догнать по водной поверхности опрокинувшиеся лодки или перевернувшиеся байдарки, то спасение пострадавших организуется с берега. С этой целью создаются группы преследования и наблюдения. Наблюдатели должны подняться на самое высокое место на берегу (скала, дерево) для того, чтобы видеть как можно больший участок реки. Группы преследования и наблюдения должны продвигаться вперед не менее 2 ч, проводя наблюдение, по возможности, с противоположных берегов. При проведении этой операции запрещается переправляться вброд через сплавные реки и крупные притоки, если эти переправы представляют собой серьезную опасность. Пострадавших рекомендуется искать в улове, на отмелях, у завалов, в разбоях, т.е. там, где течение реки медленное. При обнаружении пострадавшего группа немедленно оказывает ему первую помощь и подает условный сигнал.

Группа, передвигающаяся на плоту, как правило, не в состоянии организовать эффективную страховку. Даже при наличии второго плота надежность страховки повышается не очень сильно, так как ее проводят с берега. Плот менее маневренен, чем байдарка или лодка, поэтому использование его для страховки с воды нецелесообразно. В качестве надежного средства страховки с воды и для ликвидации последствий аварии рекомендуется иметь надувную лодку. С нее легко оказать помощь людям, плывущим отдельно от плота, выловить унесенные водой вещи и гребни, переправиться к застрявшему или перевернутому плоту, снять с него экипаж. Тем не менее, с лодки нельзя перехватить неуправляемый плот и доставить к берегу, так как его масса слишком велика. В последнем случае можно успеть передать страховочный конец для того, чтобы плот маятником прибило к берегу.

Страховка плотов с берега осуществляется таким же образом, как и байдарок, надувных лодок. При зачаливании плота с помощью страховочного конца следует протравливать веревку во избежание ее обрыва. Она должна быть надежно закреплена на берегу, так как усилий даже нескольких людей недостаточно, чтобы удержать плот на сильном течении.

Посадки плота на камни происходят часто и сами по себе не рассматриваются как аварии, если при этом не произошло падение человека за борт. Снять надувной плот с камней обычно под силу самому экипажу. Более серьезные посадки происходят с деревянными плотами, так как на них в момент удара о камень и остановки обрушивается вся сила набегающего потока воды. Чтобы избежать подтапливания, необходимо немедленно разгрузить ту часть плота, которая находится выше по течению по отношению к камню, на котором сидит плот.

После стабилизации положения плота рекомендуется продумать все дальнейшие действия, обратив внимание на то, что будет с плотом, когда он сойдет с камня. Если плот не стоит на ребре, то снять его с одного камня удастся всегда, однако зачастую вслед за этим следует посадка на нижерасположенные камни, ликвидировать которую гораздо сложнее.

Снятие плота с камня на мелком месте производится с помощью ваг раскачиванием и вращением вокруг камня с помощью гребей. Очень сложные посадки с подтапливанием требуют организации спасательных работ с берега. В этом случае один из членов экипажа отправляется на берег и организует переправу остальных.

Веревку на плот передают "корабликом" или спиннингом, к толстой леске которого привязывают грузик. Чтобы снять плот, прикладывают усилия в двух направлениях: тянут его вверх, ослабляя давление воды, и сдергивают с камня вбок. Как только плот окажется на плаву, сил людей, страхующих его с берега будет не хватать. Поэтому веревку закрепляют за камень или дерево с некоторой свободой для протравливания по мере спуска плота. Иногда чтобы сдернуть плот применяют ворот или полиспаст из карабинов. При этом следует соблюдать особую осторожность, так как на конце веревки, идущей к плоту развивается очень большое усилие, в результате чего изношенная или поврежденная веревка может лопнуть и травмировать людей, находящихся поблизости. Если все испытанные способы снятия плота нерезультативны, то его разбирают или разрезают на две части. Ремонт аварийного плота отнимает меньше времени, чем сооружение нового.

Если при посадке плота на камень смыло человека, то все усилия береговых спасателей должны быть направлены, в первую очередь, на оказание ему помощи. В том случае, если плот перевернулся, необходимо быстро выбраться на него и, закрепившись, подготовиться к приему спасательного конца с берега. Принятый конец быстро закрепляется за какой-нибудь элемент плота - это поможет подготовиться к последующему сильному рывку веревки. Если страховка на берегу не организована, то следует предпринять попытку вывести плот из основного потока, которым он до этого следовал. С этой целью используют основные или запасные гребни или их обломки, а также шесты и ваги, которые, в первый момент после того как плот перевернулся, всплывают рядом с ним. Не нужно забывать и о швартовочных концах, которые следует вытащить из воды, распутать и смотать снова в удобную для работы бухту. Каждый из членов экипажа, взобравшись на плот, должен осмотреться и определить, не требуется ли помощь кому-нибудь из членов группы. Она необходима в случае травмы или удаления члена группы от плота. Обычно перевернутый плот, выведенный из главного потока, быстро тормозится своими подгребницами, цепляется за камни и останавливается. Чаще всего это происходит у берега, поэтому экипажу предстоит снять плот с камней, спасти груз, переправить людей на берег, перевернуть плот в нормальное положение и произвести его ремонт.

Если долго не удается вывести плот из главного потока, причалить его к берегу или выбросить на камни, то нужно

думать об уходе на берег вплавь. Длительное нахождение на плоту в мокрой одежде грозит переохлаждением организма и потерей способности противостоять опасности. Поэтому на спокойном участке реки команда должна покинуть плот. Делать это нужно всем одновременно, так как в этом случае легче всего организовать согревание людей и последующие действия по розыску уплывшего плота. Покидая его, обязательно надевают спасательные жилеты. Выбравшись на берег, надо помочь товарищам, после чего приступить к сбору топлива и разведению костра для согревания и просушки одежды. Если еще светло и физическое состояние людей позволяет, то руководитель направляет двух человек по берегу на поиски плота, оговорив срок их возвращения. Остальные члены экипажа занимаются организацией лагеря в условиях частичной или полной утраты снаряжения.

Попадание плотов в прижимы чаще всего ведет к поломке гребей при раскантовке плота и неслаженной работе команды. После этого отбойная струя обычно выбрасывает плот из прижима. Наиболее опасна ситуация, когда скала, образующая прижим, имеет отрицательный уклон, и набегающий поток уходит вдоль нее вниз. В этом случае плот может быть поставлен на ребро и вместе с людьми прижат к скале. Поэтому рекомендуется перебраться на высшую часть плота или спрыгнуть в воду. Сила нисходящего потока может быть настолько велика, что целесообразно не противиться ей, набрать побольше воздуха, задержать дыхание и спрыгнуть. Течение и подъемная сила спасательного жилета вскоре сами вынесут человека на поверхность. Даже вертикально прижатый плот редко остается в таком положении надолго: пульсации потока воды оторвут его от скалы, и он продолжит движение. Поскольку плот лишен управления, то спасение произойдет так же как и тогда, когда плот переворачивается.

Наиболее опасны для плотов завалы. Перекрывая отдельные протоки, нависая над водой на стрелках островов, они страшны тем, что под ними или рядом проходит большое количество воды. Сила давления воды не позволит плоту уйти от завала, если это препятствие замечено слишком поздно.

Оказавшись у завала, экипаж должен немедленно покинуть плот. О спасении какого-либо снаряжения можно думать только после того, как все члены экипажа окажутся в безопасности. Плот после попадания в завал, как правило, спасти не удастся. Если он остался на плаву, то с него снимают гребни, груз и веревки. Эти работы производятся с обязательной страховкой. Незначительный завал можно попытаться разобрать или проделать в нем проход, если это сделать быстрее, чем новый плот. Для оказания помощи человеку, упавшему с плота, спасатель, пристегнувшись к репшнуру, добирается к нему вплавь. На спокойных участках можно плыть без страховки, а затем принять брошенный с плота спасательный круг: с помощью веревки спасателя и пострадавшего подтаскивают к плоту.

Спасение на воде - правила, приемы

Причины гибели человека на воде или льду могут быть различными: неумение плавать, нарушение правил поведения на воде, купание в нетрезвом состоянии, страх, испуг и т.д. Человек, подавленный страхом, не способен трезво оценить обстановку, он делает бессмысленные движения, быстро слабеет и тонет. Для того чтобы оказать помощь утопающему, необходимо хорошо плавать и нырять, знать и правильно применять приемы спасения, освобождения от захватов и буксировки пострадавшего. Спасая человека на воде, нужно действовать обдуманно, осторожно, трезво оценивая сложившуюся ситуацию, не теряться в случае опасности. Следует правильно учитывать расстояние до утопающего, скорость течения, наличие спасательных средств, волнение воды и т.д.

При спасении пострадавшего **с использованием плавсредств** необходимо приблизиться к нему как можно ближе. При этом нужно учитывать то, что волнение воды, вызванное самим плавсредством, может ухудшить положение пострадавшего и ускорить его утопление. При приближении к утопающему необходимо следить за тем, чтобы не задеть его винтом, веслами или корпусом плавсредства. Для поддержания пострадавшего на воде и извлечения его из нее применяются специальные спасательные средства (круги, концы, шары веревки и др.), а также подручные средства (шесты, лестницы, сети и др.).

Для **подачи спасательного круга** надо взяться за него одной рукой, второй рукой взяться за леер, сделать два-три круговых размаха вытянутой рукой на уровне плеча и бросить круг плашмя в сторону пострадавшего так, чтобы он упал справа или слева от человека на расстоянии не более 0,5-2,0 м. Подача круга с катера осуществляется со стороны борта, который находится ближе к утопающему. С лодки, для избежания ее опрокидывания, круг лучше всего подавать в сторону кормы или носа. Бросать круг прямо на утопающего не рекомендуется, так как он может ударить человека по голове или перелететь через него. Иногда к спасательному кругу привязывают конец Александрова, с помощью которого пострадавшего подтягивают к плавсредству. Для подачи терпящему бедствие конца Александрова спасатель малую петлю конца надевает на запястье левой руки и в ней же держит большую часть витков. Взяв правой рукой три-четыре витка с большой петлей, он делает несколько широких размахов и бросает шнур утопающему с таким расчетом, чтобы тот мог ухватиться за поплавки или за шнур. Пострадавший должен подтягиваться к берегу (плавсредству) осторожно, без рывков. Конец Александрова можно бросить на расстояние до 25 м.

Подача спасательных шаров производится следующим образом. Одной рукой берут спасательные шары, а другой - трос, скрепляющий их. Затем нужно сделать два-три круговых размаха и на вытянутой руке бросить шары в направлении пострадавшего так, чтобы они упали справа или слева от него. При необходимости к шарам прикрепляется конец Александрова, с помощью которого пострадавшего подтягивают к берегу (плавсредству).

Если до берега недалеко, то пострадавшего не обязательно втягивать в лодку: он может буксироваться, если позволяет его состояние, удерживаясь за корму или за привязанную к плавсредству веревку. Если пострадавший не способен самостоятельно удерживаться за корму, то его втаскивают в лодку через тело спасателя, севшего на корму и свесившего в воду ноги. Такой прием позволяет избежать повреждения кожных покровов у пострадавшего о неровные края лодки. Подъем пострадавшего в плавсредство с высокими бортами может осуществляться по трапу, лестнице, а также с помощью каната или сети.

Если нет возможности использовать плавсредство, то спасатель приближается к утопающему **вплавь**. Плыть лучше кролем, так как этот стиль плавания позволяет развить наибольшую скорость. При нахождении в воде спасатель должен уметь противостоять опасным факторам, характерным для водоемов. Особенно опасны для спасателя и пострадавшего судороги, вызванные охлаждением тела или переутомлением мышц. При судорогах кистей рук нужно резко сжимать пальцы в кулаки и разжимать их. Если свело одну руку, то следует лечь на бок и работать другой рукой под водой. При судорогах мышц живота необходимо, лежа на спине, энергично подтягивать колени к животу. Если свело икроножную мышцу, то следует, вытянув ногу над поверхностью воды, энергично подтягивать руками стопу к себе. При судорогах мышц бедра надо, резко согнув ногу в колене, сильно сжать пятку руками. Опасность представляют собой и водоросли: запутавшись в них, можно захлебнуться. Зацепившись за них, необходимо, не делая резких движений, попытаться освободиться свободной рукой и осторожно покинуть опасное место. Попав в водоворот, спасатель должен, быстро и глубоко вдохнув, погрузиться в воду, сделать рывок в сторону (по течению) и всплыть на поверхность. Оказавшись на волне, надо следить, чтобы вдох приходился на промежуток между ударами волн. Плывая против волны, необходимо спокойно подниматься и скрываться под ней. При большой волне нужно глубоко вдохнуть и нырнуть под нее.

К пострадавшему **всегда следует подплывать сзади**. Если сделать это невозможно, то необходимо поднырнуть под утопающего, захватить левой рукой под колено его правую ногу, а ладонью правой руки сильно толкнуть левое колено спереди и развернуть пострадавшего спиной к себе. Этот прием применяют в тех случаях, когда пострадавший совершает беспорядочные движения или оказывает сопротивление спасателю. Оказавшись за спиной пострадавшего, спасатель пропускает свою правую руку под подмышку его правой руки и, крепко захватив его руку и плечо, всплывает с ним на поверхность.

Приемы буксировки пострадавшего подразделяются на две группы: без закрепления рук, когда пострадавший спокойно подчиняется спасателю, и с закреплением рук - в случае сопротивления утопающего.

При буксировке за голову спасатель, вытянув руки, берет голову пострадавшего так, чтобы большие пальцы легли на щеки, а мизинцы - под нижнюю челюсть пострадавшего. Приподняв его лицо над поверхностью воды, плывя на спине и работая ногами, спасатель транспортирует утопающего к катеру, шлюпке или берегу.

При буксировке с захватом под подмышку спасатель крепко подхватывает пострадавшего под подмышку и буксирует его с помощью ног.

При буксировке с захватом под руку спасатель, приблизившись сзади, просовывает свою левую (правую) руку под соответствующую руку пострадавшего. Затем берет его левую (правую) руку выше локтевого сустава, прижимает человека спиной к себе и буксирует на боку в безопасное место. Плавание на боку, когда свободна одна рука и ноги, дает возможность спасателю ориентироваться, выбирать направление при транспортировке пострадавшего и буксировать его на большие расстояния.

При буксировке с захватом выше локтей спасатель обхватывает обе руки утопающего за локти, оттягивает их назад, затем просовывает свою левую (правую) руку спереди под подмышку и проводит ее за спину человека. Затем левой (правой) рукой захватывает правую (левую) руку утопающего выше локтя и сильно прижимает человека спиной к себе.

При буксировке с захватом за волосы или воротник спасатель, захватив рукой волосы или воротник одежды утопающего, плывет на боку, работая свободной рукой и ногами. Буксировать человека надо выпрямленной рукой поддерживая его голову над поверхностью воды так, чтобы вода не попала в дыхательные пути.

Утопающий обычно находится в полушоковом состоянии, испуган, охвачен страхом. Поэтому при виде спасателя он судорожно хватается за него, что грозит гибелью обоим. Чтобы освободиться от захватов пострадавшего спасатель должен приложить большие усилия, а иногда и применить силу. Чаще всего утопающий хватается за кисти рук, шею (спереди и сзади), туловище (через руки и под руки), за ноги. В таком случае спасатель должен нырнуть под воду. Если ныряние не помогает, то нужно применить один из следующих способов освобождения от захватов пострадавшего.

Освобождение от захвата за кисти рук. Спасатель, прежде всего определяет, как расположены большие пальцы утопающего. Затем сильным рывком в сторону больших пальцев разводит ему руки. Одновременно с этим подтянув ноги к животу и упершись ими в грудь человека, он отталкивается от него, и затем резким движением разворачивает пострадавшего спиной к себе и буксирует.

Освобождение от захвата за шею спереди. Спасатель, упиравшись ладонью в подбородок пострадавшего большим и указательным пальцами, старается закрыть ему нос, а другой рукой в это же время обхватывает утопающего за поясницу. Затем, нажимая пальцами на нос, сильно прижимает человека к себе и резко толкает его в подбородок, сгибая в пояснице. Освобождение можно усилить и ударом колена в низ живота пострадавшего, однако этот прием допустим только в крайних случаях.

Освобождение от захвата за шею сзади. Спасатель одной рукой захватывает пострадавшего за кисть противоположной руки, а второй поддерживает локоть. Затем, резко приподняв локоть вверх и выворачивая кисть вниз, выскальзывает из-под рук утопающего, но захваченной руки не отпускает, а продолжает разворачивать человека спиной к себе и буксирует его. Освобождение от захвата за туловище через руки. Спасатель, сжав кисти рук в кулаки, наносит удар большими пальцами в область ребер утопающего и приступает к буксировке.

Освобождение от захвата за туловище под руки. Спасатель освобождается от захвата утопающего тем же приемом, что и при захвате за шею сзади.

Освобождение от захвата за ноги. Спасатель одной рукой захватывает голову утопающего в области виска, а другой - подбородок (с противоположной стороны) и энергично поворачивает ее в сторону и набок до тех пор, пока не освободится. Затем, не отпуская головы утопающего, всплывает с ним на поверхность и начинает буксировку. Если прием освобождения от захвата утопающего не дал положительного результата, то, не теряя времени, его следует повторить.

Если пострадавший утонул, то его необходимо поднять со дна водоема. Если пострадавший лежит на грунте лицом вверх, то спасатель приближается к нему со стороны головы и приподнимает ее. Затем, взяв пострадавшего под подмышки, спасатель энергично отталкивается от дна, всплывает на поверхность воды и буксирует его. Если человек лежит на грунте лицом вниз, то спасатель приближается к нему со стороны ног, подхватывает под подмышки и, приподняв, энергично отталкивается от дна. Выносить пострадавшего из воды удобнее с упором на плечи или на бедра. Достигнув безопасного места, спасатель немедленно приступает к оказанию первой помощи.

Иногда в воде могут находиться **несколько пострадавших**. Это случается при авариях на средствах водного транспорта, разрушении причальных сооружений, мостов и в некоторых других случаях. В таких условиях спасение людей требует строгой, реальной оценки ситуации. В первую очередь, необходимо подать доски, бревна, шесты, спасательные круги удерживающимся на воде, затем помочь людям, находящимся недалеко от берега. Тех, кто не может удержаться на воде, спасают вплавать. При спасении вплавать спасатель может оказать помощь только одному человеку.

В зимнее время на водоемах возможно попадание человека в полынью. Оказывая в этом случае помощь пострадавшему, нельзя приближаться к полынье стоя, так как существует опасность провалиться под лед. К пострадавшему следует ползти на животе, затем, в зависимости от обстановки, у места пролома подать человеку багор, лестницу, веревку, доску, ремень или шарф. Если нет никаких приспособлений для оказания помощи, то два-три человека ложатся на лед цепочкой, удерживая друг друга за ноги, продвигаются к пострадавшему, чтобы помочь ему выбраться из места пролома на лед и переправиться на берег. Для оказания помощи провалившимся под лед применяются также специальные спасательные средства: доски, шесты, сани, шлюпки и др.

Невнимательность при штормовой погоде может стать причиной **падения человека за борт** плавсредства. "Наставление по борьбе за живучесть судов Минморфлота России" предусматривает специальный судовой сигнал "человек за бортом" - три продолжительных звука (звоном громкого боя или свистком). Спасение человека, находящегося за бортом, обычно осуществляется экипажем плавсредства. При возникновении данной ситуации производятся следующие действия:

- бросаются спасательные средства пострадавшему;
- немедленно разбрасываются окрашенные предметы (надувные подушки, пластиковые бутылки и пр.), чтобы на воде отметить зону нахождения человека;
- выполняются маневры судном, чтобы помочь пострадавшему.

Необходимость маневрирования судном связана с невозможностью его резкой остановки. Тормозной путь обычного пассажирского судна не менее мили (1852 м), а на крупнотоннажных судах - до 4000 м. Маневр осуществляется с таким расчетом, чтобы приблизиться к пострадавшему на расстояние, при котором ему можно оказать помощь. Чем больше тоннаж и размеры судна, тем сложнее выполнить маневрирование. В некоторых случаях быстрее к пострадавшему можно добраться, используя находящиеся на борту судна плавсредства (шлюпки, катера, плоты). Возможно привлечение к оказанию помощи пострадавшему вертолетов палубной или береговой авиации. На маленьких лодках пострадавшего поднимают на борт с наветренной стороны, так как если это делать с подветренной стороны, то лодка может опрокинуться. На больших яхтах подъем делают с подветренной стороны.

Поднять на борт пострадавшего часто бывает сложно и поэтому важно использовать все, что может облегчить эту операцию. Иногда необходимо, чтобы в воду прыгнул спасатель со спасательным жилетом, закрепленным на канате, чтобы помочь пострадавшему закрепить вокруг туловища канат с петлей и, если необходимо, то уже в воде немедленно провести **искусственное дыхание** способом "рот в рот".

ПСР с использованием вертолета

Вводные сведения

На сегодняшний день ни одна спасательная служба не обходится без использования вертолета, особенно при проведении ПСР в районах удаленных на большое расстояние от населенных пунктов, там, где отсутствуют дороги, а также в районах с тяжелыми рельефными условиями. Проведение ПСР, особенно в горах, - задача сложная. Большая высота над уровнем моря, узкие долины, окруженные крутыми склонами и высокими вершинами, сильные воздушные течения из-за неравномерного прогрева горных склонов, внезапные изменения направления ветра, уменьшение видимости из-за тумана, снегопада, облачности и многие другие непредвиденные факторы создают большие трудности не только для посадки или зависания вертолета над местом происшествия, но иногда и для выполнения полета вообще.

Решение о применении вертолета принимает начальник ПСС, поисково-спасательного отряда (ПСО), согласовывая все свои дальнейшие действия с руководством авиаотряда и командиром вертолета. Однако вылет вертолета не всегда, к сожалению, является гарантией его эффективного использования. При полете к месту происшествия метеоусловия могут измениться настолько, что командир вертолета будет вынужден принять решение о возвращении в аэропорт. Поэтому при планировании спасательной операции, кроме использования вертолета, необходимо учитывать и возможность подключения к ней наземных (наводных) ПСО. Во время ПСР, проводимых с применением вертолета, должно быть достигнуто взаимодействие между членами экипажа вертолета и членами ПСО, находящимися как на борту вертолета, так и на земле (воде). Использование вертолетов спасательными службами обеспечивает:

- быструю доставку членов ПСО, необходимого для их работы снаряжения, инвентаря и оборудования к месту ЧС;
- доставку пострадавших в ближайшее лечебное учреждение;
- дополнительную доставку всего необходимого груза в район проведения ПСР, особенно при изолированности района от транспортных и энергетических артерий, населенных пунктов;
- переброску членов ПСО из одного района поиска в другой;
- поисковые облеты по маршруту или обследование района бедствия;

- искусственный спуск лавин при проведении ПСР в горах;
- подъем или извлечение пострадавших из труднодоступных мест. Использование вертолета в ПСР позволяет значительно снизить время на их проведение, сократить число привлекаемых сил и средств, резко увеличить шансы на спасение пострадавших. Прежде чем принять решение о применении вертолета, следует всесторонне рассмотреть все доводы за и против. Путем анализа полученной первичной информации необходимо определить, какие возможности имеются для транспортировки пострадавших другими способами. Вполне вероятно, что в сложившихся условиях (плохие метеоусловия, отсутствие посадочных площадок, позднее время получения информации и др.) целесообразнее производить транспортировку пострадавших по земле (воде).

При оценке создавшейся обстановки необходимо, в первую очередь, обратить **внимание на следующие обстоятельства:**

- состояние здоровья пострадавших, необходимость экстренной медицинской помощи;
- отдаленность места происшествия от ближайшего населенного пункта, где имеется лечебное учреждение;
- возможность оказания незамедлительной помощи наземным способом;
- примерные метеоусловия на месте происшествия и по маршруту полета;
- возможность оказания помощи без применения вертолета.

Метеоусловия при проведении ПСР с использованием вертолета должны удовлетворять следующим требованиям:

- **Облачность** - высота над местом посадки: - не ниже 350 м на местности с абсолютной высотой до 2000 м и не ниже 600 м на местности с абсолютной высотой свыше 2000 м;
- **Видимость** - по горизонтали на высоте посадочной площадки: - не менее 5 км при абсолютной высоте до 2000 м и не менее 10 км при абсолютной высоте свыше 2000 м;
- **Ветер** - не более 5 м/с в узких ущельях, в котловинах и не более 15 м/с на открытых перевалах, седловинах, гребнях и плато.

Пасмурная погода или теневые участки склона наиболее неблагоприятны для посадки, так как пилоту вертолета в этих условиях труднее определить расстояние до посадочной площадки и уклон местности.

Вертолет совершает полеты при силе ветра до 15 м/с, зависает и приземляется при силе ветра 12 м/с. Наиболее благоприятная для полетов сила ветра - 5-6 м/с. Безветрие так же нежелательно для полетов, зависания и приземления, как и сильный ветер. Переменный ветер опасен при зависании и приземлении, особенно когда эти действия нужно произвести вблизи скал, пропастей, пологих спусков. Необходимо также иметь в виду, что зависание над лесом и густым кустарником - весьма трудная и опасная операция, так как ветки деревьев и кусты рассеивают воздушную струю.

Благоприятными условиями для выполнения зависания или приземления являются также следующие:

- направление ветра совпадает с открытыми подходами;
- подходы дают нормальную глиссаду для вертолета при снижении или наборе высоты;
- под зависшим вертолетом находится горизонтальный участок местности.

Спасательные службы для проведения ПСР применяют, в основном **вертолеты Ми-8** различных модификаций, допущенные к эксплуатации в транспортном и пассажирском вариантах. Пассажирский вариант Ми-8, в зависимости от особенностей салона, способен принять на борт 9-11 или 28-32 пассажира. Транспортный вариант Ми-8 имеет большой грузовой люк усиленный пол, узлы швартовки грузов, трапы и откидные сиденья на 24 человека. Вертолеты Ми-8 спасательной службы оснащены системой внешней подвески грузоподъемностью 3000 кг и лебедкой с бортовой стрелой позволяющей поднимать на борт в режиме зависания грузы весом до 150 кг. Максимальная масса груза, перевозимого в кабине вертолета, - 4000 кг. Дальность полета с 28 пассажирами на борту - 500 км. Максимальная высота полета - 6000 м. Вертолету разрешена посадка на равнинной, холмистой и горной местности со взлетами и посадками на вертодромах и площадках расположенных на высотах до 4500 м. Для перевозки грузов весом до 4000 кг используется **вертолет Ми-17**. На нем установлены тросовая внешняя подвеска, позволяющая транспортировать крупногабаритные грузы весом до 3000 кг, и бортовая стрела с электролебедкой. На борту вертолета, кроме откидных сидений на 24 человека имеются узлы для установки 12 носилок. Дальность полета вертолета при максимальной загрузке составляет 550 км. **Вертолет КА-32Т** предназначен для транспортировки грузов весом до 3700 кг внутри кабины и до 5000 кг на внешней подвеске. У спасательного подъемного устройства - максимальная грузоподъемность 300 кг. Вертолет имеет практический потолок полета 6000 м.

Вертолет Ми-26 предназначен для подъема и транспортировки крупногабаритных грузов весом до 20000 кг.

Вертолет Ми-2 можно использовать для проведения ПСР при ликвидации последствий локальных ЧС. Дальность полета вертолета с 8 пассажирами на борту составляет 160 км.

При крупных ЧС возможно привлечение к работе военно-транспортных вертолетов, например, **Ми-14**, способных совершать посадку на поверхность воды. На вертолетах транспортного варианта разрешается перевозить в грузовой кабине технику, грузы и служебных пассажиров, то есть спасателей и спасенных людей.

Загрузка вертолета производится через грузовой люк по трапам, а также через переднюю дверь, расположенную на левом борту. Перевозимую технику и крупногабаритные грузы необходимо крепить к кольцам на полу грузовой кабины с помощью швартовочных тросов. Все грузы, размещаемые на вертолете, крепятся так, чтобы исключалась возможность их перемещения в полете. Мелкие грузы необходимо связывать между собой или загружать в специальные ящики и крепить их к полу с помощью швартовочных сеток и тросов. Разрешается перемещение по кабине одному члену экипажа и одному служебному пассажиру (старшему группы). На вертолете, выполненном в пассажирском варианте, допускается перевозка 28 пассажиров и 420 кг багажа. Посадка производится через дверь на левом борту. Пассажиры (спасатели и участники маршрутной группы) должны быть проинструктированы начальником ПСО или бортмехаником о правилах поведения в полете и аварийного покидания вертолета.

После совершения вертолетом посадки к нему можно приблизиться, как правило, только тогда, когда двигатели будут выключены, а винт остановится.

Следует помнить о том, что даже после приземления командир вертолета (пилот) может изменить положение вертолета по самым различным причинам, например, предпринять взлет.

После приземления руководитель ПСР согласовывает дальнейшие действия с командиром вертолета. Всех спасателей, особенно работников полевых подразделений, необходимо предварительно предупредить о том, что **нельзя касаться руками фюзеляжа вертолета до тех пор, пока заземляющий тросик не коснется поверхности земли**. Если после приземления на временную посадочную площадку двигатель вертолета не будет выключен, то подход спасателей к вертолету, выход из него, погрузка или выгрузка пострадавшего, снаряжения, приближение или удаление от вертолета осуществляются только со стороны переднего сектора так, чтобы не попасть под хвостовой винт, расположенный с правой стороны машины. Следует помнить о том, что концы лопастей несущего винта опускаются к поверхности земли тем ниже, чем медленнее они вращаются. Передвигаться, находясь около вертолета, необходимо только в желаемой или допускаемой зонах и никогда - в опасной. Передвижение в опасной или наиболее опасной зонах может закончиться трагически.

Носилки с пострадавшим, а также различное снаряжение нужно переносить как можно ниже и параллельно поверхности земли. Веревки, чтобы их концы не намотались на лопасти винта, должны быть свернуты, легкие предметы снаряжения тщательно упакованы и уложены в рюкзаки или в другую тару. Следует не забывать о правилах переноса лыж, лыжных палок, зондов, пустых носилок - их переносят только в горизонтальном положении. В противном случае выступающие части снаряжения могут попасть между лопастями несущего винта, что опасно не только для человека, но и для вертолета. В случае вращения лопастей несущего винта нельзя удаляться от вертолета в ту сторону, где местность расположена выше, чем место посадки вертолета ибо это угрожает попаданием в радиус вращения лопастей, что в свою очередь, может закончиться трагически. После приземления спасатели осуществляют выход из вертолета только по распоряжению бортмеханика. Всеми действиями спасателей на посадочной площадке руководит начальник ПСО или специально назначенный им человек. Спасатели, работающие у вертолета, должны быть в защитных касках, обязательно застегнутых под подбородком, и защитных очках, что предохранит глаза от попадания в них пыли, снега и предметов, поднимаемых с поверхности земли воздушной струей, создаваемой лопастями вращающегося винта.

Во время взлета или посадки спасатели должны находиться на безопасном расстоянии от посадочной площадки, в том числе при запуске двигателя вертолета. Все легкие предметы (лыжные шапочки, рукавицы, репшнуры, посуда и др.) в радиусе 50 м должны быть зафиксированы различными способами во избежание попадания их в винты или турбины вертолета. Кроме того, воздушным потоком, создаваемым вращением винта, легкие предметы могут быть сброшены с посадочной площадки вниз, если операция происходит в горах.

Непосредственно в вертолете все снаряжение укладывается в тех местах кабины, которые укажет бортмеханик и, при необходимости, застраховывается. Спасатели размещаются на сиденьях и застраховываются имеющимися в вертолете специальными ремнями.

Во время полета, приземления, зависания запрещается самовольное передвижение по кабине, ибо это может нарушить баланс вертолета, особенно при подъеме или спуске пострадавшего и снаряжения.

Запрещается также располагаться у открытой двери без применения самостраховки, когда вертолет находится в воздухе, а также курить в кабине вертолета или около него во время стоянки.

Корректировка действий вертолета

В целях оказания помощи пилоту вертолета при приземлении на незнакомую посадочную площадку необходимо корректировать с земли его действия. Корректировка может осуществляться двумя способами: с помощью радиостанции или с помощью сигналов, подаваемых руками одним из спасателей. Возможно также использование ракет, сигнальных костров, флагов, а в вечернее или ночное время - электрических фонарей.

Сигналы должны подаваться заблаговременно, чтобы у сигнальщика был запас времени для отмены, в случае необходимости, первого сигнала и подачи второго сигнала.

Для лучшего и быстрого **обнаружения посадочной площадки** при появлении вертолета необходимо пускать ракеты вверх и в сторону от направления его движения так, чтобы не попасть в него. Пуск производится, когда до посадочной площадки остается примерно 100-200 м полета. При обнаружении площадки экипажем вертолета следует пускать ракеты по ветру, тем самым указывая экипажу его направление.

Если сигнальных ракет нет, то направление ветра можно показать следующим образом. **Спасатели должны стать спиной к ветру**, выстроившись при этом в затылок друг к другу в 3-4 м правее центра площадки, расставив руки в стороны. При посадке пилот видит людей, стоящих слева от него и лицом к нему. При переменном или порывистом ветре необходимо делать вращательные движения туловищем на 80-90° вокруг вертикальной оси.

Для указания направления и силы ветра можно также воспользоваться специальным конусом, укрепляемым на шесте, дымовыми шашками, кострами, флагами. В летнее время в основном используются флаги белого цвета, а зимой - красного или черного. Полотнища закрепляются на палках длиной не менее 1 м и забиваются в землю или укрепляются с помощью камней. Размещаются флаги на ровной поверхности на расстоянии 15-20 м друг от друга по линии приземления, то есть параллельно направлению ветра. Если в наличии имеется только один флаг, то он также размещается на ровной поверхности посадочной площадки справа по направлению ветра (слева от вертолета) и на 15-20 м от точки приземления вертолета.

При использовании дымовой шашки или костра дым не должен застилать посадочную площадку. В противном случае приземление вертолета становится невозможным.

После контрольных проходов вертолета над посадочной площадкой, когда пилот определил направление ветра по знакам, подаваемым ему с земли (о чем он сообщает запиской, брошенной с выпелом), спасателям можно уйти с площадки, оставив на ней темные предметы (рюкзаки, ветки, палатки, прижатые камнями). Если маркировочные предметы отсутствуют, то необходимо до посадки вертолета не сходить с места, чтобы дать возможность пилоту сориентироваться в условиях плохой видимости (снежный вихрь, пасмурная погода). В этом случае вертолет совершит посадку рядом с группой, слева от нее, в центр посадочной площадки. Несущий винт будет находиться тогда выше головы человека.

При взлете вертолета необходимо выстроиться по тем же правилам, что и при посадке, или же использовать темные предметы (камни, ветки) для ориентации пилота относительно снежной поверхности. Если предполагается посадка вертолета на незнакомое место, где нет людей и подготовленной площадки, то спасатели должны заготовить и взять на борт вертолета 5-6 веток длиной 1,5-2,0 м, привязав к их комлевой части груз весом 8-10 кг. Перед посадкой ветки сбрасываются с вертолета для привязки к месту приземления и для пространственного ориентирования.

Принимающие вертолет должны также знать, что обычно его посадка осуществляется против ветра; в случае же захода вертолета на посадку по ветру спасателям нужно постоянно следить за его приземлением.

Корректирующий посадку вертолета спасатель **должен одеться контрастно** по отношению к земной поверхности и растительности (деревья, кустарники, трава). Кроме того, голову следует защитить каской, застегнутой на подбородке, а глаза - очками. Спасатель, стоя спиной к ветру, примерно на расстоянии 10 м от места приземления, принимает сигнальное положение, напоминающее форму буквы Y; при этом он должен помнить о том, что пилот вертолета видит несколько измененный его силуэт. Положение фигуры спасателя должно быть поэтому абсолютно правильным, жесты - точными, чтобы они были однозначно истолкованы.

Сигналы управления с земли

Сигналы управления вертолетом с земли

"Приземление разрешается"	Руки подняты вверх, слегка разведены в стороны, образуя форму Y (Yes - да!)
"Приземление не разрешается"	Правая рука по диагонали поднята вверх, а левая по диагонали опущена вниз, как бы образуя форму буквы N (No - нет!)
"Выполнить зависание"	Руки на уровне плеч горизонтально вытянуты в обе стороны
"Снизиться"	Руки на уровне плеч горизонтально вытянуты в обе стороны, ладонями вниз. Ритмические покачивания рук из горизонтального положения вниз
"Подняться"	Руки на уровне плеч горизонтально вытянуты в обе стороны, ладонями вверх. Ритмические покачивания рук из горизонтального положения вверх
"Переместиться влево"	Правая рука на уровне плеча горизонтально вытянута в сторону. Левой рукой выполняют ритмические покачивания
"Переместиться вправо"	Левая рука на уровне плеча горизонтально вытянута в сторону. Правой рукой выполняют ритмические покачивания
"Стоп. Остановка двигателя"	Скрещенные над головой руки выполняют покачивания
"Переместиться вперед"	Руки подняты, немного согнуты в локтях, ладонями к лицу, выполняют ритмические покачивания из вертикального положения
"Переместиться назад"	Руки подняты, немного согнуты в локтях, ладонями в сторону вертолета, выполняют ритмические покачивания из вертикального положения в сторону вертолета
"Посадка совершена"	Руки опущены вниз, скрещены перед телом
"Переместиться от места зависания влево"	Правая рука вытянута горизонтально в сторону, левая поднята вверх, выполняет ритмические покачивания в направлении перемещения вертолета
"Переместиться от места зависания вправо"	Левая рука вытянута горизонтально в сторону, правая поднята вверх, выполняет ритмические покачивания в направлении перемещения вертолета
"ОК" (О'кей!) – все в порядке!	Правая рука вытянута вперед, в сторону и немного вверх, пальцы сжаты в кулак, большой палец показывает вверх
"Груз прицеплен"	Руки на уровне пояса, согнуты в локтях, ритмические покачивания вверх-вниз
"Груз сбросить" или "Лебедку остановить"	Левая рука сжата в кулак, согнута в локте на уровне пояса, правой, обращенной ладонью вниз, делают ритмические движения вправо-влево

Десантирование спасателей, эвакуация пострадавших

При наличии посадочной площадки с соблюдением всех предъявляемых к ней требований, соответствующих метеоусловий вертолет совершает приземление и эвакуирует пострадавших в ближайшее или находящееся в месте расположения аэропорта лечебное учреждение в зависимости от состояния здоровья пострадавших и времени выполнения полета.

Иногда, в зависимости от обстоятельств, бывает удобнее и, главное, безопаснее принять на борт вертолета пострадавшего и спасателей **на промежуточной площадке**. Так, спасатели могут быть высажены поблизости от места происшествия, затем они осуществляют спуск к пострадавшему и транспортируют его к месту удобной и безопасной посадки вертолета. При проведении ПСР на лавине подчас требуется доставка значительного числа спасателей, опыт которых не позволяет производить десантирование (спуск на веревке) в режиме зависания вертолета на довольно большой высоте. В этом случае также подбирается промежуточная посадочная площадка для их высадки. Во всех

случаях промежуточные площадки должны отвечать предъявляемым к ним требованиям. Следует также помнить, что окончательное решение о возможности или невозможности приземления принимает пилот вертолета.

Руководитель ПСО, находящегося на борту вертолета, должен помнить о том, что воздушное давление, создаваемое винтами вертолета, может вызвать сход лавин в зимний период или, при значительном скоплении снега, в другие периоды, а также камнепад в летний период, о чем следует предупредить пилота при принятии решения о приземлении, особенно на промежуточной посадочной площадке. При подлете к месту происшествия могут обнаружиться различные обстоятельства (значительная крутизна склона, наличие больших камней, ям, ледовых трещин, малые размеры посадочной площадки), когда приземление вертолета невозможно. В этом случае, если позволяют условия (по решению пилота вертолета), применяют **зависание** вертолета на высоте примерно 3 м от земной поверхности.

При десантировании должна осуществляться следующая последовательность совместных действий экипажа вертолета и спасателей:

- при переводе вертолета в режим зависания пилот дает команду бортмеханику на открывание дверей;
- руководитель ПСО или группы, убедившись в отсутствии на земле препятствий, дает команду на покидание борта вертолета. Как правило, руководитель ПСО прыгает первым.

Для этого он садится на порог двери и плавно как бы соскальзывает вниз, чтобы не нарушить равновесие вертолета. После приземления ему следует остерегаться лопастей винтов вертолета. Следующий спасатель прыгает по сигналу бортмеханика, предварительно убедившись, что на том месте, куда он прыгает, никого нет.

Десантирование спасателей, если этого требует обстановка, может производиться через переднюю и заднюю двери. Решение об этом принимает только пилот вертолета. Если нужно, то руководитель ПСО, первым покинувший борт вертолета, принимает на себя роль сигнальщика для координации действий пилота. Необходимое спасательное снаряжение сбрасывается только в том случае, если ясно, что оно не будет повреждено или утеряно при приземлении. Перед полетом, а тем более сбрасыванием, все снаряжение должно быть тщательно упаковано в рюкзаки или специальные транспортировочные мешки. Спасатель, производящий сбрасывание снаряжения, должен убедиться, что в месте падения груза людей нет.

Снаряжение можно **спустить на веревке** с помощью тормозного карабина, подвешенного на карабине веревки, или различных спусковых устройств. Если на месте происшествия или поблизости от него пригодной для посадки площадки нет, то спуск спасателей и снаряжения производится на тросе с помощью лебедки, спусковых устройств или на основной веревке с обязательным учетом условий поверхности. Так, при крутизне склона более 60° от спуска следует отказаться из-за возможного камнепада или схода лавины.

Спуск в режиме зависания вертолета на большой высоте в определенной степени опасен для здоровья и жизни спасателей. Поэтому, если позволяют обстоятельства, лучше произвести посадку на промежуточной площадке.

При спуске на тросе с помощью **бортовой лебедки** все манипуляции с ней осуществляет бортмеханик, которому помогает руководитель ПСО или назначенный им спасатель. Спуск спасателей на тросе с помощью лебедки занимает много времени. Поэтому для спуска большого числа спасателей и сокращения времени зависания вертолета применяются одинарная веревка диаметром не менее 11 мм, два тормозных карабина или шайба Штихта, а также спусковые устройства, разработанные в последние годы.

Спуск спасателей осуществляется в следующей последовательности:

- руководитель ПСО или назначенный им спасатель подвешивают заранее приготовленную веревку к карабину лебедки, иначе пилот в случае необходимости не сможет быстро сбросить ее с вертолета;
- бортмеханик открывает дверь;
- по команде бортмеханика руководитель ПСО или назначенный им спасатель сбрасывает веревку вниз. Вертолет при этом должен находиться только в режиме зависания, иначе веревка может попасть в хвостовой винт. В случае, если сброшенная веревка не достигла поверхности земли, ее тотчас же втягивают в кабину вертолета. Далее навешивается и сбрасывается вторая заранее приготовленная веревка большей длины;
- первый спасатель, на которого надета беседка с двумя тормозными карабинами, садится в дверной проем, вкладывает веревку в оба тормозных карабина и поднимает их вверх непосредственно под узел навески;
- второй спасатель, подготовившись к спуску, отцепляет самостраховку первого спасателя;
- по команде бортмеханика первый спасатель плавно нагружает веревку и, повернувшись лицом к корпусу вертолета, начинает спуск, который должен проходить без рывков;
- приземлившись, спасатель, в случае необходимости, организует самостраховку, отстегивает веревку и подает знак "ОК" для спуска следующего спасателя;
- спустившийся спасатель остается на месте для оказания необходимой помощи следующему спасателю, осуществляющему спуск;
- после приземления последнего спасателя веревка сбрасывается вниз бортмехаником или оставшимся на борту спасателем.

Организация и спуск спасателей в режиме зависания вертолета на большой высоте проводятся во всех спасательных службах, как правило, по приведенной выше схеме. В зависимости от типа вертолета и установленного на нем дополнительного оборудования спуск спасателей может осуществляться поочередно на одной из двух веревок, что значительно ускоряет высадку, так как в момент приземления первого спасателя второй начинает спуск по второй веревке. При спуске используются различные тормозные устройства. Существует и такой способ, когда спасатель спускается по основной веревке с помощью троса, закрепленного в вертолете. Этот способ требует большой затраты времени и применяется только в исключительных случаях.

Спуск носилок осуществляется с помощью бортовой лебедки. К носилкам следует привязать репшнур, чтобы легче было их принять внизу. При невозможности приземления вертолета в месте происшествия или поблизости от него применяются специальные альпинистские носилки или носилки типа "Акья" для подъема пострадавшего на борт вертолета в режиме зависания. После оказания пострадавшему первой медицинской помощи его, если вызван вертолет и ориентировочно известно время прилета, подготавливают к транспортировке, для чего надевают на него теплые вещи, укладывают его в спальный мешок или заворачивают в палатку (это зависит от степени имеющихся травм и погодных условий), укладывают на носилки, если они имеются. В случае, если пострадавший или спасатели находятся на крутом склоне, необходимо для носилок с пострадавшим организовать страховку, а самим спасателям применить самостраховку, чтобы не быть сброшенными воздушным потоком, создаваемым винтами вертолета.

При подъеме пострадавшего с помощью лебедки (ЛПГ-2, ЛПГ-3, ЛПГ-150) соблюдается следующая последовательность:

- по прибытии вертолета бортмеханик приводит в действие лебедку и опускает трос;
- спасатель или участник группы, находящийся рядом с пострадавшим, после того как заземляющий тросик коснется поверхности земли, берет в руки лебедочный карабин и, прицепив его к подвесной системе носилок, снимает страховку, и дает команду для подъема на борт вертолета. При этом он поддерживает рукой, желательно в резиновой перчатке, лебедочный карабин до тех пор, пока трос не натянется. После этого спасатель придерживает носилки до того момента, пока они не окажутся на вертикальной линии под вертолетом, одновременно не допуская вращения носилок вокруг вертикальной оси троса;
- бортмеханик и спасатель, находящиеся в вертолете, поднимают носилки и втаскивают их в кабину.

Иногда носилки с пострадавшим поднимают в вертолет в сопровождении одного из спасателей. Это делается для того, чтобы оказать помощь пострадавшему во время подъема и предохранить носилки от ударов о корпус вертолета. При этом варианте на борт сначала принимаются носилки с пострадавшим, а затем сопровождающий.

Подвесную систему носилок нужно делать короткой. Ориентировочное расстояние между лебедочным карабином и нижней частью носилок - 80-90 см. Не следует забывать и об общем весе носилок с пострадавшим и сопровождающего, так как максимально допустимая масса груза не должна превышать 150 кг. Носилки с пострадавшим нужно втаскивать в кабину вертолета тем концом, где находится голова человека. Как только носилки покажутся в дверном проеме, их следует застраховать, пристегнув к ним карабин от страховочной петли, прикрепленной к одному из колец пола вертолета.

Пострадавшего, если позволяет состояние его здоровья, можно поднять на борт вертолета и в его личной обвязке. Все действия в этом случае будут аналогичны тем, когда на борт поднимают носилки с пострадавшим. Пострадавший, если это возможно, помогает бортмеханику и спасателю принять его в кабину вертолета. В момент появления пострадавшего в дверном проеме карабин от страховочной петли, прикрепленной внутри вертолета, пристегивается к обвязке пострадавшего. Таким же образом на борт вертолета поднимают и спасателей. Предварительно, в целях экономии времени, на каждого спасателя должны быть надеты беседка с приготовленным страховочным карабином, грудная обвязка и самостраховка. Рюкзак надевается на плечи. Страховочный карабин прикрепляется к лебедочному карабину. Страховка репшнуром от беседки к страховочному карабину осуществляется таким образом, чтобы не допустить опрокидывания туловища человека при подъеме на борт вертолета. При приеме носилок и спасателей на борт вертолета бортмеханик и помогающий ему спасатель должны быть на самостраховке.

Подвесное сиденье (люлька или стульчик) также может использоваться для подъема пострадавшего. Стульчик крепится к металлической раме, к которой присоединяется крюк лебедки. Пострадавшего усаживают на стульчик на земле, привязывают веревкой, присоединяют крюк лебедки и начинают подъем. Не рекомендуется использовать стульчик для подъема пострадавшего который после случившегося с ним несчастья психически расстроен и испытывает страх перед высотой.

В силу сложившихся обстоятельств возможна транспортировка пострадавших на **внешней подвеске** вертолета или же на лебедке с использованием специальных альпинистских носилок или носилок типа "Акья". Носилки могут находиться как на подвеске вертолета, так и подвешиваться к тросу с земли. В целях безопасности диаметр троса должен быть не менее 5 мм, на носилках в центре подвески нужно обязательно закрепить карабин "Вертлюг", чтобы избежать переламывания троса. Как правило, на внешней подвеске осуществляется транспортировка погибших. Если труп перевозится в кабине вертолета, то после его выгрузки кабину необходимо продезинфицировать.

Для осуществления маневра на подцепку (отцепку) груза и дальнейшую его транспортировку необходимо **подготовить площадку**: удалить мелкие незакрепленные предметы, мусор; пыльную площадку, если есть возможность, полить водой; свежевывающий снег укатать или утоптать. Если площадка не может быть подготовлена к началу подцепки (отцепки) груза, то вертолет, зависнув над ней, раздувает пыль или снег струей воздуха от несущего винта. В силу этого спасатели, а тем более пострадавший или пострадавшие должны укрыться от поднятых потоков пыли или снега. Маневр на подцепку (отцепку) груза выполняется лишь после того, как площадка будет хорошо просматриваться сверху. Руководитель ПСО совместно с бортмехаником обязаны рассчитать длину троса внешней подвески, исходя из конкретных условий мест подцепки (отцепки) груза в соответствии с его конфигурацией, массой и длиной. Например, необходимо произвести подцепку носилок с пострадавшим, которые находятся на небольшой поляне, высота окружающих деревьев - около 10-15 м. Естественно, длина троса должна быть больше указанной высоты деревьев.

Транспортировка носилок, а также любого груза в горизонтальном положении вызывает интенсивную их раскачку в полете по сравнению с транспортировкой в вертикальном положении. Для уменьшения раскачки носилок их транспортировка должна осуществляться на скорости порядка 70-80 км/ч (указанная скорость транспортировки носилок на внешней подвеске определена во время совместных тренировочных полетов Сочинского авиаотряда и спасательного отряда г. Сочи). В зависимости от условий подцепка груза на внешнюю подвеску вертолета может осуществляться двумя

способами:

- после посадки вертолета на площадку вблизи груза;
- с режима зависания (применяется в тех случаях, когда посадка вертолета на площадку вблизи груза не обеспечена).

При транспортировке носилок с пострадавшим необходимо с борта вертолета подобрать площадку, удовлетворяющую требованиям по посадке, произвести посадку, поместить носилки с пострадавшим в грузовую кабину и продолжить полет до пункта назначения или ближайшего лечебного учреждения, где имеется посадочная площадка. Доставка пострадавшего в лечебное учреждение осуществляется только в том случае, если ему требуется срочная медицинская помощь, оказываемая в стационарных условиях.

Спасение пострадавшего на воде с помощью вертолета производится грузоподъемным устройством. При этом следует уменьшить воздействие на человека воздушных потоков, создаваемых вращающимися винтами. Этого можно достичь, в частности, увеличив длину подъемного троса и используя ветровую обстановку. Спасатели и участники маршрутных групп или других подразделений, в которых имеются пострадавшие, должны знать, что зависание вертолета над пыльными и заснеженными площадками выполняется против ветра. В связи с тем, что длительное зависание не рекомендуется, все операции по подцепке носилок или иного груза следует производить как можно оперативнее.

Руководитель ПСО и бортмеханик должны проверить знание спасателями **"Инструкции для наземной бригады, обеспечивающей подготовку грузов для транспортировки их на внешней подвеске"**. Перед началом маневра по подцепке необходимо еще раз всех предупредить о том, что во избежание поражения статическим электричеством нельзя брать за тросы, закрепленные в замке вертолета, и приступать к работе по подцепке тросов к грузу до тех пор, пока система внешней подвески или заземляющий тросик не коснутся земли. Запрещается также подправлять карабины "паука" и тросы подвески в период их натяжения.

При ПСР вертолет МИ-8 может быть использован без посадки для десантирования (**сброса**) грузов, осуществляемого через входную дверь, грузовой люк при снятых створках и с внешней подвески. Десантирование грузов может производиться как парашютами, так и без них. Максимальная масса груза, сбрасываемого через грузовой люк, не должна превышать 500 кг. Если грузов несколько, то при подготовке к полету должна быть определена очередность их десантирования. Сбрасывая грузы через грузовой люк, целесообразно размещать их как можно ближе к обрезу пола, обеспечив при этом надежную и одновременно быстросъемную швартовку. Естественно, что в первую очередь десантируются жизненно необходимые грузы: продукты, медикаменты, топливо. Во вторую очередь - теплые вещи и другое необходимое снаряжение и оборудование: носилки, веревки, лыжи и т.д.

Поисково-спасательные работы в условиях эпидемий

Вводные сведения

Возникновение и развитие ЧС зачастую вызывает вспышки **эпидемий** или повышение инфекционной заболеваемости среди пострадавшего населения в очагах стихийных бедствий и катастроф техногенного характера, а также в зонах боевых действий происходит резкое ухудшение условий проживания, у людей появляется большое число механических травм, ожогов и огнестрельных ранений, при которых значительно снижаются показатели естественной сопротивляемости организма, возникают стрессовые состояния. Население лишается жилья, электроэнергии, питьевой воды, нарушается работа санитарно-гигиенической службы, ухудшается организация питания. Может случиться и так, что накопленные значительные запасы биологического оружия при ЧС рассеются на обширных территориях.

В таких ситуациях пораженное население нуждается в экстренной медико-санитарной помощи, требуются самые радикальные изменения организации и обычного ритма работы органов управления, лечебно-профилактических учреждений и санитарно-эпидемиологической службы. Противоэпидемические **мероприятия** проводятся медицинскими (лечебные учреждения, центры экстренной медицинской помощи и т.д.) и немедицинскими (спасатели, население и т.д.) силами и средствами. Для обеспечения согласованности действий разных исполнителей, административно не связанных друг с другом, при исполнительных органах местной власти создаются чрезвычайные санитарно-противоэпидемические комиссии, включающие в себя специалистов различных ведомств. Эпидемиологический процесс проявляется инфекционной заболеваемостью. При этом формируется эпидемиологический очаг, на территории которого в определенных границах времени и пространства возникло и приняло массовый характер распространение инфекционных заболеваний. Границы очагов поражения - это граница городов и населенных пунктов, имеющих общие экономические и транспортные связи.

При ликвидации последствий ЧС необходимо проводить санитарно-гигиенические и противоэпидемические мероприятия, что связано с внезапным и резким ухудшением эпидемической обстановки как в очаге поражения, так и в прилегающих к нему районах. В этом случае **под строгий контроль** берутся **все гигиенически значимые объекты**, как разрушенные и поврежденные в очаге бедствия, так и продолжающие функционировать вне его. К ним относятся:

- системы водоснабжения и канализации;
- объекты пищевой промышленности, общественного питания и торговли;
- предприятия системы коммунального хозяйства;
- детские дошкольные и школьные учреждения;
- пострадавший и не пострадавший жилой фонд;
- лечебно-профилактические учреждения, куда госпитализированы пораженные и больные;
- места временного расселения эвакуированного населения;
- места расселения прибывших спасателей;
- объекты внешней среды;
- промышленные объекты, которые могут стать источниками вторичного поражения СДЯВ, радиоактивными веществами и др.

Для проведения спасательных и аварийно-восстановительных работ привлекаются ПСС МЧС России, армейские подразделения, строительные организации. **Посты охраны и контрольно-пропускные пункты** организуются с привлечением сотрудников правоохранительных органов и военнослужащих внутренних войск. При масштабных эпидемиях к работе в очаге поражения могут привлекаться десятки тысяч человек. В санитарно-гигиенических мероприятиях задействуются работники нескольких ведомств. Спасательная служба совместно с санитарно-эпидемиологическими учреждениями системы здравоохранения участвует в организации санитарного надзора и противоэпидемической защиты населения в экстремальных условиях (радиоактивное и химическое заражение, загрязнение ядовитыми продуктами разрушенных промышленных объектов, нечистотами, отбросами).

Данные	мероприятия	реализуются	поэтапно.
--------	-------------	-------------	-----------

Первый этап - своевременное выявление, изоляция и госпитализация больных; организация медицинской сортировки инфекционных больных на этапах эвакуации по степени риска и организация их лечения. Дезинфекционные мероприятия в эпидемических очагах поражения.

Второй этап - развертывание санэпидемиологических учреждений и формирований; санитарно-биологических лабораторий; полевых госпиталей; санэпидемиологическая разведка и наблюдение.

Третий этап - организация размещения пострадавшего населения и людей, прибывших для проведения работ в район катастрофы; экстренной и специфической профилактики.

Четвертый этап - обеззараживание водоисточников; снабжение населения питьевой водой, продуктами питания; организация дезинфекции мест скопления мусора; сбор и захоронение трупов погибших людей и животных.

Спасатели, входящие в очаг катастрофы первыми, должны уметь при оценке состояния пострадавших по внешним признакам выявлять больных или лиц с подозрением на заболевание особо опасными инфекционными болезнями. Симптоматика основных особо опасных инфекционных болезней - чумы, холеры, некоторых видов геморрагических вирусных лихорадок (ГВЛ) и оспы обезьян представлена далее.

Симптоматика основных опасных инфекций

Клинико-эпидемиологическая характеристика чумы, холеры, лихорадок Ласса, Эбола, болезни Марбург

Возникновение и развитие ЧС зачастую вызывает вспышки **эпидемий** или повышение инфекционной заболеваемости среди пострадавшего населения в очагах стихийных бедствий и катастроф техногенного характера, а также в зонах боевых действий происходит резкое ухудшение условий проживания, у людей появляется большое число механических травм, ожогов и огнестрельных ранений, при которых значительно снижаются показатели естественной сопротивляемости организма, возникают стрессовые состояния. Население лишается жилья, электроэнергии, питьевой воды, нарушается работа санитарно-гигиенической службы, ухудшается организация питания. Может случиться и так, что накопленные значительные запасы биологического оружия при ЧС рассеются на обширных территориях.

В таких ситуациях пораженное население нуждается в экстренной медико-санитарной помощи, требуются самые радикальные изменения организации и обычного ритма работы органов управления, лечебно-профилактических учреждений и санитарно-эпидемиологической службы. Противоэпидемические **мероприятия проводятся** медицинскими (лечебные учреждения, центры экстренной медицинской помощи и т.д.) и немедицинскими (спасатели, население и т.д.) силами и средствами. Для обеспечения согласованности действий разных исполнителей, административно не связанных друг с другом, при исполнительных органах местной власти создаются чрезвычайные санитарно-противоэпидемические комиссии, включающие в себя специалистов различных ведомств. Эпидемиологический процесс проявляется инфекционной заболеваемостью. При этом формируется эпидемиологический очаг, на территории которого в определенных границах времени и пространства возникло и приняло массовый характер распространение инфекционных заболеваний. Границы очагов поражения - это граница городов и населенных пунктов, имеющих общие экономические и транспортные связи.

Клинико-эпидемиологическая характеристика чумы, холеры, лихорадок Ласса, Эбола, болезни Марбург

ЧУМА

Источник инфекции	-	Грызуны,	больной человек,	верблюд
--------------------------	---	----------	------------------	---------

Пути передачи - Через блох, воздушно-капельный. Возможны другие пути (выделения больных, снятие шкурки и разделка туш грызунов и других животных)

Инкубационный период - 6 дней (от 1 до 6 дней в исключительных случаях и у привитых до 8-10 дней)

Основные клинические признаки - При любой клинической форме чумы начало заболевания внезапное, острое. Сильный озноб, быстрое повышение температуры до 38-40° С, резкая головная боль, головокружение, раннее нарушение сознания, бессонница, бред, иногда рвота. Состояние беспокойства, возбуждения. У других больных заторможенность, оглушенность. Лицо покрасневшее, одутловатое, затем становится осунувшимся, черты его заостряются. Глаза окружены темными кругами. Страдальческое выражение лица, нередко полное страха, ужаса. Язык обложен ("натерт мелом"). Сухость слизистых полости рта. Миндалины могут быть увеличены. Быстро нарастают явления сердечносудистой недостаточности. Через сутки развиваются характерные для каждой формы признаки болезни. Кожная, кожно-бубонная встречаются сравнительно редко. При кожной форме, переходящей обычно в кожно-бубонную, выявляются изменения в виде язв, фурункула, кровотокающего воспаления кожи. Язвы при чуме на коже отличаются длительностью течения, заживают медленно, образуя рубцы.

Бубонная форма (наиболее частая) - основным признаком является бубон (воспаление ближайшего к месту внедрения возбудителя чумы лимфатического узла). Бубон резко болезненный, плотный, спаянный с окружающей подкожной клетчаткой (неподвижный).

Легочная форма - на фоне общетоксических признаков появляются боли в грудной клетке, одышка, рано наступает угнетение психики, бред, кашель появляется с самого начала заболевания. Мокрота часто пенистая, с прожилками алой

крови. Характерно несоответствие между данными объективного обследования легких и общим тяжелым состоянием больного.

Септическая - раннее тяжелое отравление организма токсинами, чрезвычайно тяжелые общие симптомы заболевания и быстрая смерть (резкое падение кровяного давления, кровоизлияние в слизистых, коже, кровотечение из внутренних органов). Примечание.: не исключена возможность развития чумного менингита с тяжелым течением, заканчивающегося неблагоприятным исходом. Широкое применение антибиотиков, изменяющих клиническую картину чумы, может привести к появлению слабовыраженных и нетипичных форм болезни.

ХОЛЕРА

Источник	инфекции	-	Больной	человек,	виброноситель
Пути	передачи	-	Водный,	пищевой,	контактный
Инкубационный	период	-	5	дней	(от 1 до 5 дней)

Основные клинические признаки - различают: **легкое течение холеры**, при котором жидкий стул и рвота могут быть однократными. Обезвоживание почти не выражено. Самочувствие удовлетворительное. Жалобы на сухость во рту и повышенную жажду. Больные за медицинской помощью не обращаются, выявление их затруднительно. Без бактериологического исследования зачастую невозможно провести дифференциальный диагноз с желудочно-кишечными заболеваниями другого характера. Продолжительность болезни 1-2 дня. **При среднетяжелом течении холеры** наблюдаются характерные признаки. Начало острое, с появлением обильного стула (иногда может предшествовать рвота - гастрический вариант). Стул становится все более частым - 15-20 раз в сутки, постепенно теряет каловый характер и приобретает вид рисового отвара (может быть желтоватым, коричневым с красноватым оттенком. вида "мясных помоев"). Понос не сопровождается болями в животе, болезненными позывами на испражнения. Иногда могут быть умеренные боли в области пупка, урчание в животе. Вскоре к поносу присоединяется обильная рвота, без тошноты. Нарастает обезвоживание организма. Появляются судороги отдельных групп мышц. Голос сиплый. Жалобы больных на сухость во рту, жажду, недомогание, слабость. Отмечается посинение губ. Снижается упругость кожи. Язык сухой. Тяжелое течение холеры характеризуется выраженной степенью обезвоживания и нарушением гемодинамики. У больных частый, обильный водянистый стул, рвота, выраженные судороги мышц. Отмечается падение артериального давления. Пульс слабый, частый. Одышка, посинение кожных покровов, уменьшение или прекращение выделения почками мочи. Черты лица заострившиеся, глаза и щеки впалые, голос сиплый. Упругость кожи резко снижена, кожная складка не расправляется. Пальцы ног и рук морщинистые. Язык сухой. Урчание в животе, легкая болезненность в околопупочной области. Больные жалуются на резчайшую слабость, неутолимую жажду. Потеря жидкости, достигающая 8-10% от веса тела больного, а также болевой дефицит приводят к развитию состояния, известного как алгид. При алгиде падает артериальное давление вплоть до его исчезновения. Пульс отсутствует, резкая одышка (до 50-60 в мин). Выражено общее посинение кожных покровов, судороги мышц конечностей, живота, лица. Уменьшение, а затем прекращение выделения почками мочи. Температура тела - до 35,5° С. Кожа холодная, упругость ее резко снижена. Объем стула уменьшается до прекращения. В крови увеличение числа красных кровяных клеток (сгущение), белых кровяных клеток. **Примечание.** Особую диагностическую трудность представляет собой бессимптомное вибрионосительство. В клиническом отношении вибрионосители - практически здоровые люди. Выявление их основывается лишь на положительных результатах бактериологического исследования.

ЛИХОРАДКА ЛАССА

Источник	инфекции	-	Грызуны	(многососковая крыса),	больной человек
Пути передачи	- От грызунов к человеку передается контактным и воздушно-пылевым путем. Предполагают воздушно-капельный, контактный способы передачи, а также при подкожном впрыскивании и - внутривенном вливании лекарственных веществ.				

Инкубационный период - В раннем периоде болезни симптомы часто неспецифичны. Начало болезни постепенное, повышение температуры, озноб, недомогание. головная, мышечные боли. На первой неделе заболевания развивается тяжелое воспаление слизистой оболочки глотки, с появлением белых пятен или язв на слизистой глотки, миндалин мягкого неба. Затем присоединяются тошнота, рвота, понос, боли в груди и в животе. На второй неделе понос проходит, но боли в животе и рвота могут сохраняться. Нередко отмечаются головокружение, снижение зрения и слуха. Появляется пятнистая сыпь. При тяжелой форме болезни нарастают симптомы отравления, появляются нарушения со стороны ЦНС и органов дыхания. Кожа лица и груди становится красной, лицо и шея отечны, температура держится около 40°С. сознание спутано. Отмечается уменьшение количества выделяемой почками мочи. Могут увеличиваться подкожные кровоизлияния на руках, ногах, животе. Нередки кровоизлияния в плевру, причиняющие острую боль в груди. Лихорадочный период длится 7-21 день. Смерть чаще всего наступает на второй неделе болезни от острой сердечно-сосудистой недостаточности. Наряду с тяжелыми встречаются легкие формы заболевания.

БОЛЕЗНЬ МАРБУРГ

Источник	инфекции	-	Больной	человек	
Пути передачи	- Предполагают воздушно-капельный, контактный, через слизистую оболочку глаза способы передачи, а также при подкожном впрыскивании и внутривенном вливании лекарственных веществ.				
Инкубационный	период	-	21	день	(чаще от 3 до 9 дней)

Основные клинические признаки - заболевание имеет острое начало и характеризуется лихорадкой, общим недомоганием, головной болью. На 3-4 день болезни появляются тошнота, боли в животе, сильная рвота, понос. Понос может продолжаться несколько дней, в результате чего наступает значительное обезвоживание организма. К пятому дню у большинства больных сначала на туловище, затем на руках, шее и лице появляется сыпь. развивается диатез. Кровотечение из десен, в местах шприцевых уколов и др. Заболевание нередко осложняется.

ЛИХОРАДКА ЭБОЛА

Источник - человек

Пути передачи - Предполагают воздушно-капельный, контактный, через слизистую оболочку глаза способы передачи, а также при подкожном впрыскивании и внутривенном вливании лекарственных веществ.

Инкубационный период - 21 день (чаще от 4 до 16 дней)

Основные клинические признаки - Заболевание начинается остро с повышения температуры до 39°C, появления общей слабости, сильной головной боли. Затем появляются боли в области шейных и поясничных мышц, в суставах и мышцах ног, развивается воспаление слизистой оболочки глаз. Больные нередко жалуются на сухой кашель, резкие боли в груди, сильную сухость в горле и глотке, которые мешают есть и пить и часто приводят к появлению трещин и язв на языке и губах. На 2-3 день болезни появляются боли в животе, рвота и понос. Через несколько дней стул становится дегтеобразным или содержит яркую кровь. Обычно на 5 день болезни больные имеют характерный внешний вид: запавшие глаза, истощение, слабую упругость кожи. Полость рта сухая, покрыта мелкими язвами. На 5-6 день болезни сначала на груди, затем на спине и конечностях появляется пятнистая сыпь, которая через 2 суток исчезает. На 4-7 день болезни развиваются кровотечения из носа, десен, ушей, мест шприцевых уколов, кровавая рвота и тяжелая ангина. Часто отмечаются симптомы, свидетельствующие о вовлечении в процесс ЦНС (дрожание, судороги, резкая заторможенность или, наоборот, возбуждение, раздражительность и агрессивность). В тяжелых случаях развивается отек мозга. Смерть наступает на 8-9 день болезни от кровопотери и шока.

Клинико-эпидемиологическая характеристика оспы

Клинико-эпидемиологическая характеристика оспы обезьян и ветряной оспы

Признак	Оспа обезьян	Ветряная оспа
1. Инкубационный период (период от момента заражения до появления первых признаков болезни)	14 дней (от 7 до 17 дней)	14-21 день
2. Продромальный период (период болезни, в котором появляются признаки-предвестники болезни)	3-4 дня высокая температура (39-40°C), головная боль, боли в крестце, мышечные боли. Избыточное кровенаполнение сосудов и отечность слизистой зева, миндалин, гортани, носа, часто высыпания на слизистой ротовой полости, гортани, носа	Обычно отсутствует
3. Снижение температуры продромального периода	Температура снижается на 1-2°C, общетоксические явления проходят, самочувствие улучшается	Отсутствует
4. Период высыпания:		
Время появления сыпи	После снижения температуры продромального периода на 3-4 день болезни	Одновременно с повышением температуры, которым начинается заболевание
Продолжительность высыпания	2-3 дня	В течение всего лихорадочного периода (5-7, реже 10 дней и прекращается с окончанием лихорадки)
Порядок высыпания	Избирательная последовательность в появлении сыпи на разных частях тела (сначала на голове, затем на туловище, на руках и ногах)	Сыпь появляется сразу на разных частях тела
Высыпание на отдельных частях тела (руках, ногах, туловище)	Происходит одновременно	Происходит многократно, толчкообразное
Преимущественная локализация сыпи	Больше оспин на руках и ногах	Больше элементов, сыпи

				на туловище (спине, груди)
Наличие подошвах	на ладонях,	Обычно имеется		Обычно отсутствует
Характер сыпи		Узелково-пузырьковая		Пузырьковая
Развитие сыпи (от пятна до пустулы (гноиника))		Медленное течение в течение нескольких дней (7-8 дней)		Быстрое, в течение нескольких часов (уже через сутки обнаруживаются пузырьки, гноиники, корки)
Характер сыпи на отдельных участках кожи		Мономорфная (на одной стадии развития – только узелки или гноиники и корки)		Полиморфная (пятна, узелки, пузырьки, гноиники, корки)
Пузырьки на проколе		Не спадаются (многокамерные)		Спадаются (однокамерные)
Основание элементов сыпи		Плотное		Неплотное
Воспалительный ободок элементов сыпи	вокруг	Узкий, четко очерченный (с четкой границей)		Более широкий, границы его расплывчаты
Сроки образования гноиников		8-9 день болезни (6-7 день появления сыпи), температура снова повышается до 39-40°C, состояние больного резко ухудшается, появляются головные боли, бред. Кожа становится отечной		2й день болезни и появления сыпи
Сроки образования корок		11-12 день болезни (9-10 день появления сыпи), температура постепенно снижается, общее состояние улучшается		2й день болезни и появления сыпи
Сроки отпадения корок		18-20 день болезни		6-7й день болезни
Рубцы		Обычно имеются		Обычно отсутствуют
Воспаления лимфатических узлов		Обычно имеются		Обычно отсутствуют

Углубленная разведка, задачи СНЛК

Переносчиков инфекционных заболеваний, выявленных при перемещении из эпидемиологического очага, изолируют от остальных пострадавших. Совместная эвакуация из опасной зоны больных и здоровых людей производится лишь в случае явно угрожающей их жизни внешней опасности (пожар, наводнение и др.). Сортировку больных производят во временно развернутых или стационарных лечебных учреждениях.

На всех этапах эвакуации **инфекционных больных разделяют на две группы.**

Первую группу составляют больные неконтагиозными (незаразными) или малоконтагиозными инфекциями, такими, как бруцеллез, туляремия, менингококковые болезни, некоторые виды геморрагических лихорадок, ботулизм и другие инфекции.

Вторую группу составляют больные, болезни которых представляют собой опасность для окружающих, то есть контагиозные (заразные) и высококонтагиозные инфекции - чума, сибирская язва, дизентерия, холера, вирусный гепатит, скарлатина, корь, лихорадка Ласса, лихорадка Эбола, болезнь Марбург и некоторые другие.

Размещают и лечат заболевших обеих групп отдельно, изолируя их от остальных пострадавших, получающих медицинскую помощь. В стационарных лечебных учреждениях больных размещают в разных зданиях. В полевых условиях для них создаются временные палаточные лагеря, расположенные на безопасном расстоянии от лагерей с другими пострадавшими и с людьми, привлекаемыми для ликвидации последствий ЧС.

Одним из первоочередных мероприятий в районах катастроф является организация **углубленной санитарно-эпидемиологической разведки**. В районах катастроф санэпидемиологическая и поисково-спасательная службы организуют наблюдение и лабораторный контроль с целью своевременного обнаружения заражения людей вредными

веществами и патогенными микробами, заражения питьевой воды, продуктов питания, объектов внешней среды и принятия мер по защите пострадавшего населения.

В зависимости от конкретных условий устанавливаются задачи сетям наблюдения и лабораторного контроля в районах катастроф.

При радиоактивном заражении местности:

- определение уровней радиации на местности;
- определение радиоактивной загрязненности питьевой воды, продуктов питания, продуктов животноводства и растениеводства;
- оценка опасности для людей радиоактивного заражения местности и объектов внешней среды в целях обоснования мероприятий радиационной защиты;
- проведение экспертизы продуктов питания, сырья и питьевой воды с выдачей заключения о пригодности их к использованию и употреблению.

При заражении СДЯВ и вредными веществами:

- установление наличия в окружающей среде СДЯВ и вредных веществ в ЧС;
- качественное определение во внешней среде (в воздухе, воде открытых водоемов, на почве и др.) типа СДЯВ и вредных веществ;
- количественное определение типа СДЯВ и вредных веществ в продуктах питания и питьевой воде с оценкой опасности их для людей и животных;
- проведение экспертизы продуктов питания и питьевой воды: выдача заключения о пригодности их к использованию и употреблению.

При возникновении эпидемического очага:

- специфическая индикация (установление вида возбудителя) во внешней среде и в организме человека (бактерий, вирусов, грибков);
- проведение лабораторного контроля, экспертизы продуктов питания и питьевой воды с выдачей заключения о пригодности их к использованию и употреблению.

К проведению наблюдения и лабораторного контроля могут привлекаться также специалисты других министерств и ведомств, в том числе и спасатели. Для предотвращения заболеваний людей проводятся экстренные профилактические меры в отношении всех находящихся в эпидемическом очаге. В качестве профилактических средств используются антибиотики широкого спектра действия, активные в отношении всех (или большинства) возбудителей инфекционных заболеваний (основное средство - доксициклин; резервные средства - рифампицин, тетрациклин, сульфатен).

Схема применения основных профилактических средств представлена в таблице.

Эвакуация, обсервация и карантин

Контроль за проведением этих мероприятий осуществляется санитарно-эпидемиологической службой.

Противоэпидемические и лечебно-профилактические мероприятия при **обсервации** предусматривают:

- проведение опроса, осмотр пораженных и пострадавшего населения в целях выявления инфекционных больных;
- изоляцию, оказание медицинской помощи, лечение выявленных больных с последующей их госпитализацией в инфекционные больницы, расположенные вне зоны катастрофы;
- экстренную и специфическую профилактику по эпидемическим показаниям лицам, подвергшимся риску заражения среди пострадавшего населения, спасателям и обслуживающему персоналу;
- противоэпидемический режим работы этапов медицинской эвакуации медицинских учреждений системы здравоохранения;
- проведение текущей и заключительной дезинфекции, а по имеющимся показаниям - и санитарной обработки.

При установлении **карантина** проводимые при обсервации мероприятия усиливают дополнительными режимными мероприятиями, включающими в себя:

- охрану и оцепление района размещения карантинных групп населения в целях изоляции от других групп населения;
- создание специальной комендантской службы для обеспечения в районе карантина установленного режима организации питания, охраны источников водоснабжения и др.;
- снабжение всем необходимым объектов народного хозяйства, продолжающих работу в районе катастроф, и населения через перегрузочные и передаточные пункты, развертываемые на границах с зонами карантина.

При возникновении необходимости ПСС может быть привлечена к выполнению карантинных мероприятий. Для этого спасатели должны пройти инструктаж по технике безопасности при производстве работ. Руководство спасателями передается организации или ведомству, осуществляющему выполнение того или иного мероприятия. Привлечение спасателей к выполнению профилактических и противоэпидемических мероприятий в каждом регионе имеет свои специфические особенности, зависящие от наличия специальных сил и средств службы здравоохранения, организационных форм работы, степени подготовленности личного состава медицинских формирований и учреждений, природных условий, способствующих быстрому распространению инфекционной болезни, и других факторов.

Эвакуированное из зоны бедствия население размещается во временных лагерях или соседних населенных пунктах, отвечающих санитарно-гигиеническим требованиям. Для размещения населения на временных пунктах сбора пострадавших, в зонах техногенных аварий и катастроф, землетрясений, на прилегающей к зоне затопления территории или вне территории заражения СДЯВ и биологическими средствами в эпидемических очагах, отводится площадь из расчета 2,75 м² на каждого пострадавшего с учетом развертывания подвижных пунктов питания и водоснабжения. Для

размещения пострадавших в палаточных городках, общежитиях и других помещениях минимальная норма площади должна составлять 2,0-2,5 м² на одного человека.

В зимнее время и в районах катастрофического затопления необходимо иметь сушильные комнаты для одежды и обуви площадью 15-18 м² на 100 человек. Продолжительность просушивания не более 8 ч. Температура воздуха для просушивания шерстяной и хлопчатобумажной одежды должна поддерживаться на уровне 60°C, для просушивания обуви и меховой одежды - на уровне 40°C.

Температура воздуха в помещениях, где находятся пострадавшие, не должна быть ниже 18°C при средней относительной влажности 35-65%. Такая температура поддерживается в помещениях централизованным отоплением, электроподогревательными приборами, печками на твердом или жидком топливе, а в палатках - принудительной подачей теплого воздуха компрессорами и печками. В крайних случаях в помещениях возможно разжигание костров при строгом соблюдении правил пожарной безопасности. Во избежание чрезмерного охлаждения пострадавших, их следует располагать на тюфяках, кроватях, подстилках, нарах на расстоянии не ближе 0,5-0,8 м от наружных стен.

Нормы расхода питьевой воды для нужд пострадавшего населения и больных, поступающих на лечение, составляют на одного пострадавшего 10 л в сутки, на одного больного, находящегося на стационарном лечении (включая нужды на питье) - 75 л в сутки, на обмывку одного человека (включая личный состав формирований, работающих в районе бедствия) - 45 л.

При размещении населения в палаточном или другого временного типа городках для отправления естественных надобностей оборудуют ровики из расчета: один ровик шириной 0,3 м, глубиной 0,5 м и длиной 1 м на 20 человек. Ровики допускается устраивать параллельно один к другому на расстоянии 1-2 м. Они должны располагаться ниже источников воды и не ближе 200 м от них. После каждого пользования ровиком нечистоты необходимо сразу же подвергать дезинфекции и засыпать слоем земли.

Дезинфекция - режимы, средства

Дезинсекцией называются методы и средства борьбы с членистоногими (насекомыми и клещами), переносящими инфекционные заболевания. Методы дезинсекции направлены на создание условий, неблагоприятных для размножения и развития членистоногих и их полное истребление. Дезинсекция включает в себя применение химических, физических и биологических средств, губительно действующих на все стадии развития членистоногих.

Профилактические меры включают в себя:

- поддержание чистоты одежды, жилищ, территорий населенных пунктов;
- плановую очистку от мусора населенных пунктов и устройство канализационных систем;
- осушение болот, углубление русла рек и др.

Физический метод дезинсекции основан на применении, главным образом высокой (иногда низкой) температуры и физическое уничтожение отдельных особей. Температура 50°C и выше губительно действует на членистоногих, поэтому горячий воздух, горячая вода и пар широко применяются для уничтожения вшей, клопов, мух и блох. Ограниченность данного метода - в невозможности его использования за пределами зданий и сооружений. Метод эффективен для уничтожения членистоногих в местах их массового проживания в подсобных помещениях (подвалы, чердаки). В помещении предварительно закрываются все окна и двери, после чего компрессором в него нагнетается горячий воздух или пар. Подача воздуха производится в отверстия наименьшего сечения (форточки, вентиляционные отверстия и т.д.).

Практикуются и механическое вылавливание членистоногих в ловушки, на липкую бумагу, сбор насекомых и клещей на теле человека и домашних животных. Этот метод эффективен в бытовых условиях.

Биологический метод основан на использовании естественных врагов членистоногих: болезнетворных микробов, вирусов, паразитических и хищных насекомых, способных вызвать обширные эпизоотии и гибель членистоногих. Применяют также ионизирующее излучение и некоторые химические вещества (соединения этиленмина, производные азаридина, антагонисты фолиевой кислоты и пиримидина, глутамин, пурин и др.), вызывающие стерилизацию членистоногих или аномалии их развития, в результате чего членистоногие теряют способность воспроизводить потомство. В условиях дефицита времени при ликвидации эпидемиологического очага данный метод почти не используется. Биологическая дезинсекция дает наибольший эффект при регулировании численности популяций членистоногих.

Дезинсекция

Дезинсекцией называются методы и средства борьбы с членистоногими (насекомыми и клещами), переносящими инфекционные заболевания. Методы дезинсекции направлены на создание условий, неблагоприятных для размножения и развития членистоногих и их полное истребление. Дезинсекция включает в себя применение химических, физических и биологических средств, губительно действующих на все стадии развития членистоногих.

Профилактические меры включают в себя:

- поддержание чистоты одежды, жилищ, территорий населенных пунктов;
- плановую очистку от мусора населенных пунктов и устройство канализационных систем;
- осушение болот, углубление русла рек и др.

Физический метод дезинсекции основан на применении, главным образом высокой (иногда низкой) температуры и физическое уничтожение отдельных особей. Температура 50°C и выше губительно действует на членистоногих, поэтому горячий воздух, горячая вода и пар широко применяются для уничтожения вшей, клопов, мух и блох. Ограниченность данного метода - в невозможности его использования за пределами зданий и сооружений. Метод эффективен для уничтожения членистоногих в местах их массового проживания в подсобных помещениях (подвалы, чердаки). В помещении предварительно закрываются все окна и двери, после чего компрессором в него нагнетается горячий воздух или пар. Подача воздуха производится в отверстия наименьшего сечения (форточки, вентиляционные отверстия и т.д.).

Практикуются и механическое вылавливание членистоногих в ловушки, на липкую бумагу, сбор насекомых и клещей на теле человека и домашних животных. Этот метод эффективен в бытовых условиях.

Биологический метод основан на использовании естественных врагов членистоногих: болезнетворных микробов, вирусов, паразитических и хищных насекомых, способных вызвать обширные эпизоотии и гибель членистоногих. Применяют также ионизирующее излучение и некоторые химические вещества (соединения этиленimina, производные азаридина, антагонисты фолиевой кислоты и пиримидина, глутамин, пурин и др.), вызывающие стерилизацию членистоногих или аномалии их развития, в результате чего членистоногие теряют способность воспроизводить потомство. В условиях дефицита времени при ликвидации эпидемиологического очага данный метод почти не используется. Биологическая дезинсекция дает наибольший эффект при регулировании численности популяций членистоногих.

В эпидемиологических очагах наиболее широко применяется **химический метод** дезинсекции, при котором в качестве инсектицидов используют хлорированные углеводороды, фосфорорганические соединения (в том числе хлорофос), пиретрум, буру, фтористый натрий и др. Эти вещества проникают в организм членистоногих через кутикулу (контактные инсектициды), дыхательные пути (фумиганты) или кишечный тракт (кишечные яды): некоторые препараты обладают комплексом этих свойств. Инсектициды применяют в виде растворов, порошков и аэрозолей. Для дезинсекции, помимо инсектицидов, используют также репелленты. Химический метод позволяет уничтожить членистоногих в кратчайшие сроки на территории любой площади. Инсектициды на открытой местности распыляются, разливаются и рассыпаются с использованием специализированных транспортных средств. В данной работе могут быть задействованы средства воздушного транспорта сельскохозяйственной авиации, авиации МЧС и ВВС России, поливочно-моечные и пожарные машины, различного рода распылители. Для проведения дезинсекции помещений используют переносные распылители. После дезинсекции необходимо для большей эффективности перекрыть доступ в помещения свежего воздуха, закрыв все двери и окна.

Работы по проведению дезинсекции спасательными формированиями могут проводиться как совместно со специалистами санэпидемстанции, так и самостоятельно. Зная, дезинсекцию каких членистоногих предстоит проводить, можно выбрать, как показано в таблице, необходимый **инсектицид** и определить норму его расхода.

Инсектицид - Хлорированные углеводороды. ДДТ - дихлордифенилтрихлорэтан.
Растворимость - Растворяется в жирах, маслах и органических растворителях. В воде практически не растворяется.
Механизм действия на членистоногих и срок их гибели. Продолжительность остаточного действия. Контактный, фумигантный, кишечный; через несколько часов или суток.

В помещении - несколько месяцев, в почве и на растительности - несколько недель.
Формы препарата, выпускаемые промышленностью - Промышленного изготовления

После проведения дезинсекции помещения проветриваются и вымываются; одежда, белье, постельные принадлежности выстирываются (очищаются влажной щеткой) и просушиваются.

Дератизация - методы, средства

Дератизация - истребление грызунов, являющихся источниками инфекционных заболеваний (чума, туляремия и др.). Для проведения дератизации применяют биологический, химический и механический методы. Биологический метод основан на использовании животных (кошек, собак и др.) и бактериальных культур. При механическом методе применяются различные ловушки и давилки. Ведущим методом является химический. Широко применяются зоокумарин, ратиндан, фосфид цинка и крысид, которые добавляются в пищевую приманку. В подземных коммуникационных сооружениях и помещениях при дератизации применяют газообразные средства - синильную кислоту, бромистый метил, сернистый газ и др. Химические средства, используемые для проведения дератизации, приведены в таблице.

Химические средства, рекомендуемые для уничтожения грызунов

Зоокумарин - белый или сероватый порошок с характерным запахом. Стабилен при хранении. Нерастворим в воде. Хорошо растворяется в ацетоне, хуже в спирте, плохо - в эфире. Продолжительность действия 7-15 суток. Нарушает проницаемость стенок кровеносных сосудов и вызывает кровоизлияния.

Ратиндан - голубой или иного цвета (зависит от красителя) порошок без запаха. Стабилен при хранении, нерастворим в воде. Растворим в органических растворителях. Продолжительность действия 5-8 суток. Нарушает проницаемость стенок кровеносных сосудов и вызывает кровоизлияния.

Фосфид цинка - темно-серый порошок с запахом чеснока. При хранении постепенно разлагается, выделяя фосфористый водород. Нерастворим в воде, легко разлагается кислотами. Продолжительность действия 2-3 суток.

Монофторин - кристаллы розоватого цвета, стабилен при хранении. Растворим в спирте, ацетоне, слабо - в горячей воде. Продолжительность действия 1 сутки.

Останки погибших грызунов, по возможности, собирают, дезинфицируют и захоранивают. Если грызуны являлись разносчиками особо опасных инфекционных заболеваний, то их останки следует немедленно сжечь. При проведении работ в эпидемиологическом очаге и контакте с больными особо опасными инфекционными заболеваниями необходимо использовать **противочумный защитный костюм**. Противочумный костюм обеспечивает защиту от заражения возбудителями чумы, холеры, оспы обезьян и другими возбудителями первой - второй групп патогенности и применяется при обслуживании больного в лечебных учреждениях,

при эвакуации больного, проведении текущей и заключительной дезинфекции, дезинсекции, дератизации, при взятии материала от больного для лабораторного исследования, вскрытии и захоронении трупа, проведении подворных обходов.

Защитные костюмы в соответствии с режимом работ

В зависимости от характера выполняемой работы пользуются следующими типами защитных костюмов:

первый тип - полный защитный костюм, состоящий из комбинезона или пижамы, капюшона (большой косынки), противочумного халата, ватно-марлевой маски (противопылевого респиратора), очков, резиновых перчаток, носков (чулок), сапог резиновых или кирзовых и полотенца. Для вскрытия трупа необходимо дополнительно иметь вторую пару перчаток, клеенчатый фартук, нарукавники;

второй тип - защитный костюм, состоящий из комбинезона или пижамы капюшона (большой косынки), ватно-марлевой маски, резиновых перчаток носков (чулок), сапог резиновых или кирзовых и полотенца;

третий тип - защитный костюм, состоящий из пижамы, противочумного халата, большой косынки, резиновых перчаток, носков, глубоких галош и полотенца;

четвертый тип - защитный костюм, состоящий из пижамы, медицинского халата, шапочки или марлевой косынки, носков, тапочек (или туфель).

Использование защитных костюмов указанных типов в соответствии с режимом выполняемых работ представлено в таблице

ПРИМЕНЕНИЕ ЗАЩИТНЫХ КОСТЮМОВ

в соответствии с режимом выполняемых работ

Применение костюма	Тип костюма			
	I	II	III	IV
При работе с больными	легочной или септической формами чумы. До установления окончательного диагноза у больных бубонной и ложными формами чумы и до получения первого отрицательного результата бактериологического исследования, ГВЛ	оспой обезьян	бубонной или кожной формами чумы, получающими специфическое лечение	холерой. При проведении туалета на руки больному надевают резиновые перчатки, при обработке выделений - маску.
При эвакуации больных	чумой, ГВЛ	оспой обезьян		холерой
При работе в изоляторе	для контактных с больными легочной формой чумы; для контактных с больными ГВЛ			для контактных с больными бубонной, септической или кожной формами чумы, бактериологически подтвержденными и получающими специфическое лечение; для контактных с больными холерой; для контактных с больными оспой обезьян (дополнительно ватно-марлевая повязка)
При проведении текущей и заключительной дезинфекции (дезинсекции, дератизации)	в очаге заболеваний легочной формой чумы; в очаге заболеваний ГВЛ	в очаге бубонной формы чумы; в очаге холеры; в очаге оспы обезьян		
При вскрытии трупа человека	погибшего от чумы (дополнительно надевают клеенчатый фартук, нарукавники и вторую пару перчаток)	погибшего от холеры; погибшего от оспы обезьян		
При взятии материала у больного для лабораторного исследования	на чуму; ГВЛ	на оспу обезьян		на холеру (дополнительно надевают резиновые перчатки)
При проведении подворных обходов в очаге заболеваний	легочной формой чумы; ГВЛ			бубонной, септической или кожной формами чумы (диагности-рованной). Иметь при себе резиновые перчатки, ватно-марлевую повязку, очки, которые надевают до входа в помещение, с подозрительным больным; оспой обезьян (ватно-марлевой маской); холерой (медицинский халат, шапочка)

Порядок надевания и снятия защитного костюма

Костюм надевают в следующем порядке: комбинезон (пижама), носки (чулки), сапоги (галоши), капюшон (большая косынка) и противочумный халат. При необходимости пользоваться фонендоскопом, его надевают перед тем, как надеть капюшон (большую косынку). Тесемки у ворота халата, а также пояс халата завязывают спереди на левой стороне петель, таким же образом закрепляют тесемки на рукавах. Респиратор (маску) надевают на лицо так, чтобы были закрыты рот и нос, для чего верхний край респиратора должен находиться на уровне нижней части орбит глаз, а нижний - заходить под подбородок. Верхние тесемки маски завязывают петлей на затылке, а нижние - на темени (по типу пращевидной повязки). Надев респиратор, по бокам крыльев носа закладывают ватные тампоны. Очки должны плотно прилегать к капюшону (большой косынке), стекла должны быть натерты специальным карандашом или кусочком сухого мыла, предупреждающим их запотевание. В местах возможной фильтрации воздуха закладываются ватные тампоны. Затем надеваются перчатки (после проверки их на целостность воздухом). За пояс халата с правой стороны закладывают полотенце.

При проведении патологоанатомического вскрытия дополнительно надевают вторую пару перчаток, клеенчатый (прорезиненный) фартук, нарукавники.

Защитный костюм снимают после работы в специально выделенном для этого помещении или в той же комнате, где проводилась работа, но после полного обеззараживания этого помещения. Для обеззараживания костюма должны быть предусмотрены:

- тазик или бачок с дезраствором для обработки наружной поверхности сапог или галош;
- тазик с дезинфицирующим раствором для обработки рук в перчатках в процессе снятия костюма;
- банка с притертой пробкой с 70% спиртом для обеззараживания очков и фонендоскопа;
- кастрюли с дезраствором или мыльной водой для обеззараживания ватно-марлевых масок;
- металлический бак с дезраствором для обеззараживания халата, капюшона (косынки) и полотенца;
- металлическая кастрюля или стеклянная банка с дезраствором для обеззараживания перчаток.

При обеззараживании костюма дезинфицирующими растворами все его части полностью погружают в раствор. В тех случаях, когда обеззараживание производят автоклавированием, кипячением или в дезкамере, костюм складывают в баки (биксы, камерные мешки), которые снаружи обрабатывают дезинфицирующими растворами.

Снимают костюм медленно, не торопясь. В течение 1-2 мин моют руки в перчатках в дезинфицирующем растворе (8% лизол, 5% раствор карболовой кислоты, 3% раствор хлорамина). После снятия каждого элемента костюма руки в перчатках погружают в дезраствор. Медленно вынимают из-за пояса халата полотенце. Протирают ватным тампоном, обильно смоченным дезраствором, клеенчатый фартук, снимая его, заворачивая наружной стороной внутрь. Снимают вторую пару перчаток и нарукавники. Сапоги (галоши) протирают сверху вниз ватными тампонами, обильно смоченными дезинфицирующим раствором (для каждого сапога применяют отдельный тампон). Не касаясь открытых частей кожи, вынимают фонендоскоп. Очки снимают плавным движением, оттягивая их двумя руками вперед, вверх, назад, за голову. Респиратор снимают, не касаясь его наружной стороной лица. Развязывают тесемки у ворота халата, пояс и, опустив верхний край перчаток, развязывают тесемки на рукавах, снимают халат, заворачивая наружную часть его внутрь. Снимают капюшон, осторожно собирая и заворачивая наружной стороной внутрь. Снимают перчатки, проверяют их на целостность в дезрастворе (но не воздухом!). Еще раз обмывают сапоги (галоши) в баке с дезраствором и снимают их.

После снятия защитного костюма руки тщательно моют с мылом в теплой воде и затем принимают душ.

Защитная одежда обеззараживается после разового применения путем кипячения в 2% растворе соды (30 мин), автоклавирования (1 атм в течение 30 мин), замачивания в дезинфицирующем растворе (3% растворе хлорамина в течение 2 ч).

Эпизоотии и эпизоотии

При угрозе или возникновении эпизоотии организуется **ветеринарная разведка**, которая выявляет вид возбудителя болезни, источник инфекции и определяет границы очага поражения. В случае возникновения особо опасных инфекций в очаге поражения вводится карантин, который включает в себя организационные и противоэпизоотические мероприятия, направленные на предотвращение распространения болезни за пределы очага поражения. При менее опасных инфекциях проводятся ограничительные мероприятия, определяемые инструкциями по борьбе с этими инфекциями.

В	очаге	ЧС	проводятся	следующие	мероприятия:
- выявление,	изоляция	и	лечение (убой)	заболевших	животных;
- выявление	и	обезвреживание	источников	возбудителя	инфекции;

- создание или повышение невосприимчивости животных к заболеванию (оздоровительные мероприятия, профилактика и иммунизация).

Для предупреждения распространения эпизоотии и ликвидации последствий ЧС проводятся:
- обеззараживание кормов и животноводческой продукции;
- утилизация трупов животных;

- мероприятия по дезинфекции, дезинсекции и дератизации.

Вынужденный убой сельскохозяйственных животных проводится в целях установления диагноза и предотвращения распространения болезни. В зависимости от характера инфекционной болезни убою подлежат больные, подозреваемые в заражении животные, или животные, которым угрожает заражение при возникновении нового эпизоотического очага. Трупы животных подлежат утилизации или уничтожению. При утилизации они используются в качестве технических и кормовых продуктов (мясокостная мука, технический жир, клей и др.). Трупы животных в зависимости от характера болезни при невозможности их утилизации подлежат уничтожению, то есть сжиганию, закапыванию на скотомогильниках или уничтожению в биотермических ямах. Трупы животных, павших от сибирской язвы, чумы и туляремии, подлежат обязательному сжиганию.

Работы по ликвидации последствий эпизоотии обычно осуществляются специалистами **зооветеринарной службы**. Спасатели, привлекаемые к работе в условиях эпизоотии, должны пройти обязательный инструктаж по технике безопасности.

При возникновении **эпифитотии** организуется **фитопатологическая разведка**, которая проводит обследование сельскохозяйственных угодий, мест хранения и переработки продукции растительного происхождения и прилегающей к ним территории, устанавливает вид возбудителя и границы зон заражения.

Основными мероприятиями по защите растений от инфекционных болезней являются:
- выведение и возделывание устойчивых к болезням сортов сельскохозяйственных культур;
- соблюдение правил агротехники;

- уничтожение очагов возникшей инфекции;
- проведение карантинных мероприятий;
- химическая обработка посевов, посевного и посадочного материала и др.

Спасатели привлекаются к работе в условиях эпифитотии в том случае, если она принимает угрожающие размеры.

Отчетные документы о проделанной поисково-спасательной работе:

Сведения о результатах проведения поисково-спасательной работе оформляются в соответствии с приведенными ниже типовыми документами.

Форма

1/ПСС

(наименование поисково-спасательной службы)

ОТЧЕТ о работе за 200__ год

СВЕДЕНИЯ

ПО

ЛИЧНОМУ

СОСТАВУ

(по каждому человеку)

1. Наименование ПСС (ПСО)
2. Должность
3. Фамилия, имя, отчество
4. Год рождения
5. Образование
6. Что окончил
7. Специальность по образованию
8. Стаж в должности
9. Спасательная категория
10. Перечень спасательных специальностей, которыми владеет
11. Размеры: одежды, обуви, головного убора
12. Перечень вакантных должностей в ПСС, ПСО (при наличии)

Форма 2/ПСС

СВЕДЕНИЯ о поисково-спасательных работах (ПСР) и профилактических мероприятиях, проведенных РПСС в _____ месяце 200__ года

Вид информации	Наименования республиканских, областных, территориальных ПСС					
Количество выходов на ПСР						
Количество пострадавших						
Из них: спасено						
погибло						
пропало без вести						
Участвовало в ПСР спасателей						
Задействовано техники (всего):						
в т.ч. вертолетов						
автомашин						
Количество чел/дней работы						

Количество профилактических мероприятий						
Количество обслуженных граждан						
Количество выступлений в средствах массовой информации						

Начальник

РПСС

(подпись)

Форма 3/ПСС

СВЕДЕНИЯ о поисково-спасательных работах (ПСР), проведенных _____ РПСС за период с _____ по _____ (неделя) 200__ года и мероприятиях, планируемых на следующую неделю

1. Служба (отряд)
2. Характер ЧС (дата, место, время, описание ситуации)
3. Пострадавшие (ФИО*, место жительства)
 - из _____ спасено (ФИО*)
 - погибло без вести (ФИО*)
4. Период работ, что сделано
5. Привлечено к спасработам _____ спасателей
 - из _____ них общественников _____
6. Использована техника:
 - автомобили
 - вертолеты
 - лодки
 - оборудование
7. Предварительные затраты на спасработы
8. Сведения об участии в учениях и других мероприятиях, проводимых РЦ ГОЧС и управлениями по делам ГОЧС
9. Сведения о планируемых на следующую неделю мероприятиях, проводимых РЦ и управлениями по делам ГОЧС с привлечением ПСС

Начальник РПСС _____ (подпись)

Примечание:

*) - данные указываются при их наличии

Отчет о проделанной ПСР (высылается в недельный срок после ее окончания)

Отчет о проделанной поисково-спасательной работе

1. Порядковый номер ПСР с начала года _____ служба, отряд _____
 2. Описание происшествия и места ситуации по факту: _____
 3. Характеристика местности: _____
 4. Заявление от: _____
 5. Дата происшествия: _____
 6. ПСГ в составе: _____
 7. В _____ часов _____ минут _____ 200__ г. приступила _____
 8. Было принято решение о прекращении работ ПСГ в _____ часов _____ минут _____ 200__ г.
 9. Оценка ПСР _____
- _____ 200__ г. Старший группы (подпись, ФИО)