

**БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ «ОРЛОВСКИЙ ТЕХНИКУМ  
ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ ИМ. В.А. ЛАПОЧКИНА»**

**ЛЕКЦИЯ**

**Тема: № 7 «Защита населения и территорий при стихийных бедствиях».**

- Цели урока:** 1. Изучить правила поведения людей в чрезвычайных ситуациях.
2. Военно-патриотическое воспитание и гражданское поведение при чрезвычайных ситуациях.

**Вопросы лекции:**

1. Защита при землетрясениях, извержениях вулканов, ураганах, бурях, смерчах, грозах
2. Защита при снежных заносах, сходе лавин, метели, вьюге, селях, оползнях
3. Защита при наводнениях, лесных, степных и торфяных пожарах.

**Изучить основную часть.**

**Стихийные бедствия** - это опасные явления или процессы геофизического, геологического, гидрологического, атмосферного и другого происхождения таких масштабов, которые вызывают катастрофические ситуации, характеризующиеся внезапным нарушением жизнедеятельности населения, разрушением и уничтожением материальных ценностей, поражением и гибелью людей. К стихийным бедствиям относятся землетрясения, цунами, наводнения, пожары, ураганы, смерчи, снежные заносы и обвалы, селевые потоки, оползни и др. Они могут служить причиной многих аварий (катастроф).

**1. Защита при землетрясениях и извержении вулкана.**

Землетрясения - это подземные удары (толчки) и колебания поверхности земли, вызванные естественными процессами, происходящими в земной коре. По данным ЮНЕСКО, землетрясениям принадлежит первое место по причиняемому экономическому ущербу и одно из первых мест - по числу человеческих жертв.

Несмотря на многолетний опыт изучения землетрясений, предсказать это явление очень трудно. Современная наука способна предсказать крупный сейсмический толчок без указания точного времени. Правда, имеются

отдельные случаи точного предсказания землетрясений, как, например, в Китае в 1975 году в провинции Ляонин. Первые признаки оживления тектонической деятельности в этом районе были замечены местными жителями в декабре 1974 года. Они были внимательно изучены специалистами. Район находился под постоянным наблюдением. И уже после первых небольших толчков 1 февраля 1975 года геологи пришли к твердому заключению о возможности в самое ближайшее время разрушительного землетрясения. В этот же день местными властями была произведена срочная эвакуация населения. Через три дня, 4 февраля, началось сильное землетрясение. В отдельных районах провинции было повреждено 90% зданий. Однако жертв было немного. По оценкам специалистов, удалось избежать гибели 3 млн. человек.

Необычное поведение животных накануне землетрясения выражается в том, что, например, кошки покидают селения и переносят котят в луга; птицы в клетках за 10-15 минут до начала землетрясения начинают летать; перед толчком слышатся необычные крики птиц; домашние животные в хлевах впадают в панику и др. Наиболее вероятной причиной такого поведения животных считают аномалии электромагнитного поля перед землетрясением.

Последствия от землетрясений напрямую зависят от его силы и расстояния до эпицентра. Участок поверхности Земли, находящийся над очагом землетрясения, называется **эпицентром землетрясения**. Непосредственно возле эпицентра ощущаются наиболее сильные колебания (толчки), поэтому там происходят наибольшие разрушения.

Из эпицентра, как круги по воде, энергия тектонических подземных процессов распространяется волнообразными колебаниями. Их называют **сейсмические волны**. Однако, чем больше глубина землетрясения, тем меньше разрушительной энергии доходит до поверхности.

Мерой общей энергии сейсмических волн служит **магнитуда** землетрясения, зависящая от максимальной амплитуды смещения частиц почвы, фиксируемой сейсмографом. Существуют специальные шкалы оценки магнитуд – так называемая шкала Рихтера и 12- балльная международная сейсмическая шкала MSK-86 (таблица 1).

**Таблица 1**

12-ти балльная сейсмическая шкала

<b>Баллы</b>	<b>Наименование землетрясения</b>	<b>Краткая характеристика</b>
<b>1.</b>	Незаметное	Отмечается только сейсмическими приборами
<b>2.</b>	Очень слабое	Ощущается отдельными людьми, находящимися в состоянии полного покоя
<b>3.</b>	Слабое	Ощущается лишь небольшой частью населения
<b>4.</b>	Умеренное	Распознается по легкому дребезжанию и колебанию предметов,

		посуды и оконных стекол, скрипу дверей и стен.
5.	Довольно сильное	Общее сотрясение зданий, колебание сильное мебели. Трещины в оконных стеклах и штукатурке. Пробуждение спящих
6.	Сильное	Ощущается всеми. Картины падают со стен. Откалываются куски штукатурки, легкое повреждение зданий
7.	Очень сильное	Трещины в стенах каменных домов. Антисейсмические, а также деревянные постройки остаются невредимыми
8.	Разрушительное	Трещины на крутых склонах и в сырой почве. Памятники сдвигаются с места или опрокидываются. Дома сильно повреждаются
9.	Опустошительное	Сильное повреждение и разрушение каменных домов
10.		Уничтожающе е Крупные трещины в почве. Оползни и обвалы. Разрушение каменных построек. Искривление железнодорожных и трамвайных рельсов
11.	Катастрофа	Широкие трещины в земле. Многочисленные оползни и обвалы. Каменные дома совершенно разрушаются
12	Сильная катастрофа	Изменения в почве достигают огромных размеров. Многочисленные трещины, обвалы, оползни. Возникновение водопадов, подпруд на озерах, отклонение течения рек. Ни одно сооружение не выдерживает

При землетрясениях характер поражения людей зависит от вида и плотности застройки населенного пункта, а также от времени возникновения землетрясения (днем или ночью). При кирпичной и каменной застройке в разрушенных зданиях у пострадавшего населения будут преобладать травмы головы, позвоночника, конечностей, сдавливания грудной клетки, синдром сдавливания мягких тканей. Большую опасность представляют травмы груди и живота с повреждением внутренних органов.

В районах малоэтажной каменной или деревянной застройки люди в меньшей степени подвержены поражению при землетрясениях. Возникающие травмы носят более легкий характер. Однако в деревянных зданиях увеличивается количество обожженных при возникающих от замыкания электропроводки пожаров.

При землетрясениях у большей части населения возникают психические расстройства - люди утрачивают самообладание, становятся подверженными панике.

Как следует поступать при землетрясении?

Если первые толчки застали Вас дома (на первом этаже) нужно немедленно выбежать на улицу. В Вашем распоряжении не более 15-20 секунд. При нахождении на втором и последующих этажах нужно встать в дверных или балконных проемах, распахнув двери. Можно спрятаться под стол или кровать, закрыв лицо руками, чтобы не пораниться кусками отлетающей штукатурки, стекла и др. Во всех случаях - держитесь подальше от окон и стеклянных перегородок, чтобы не пораниться осколками. Можно воспользоваться углами, образованными капитальными стенами, узкими коридорами внутри здания или же встать возле опорных колонн. Ни в коем случае не прыгайте из окон или с балконов, если Вы живете выше первого этажа. В большинстве случаев это приводит к трагическим последствиям. Ни в коем случае не пользуйтесь лифтом. Не паникуйте сами и пресекайте любые проявления паники у других людей. История показывает, что паника явилась причиной гибели многих людей во время землетрясения. Как только толчки прекратятся, нужно немедленно выйти на открытое место. При этом строго следите за тем, чтобы никто не зашел в поврежденное здание, т.к. после первого могут последовать повторные толчки, иногда через несколько часов, а иногда и суток.

Если первые толчки застали Вас на улице или в транспорте, необходимо немедленно отойти как можно дальше от зданий и сооружений, высоких столбов и заборов, рекламных щитов, которые могут разрушиться и придавить Вас. При этом опасность представляют не только падающие стены и перекрытия, но и разлетающиеся кирпичи, стекла, вывески и др. В метро при землетрясении безопаснее, чем наверху. Здесь Вам угрожает только паника. Надежную защиту при землетрясениях представляют убежища и укрытия, оборудованные в подвалах зданий.

Если Вы оказались погребенными под обломками зданий, нельзя позволить победить себя страху и пасть духом, а попытаться выжить любой ценой. Следует помнить, что человек способен выдержать жажду и, особенно, голод в течение нескольких дней, если не будет бесполезно расходовать энергию. Надо приспособиться к обстановке, осмотреться, поискать возможный выход, а также предметы, которые могли бы помочь подавать светящиеся или звуковые сигналы. Содержание мероприятий по оказанию первой помощи при землетрясениях - это извлечение пострадавших из завалов и оказание им медицинской помощи в зависимости от характера травмы. Когда землетрясение происходит под водой, возникают огромные волны -

**цунами**, высотой до 60 м. Наибольшей опасности при этом подвержены побережья морей и океанов. Но цунами могут возникнуть даже на озерах и водохранилищах.

Цунами предшествуют быстрый отход воды от берега (сморкает шум прибою), быстрое понижение уровня воды во время прилива, повышение уровня воды в отлив, необычный дрейф льда или других предметов.

Цунами возникает при землетрясении силой в 6 баллов и выше. Если произошло такое землетрясение, особенно если оно длилось 20 секунд и более, то первая волна может подойти уже через 15-20 минут. Обычно эта волна не самая мощная, наиболее опасна одна из последующих.

Можно считать себя в безопасности, находясь на возвышенном месте (30-40 м над уровнем моря) или вдали от берега на расстоянии 2-3 км. В противном случае срочно уходите на возвышенные места или вглубь территории, избегая двигаться по долинам рек и ручьев. Жителя побережья озер достаточно подняться на высоту 5 м относительно уровня воды.

Если Вы находитесь на достаточном расстоянии от берега, выждите три часа после сильных толчков. При отсутствии цунами – опасность миновала. Если волны все же были, то подождите еще полтора часа после последней заметной волны.

**Извержение вулкана** – это выброс из конической горы с кратером на вершине огня, лавы, пепла, горючих газов, паров воды, обломков горных пород. Лава и другие раскаленные извергаемые вещества стекают по склонам гор и выжигают все, что встречают на своем пути, принося человеческие жертвы и материальные убытки.

Путем наблюдений удалось довольно точно установить размеры зон опасного воздействия вулканов. Лавовый поток при больших извержениях распространяется на расстояние до 30 км. Раскаленные, а также кислотные газы представляют опасность в радиусе нескольких километров. На гораздо большее расстояние, до 400-500 км распространяются зоны выпадения кислотных дождей, которые вызывают ожоги у людей, отравление растительности, посевов, почвы. Грязекаменные потоки, возникающие на вершинах вулканов во время внезапного таяния снегов в период извержения, распространяются на расстояние в несколько десятков километров, нередко до 80-100 км.

В настоящее время на земле насчитывается около 600 действующих вулканов. Почти на каждом из них находятся станции и приборы, позволяющие точно предсказывать извержение. Поэтому обычное решение при угрозе извержения вулкана – это заблаговременная эвакуация жителей соседствующих с вулканом поселков и городов.

## **2. Защита при снежных заносах, сходе лавин, метели, вьюге, селях, оползнях**

Ураганы, бури, смерчи – это весьма распространенные по всему миру проявления сил природы, которые относятся к ветровым явлениям.

**Ветер** – это движение, перемещение воздуха параллельно земной поверхности, возникающее в результате неравномерного распределения тепла

и атмосферного давления и направленное из зоны высокого давления в зону низкого давления.

Ветер характеризуется направлением, скоростью и силой. Направление определяется азимутом стороны горизонта, откуда он дует, и измеряется в градусах. Скорость ветра измеряется в метрах в секунду (м/с), километрах в час (км/час), в узлах (милях в час). Сила ветра часто измеряется по скорости, что упрощает восприятие и понимание этих величин.

**Ураган** - это чрезвычайно быстрое и сильное, нередко большой разрушительной силы и значительной продолжительности, движение воздуха. Ураган возникает внезапно в областях с резким перепадом атмосферного давления. Скорость урагана превышает 33 м/с. Он является одной из мощных сил стихии и по своему пагубному воздействию может сравниться с землетрясением. Ураган может захватить территорию в диаметре до нескольких сотен километров и способен перемещаться на тысячи километров. При этом ураганный ветер разрушает прочные и сносит легкие строения, опустошает поля, обрывает провода, валит столбы линий связи и электропередач, ломает и вырывает с корнями деревья, топит суда, повреждает транспортные магистрали и мосты. Ураганы сопровождаются ливневыми дождями, вызывая наводнения и разрушения зданий и сооружений.

**Буря** – это ливень, сопровождающийся сильным ветром шквального характера, что может легко вызвать паводок в реке, наводнение или сель. Она также вызывает немалые разрушения из-за сильного напора ветра.

**Смерч** - это восходящий вихрь быстро вращающегося воздуха, имеющий вид темного столба диаметром от нескольких десятков до сотен метров с вертикальной, иногда изогнутой осью вращения.

Смерч образуется при ясной погоде, когда сталкиваются большие воздушные массы. Когда теплый воздух внизу, он, естественно, поднимается вверх и если при этом налетает ураганный ветер, то теплый воздушный поток закручивается. Смерч как бы “свешивается” с материкового облака в виде гигантской вращающейся воронки. Воздух вращается в столбе против часовой стрелки со скоростью до 100 метров в секунду. Во внутренней полости смерча давление всегда пониженное, поэтому туда засасываются любые предметы, оказавшиеся на пути его движения. Двигается над землей смерч со средней скоростью 50-60 км/ч.

Сильные смерчи проходят десятки километров и срывают крыши, вырывают с корнями деревья, поднимают на воздух автомобили, разбрасывают телеграфные столбы, разрушают дома. Если от сильного смерча вовремя не укрыться, он может поднять и бросить человека с высоты 10-го этажа, обрушить на него летящие предметы, обломки, придавить в руинах здания.

При получении информации о надвигающемся урагане, буре или смерче необходимо немедленно приступить к проведению предупредительных работ: укрепить недостаточно прочные конструкции на стройках, в портах и погрузочных площадках, закрыть двери, слуховые отверстия и чердачные

помещения в зданиях, окна и витрины обшить досками или закрыть щитами, а стекла заклеить полосками бумаги или ткани или, по возможности, вынуть. При этом двери и окна с подветренной стороны целесообразно оставить открытыми, закрепив их в этом положении, для того чтобы уравновесить наружное и внутренне давление в здании. С крыш, балконов, лоджий и подоконников необходимо убрать вещи, которые при падении могут нанести травмы людям. Предметы, находящиеся во дворах, необходимо закрепить или занести в помещение. Целесообразно также позаботиться об аварийных светильниках - электрических фонарях, керосиновых лампах, свечах. Рекомендуются также создать запасы воды, пищи и медикаментов, особенно перевязочных материалов.

Во время урагана, бури или смерча следует остерегаться ранений осколками разлетающихся стекол, шифера, кровельного железа, витрин, рекламных щитов и других предметов. При этом самым безопасным местом во время бури, урагана или смерча являются убежища, подвалы, погреба, подполья. Если же ураган или смерч застал Вас на открытой местности, лучше всего укрыться в канаве, яме, овраге, любой выемке: лечь на дно углубления и плотно прижаться к земле.

Нельзя выходить на улицу сразу же после ослабления ветра, т.к. через несколько минут порыв ветра может повториться. Если все же возникла необходимость выйти на улицу, то следует держаться подальше от зданий и строений, высоких заборов, столбов, деревьев, мачт, опор, рекламных щитов. Особенно следует остерегаться порванных электропроводов, т.к. не исключена вероятность того, что они находятся под напряжением.

Главное в этих условиях - не поддаваться панике, действовать грамотно, уверенно и разумно, не допускать самому и удерживать других от неразумных поступков, оказывать помощь пострадавшим.

Основными видами поражения людей при ураганах, бурях и смерчах являются закрытые травмы различных областей тела, ушибы, переломы, сотрясения головного мозга, ранения, сопровождающиеся кровотечением.

Буре часто предшествует гроза, сильные электрические разряды молнии  
Чтобы избежать риска быть пораженными ею, надо вести себя следующим образом:

- | отключить телевизор и другие электрические приборы;
- | не стоять перед открытым окном, не держать в руках металлических предметов;
- | закрыть окна и двери, потому что поток воздуха - хороший проводник электрического тока;
- | помнить, что середина комнаты - самое надежное место;
- | находясь вне помещения, никогда не бежать, остановить автомашину;
- | не укрываться под деревьями, особенно под дубами и лиственницами;
- | переместиться, из возвышенной местности в низину;
- | держаться подальше от металлоконструкций, труб и водных поверхностей.

В грозу запрещено:

- } прислоняться к скалам и отвесным стенам;
- } останавливаться на опушке леса;
- } идти и останавливаться возле водоемов;
- } прятаться под скальным навесом;
- } передвигаться плотной группой;
- } находиться в мокрой одежде.

В грозу ветер не дает правильного представления о направлении движения грозы, грозы часто идут против ветра. Расстояние до грозы можно определить по времени между вспышкой молнии и раскатом грома (1с - расстояние 300-400 м, 2с - 600-800 м, 3с - 1000 м). Непосредственно перед началом грозы обычно наступает безветрие или ветер меняет направление. Во время грозы в лесу предпочтительно укрываться среди невысоких деревьев, в горах в 3-8 метрах от высокого "пальца" 10-15 метров, на открытой местности - в сухой ямке, канаве.

Эффективным средством обеспечения безопасности людей, предохранения зданий и сооружений, оборудования и материалов от взрывов, загораний и разрушений, возможных при воздействии молнии, является применение стержневых или тросовых молниеотводов.

#### **Защита при снежных заносах, метели, буране, пурге, вьюге, сходе лавин**

Снежные заносы, метель, буран, пурга, вьюга - одно из проявлений стихийных сил природы в зимний период.

**Снежные заносы** возникают в результате обильных снегопадов и метелей, которые могут продолжаться от нескольких часов до нескольких суток. Они вызывают нарушение транспортного сообщения, повреждение линий связи и электропередач, негативно влияют на хозяйственную деятельность.

Особенно опасны снежные заносы при сходе снежных лавин с гор. Снег, выпадающий в горах, скапливается на склонах вблизи вершин, образуя огромные сугробы, которые при определенных условиях теряют устойчивость и в виде обвалов и лавин устремляются вниз. Лавина снега причиняет значительный ущерб промышленным и сельскохозяйственным объектам, железным и шоссейным дорогам, линиям связи электропередач, зданиям и сооружениям и нередко приводит к человеческим жертвам. Мощь лавины поражает воображение. Сила удара лавины варьируется от 5 до 50 тонн на квадратный метр (например, удар в 3 тонны на метр вызывает разрушение деревянных строений, а 10 тонн на метр вырывает с корнем деревья). Скорость движения лавин может колебаться от 25 до 75 м/с.

Защита от лавин может быть пассивной и активной. При пассивной защите избегают использования лавиноопасных склонов или ставят заградительные щиты. При активной защите производят обстрел лавиноопасных склонов, вызывая сход небольших неопасных лавин и препятствуя таким образом накоплению критических масс снега.

При захвате снежной лавиной необходимо принять все меры, для того чтобы оказаться на ее поверхности. Для этого следует освободиться от громоздкого груза и двигаться вверх, совершая движения как при плавании. Затем колени надо подтянуть к животу, а сжатыми в кулаки руками защищать лицо от снежной массы. Когда движение лавины прекратится необходимо попытаться, в первую очередь, освободить лицо и грудь, чтобы можно было дышать, а затем принимать другие меры по освобождению из снежного плена.

Метель, пурга, вьюга сопровождаются резкими перепадами температур и вызывают обледенение - покрытие различных поверхностей и предметов льдом или мокрым снегом. В результате рвутся электрические провода и линии связи, ломаются столбы, мачты и опоры, нарушаются транспортные контактные сети.

**Метель** – это перенос снега сильным ветром над поверхностью земли. Различают поземок, низовую и общую метель.

**Поземок** и низовая метель представляют собой явления подъема снега ветром со снежного покрова, происходящие без выпадения снега из облаков. Поземок наблюдается при малых скоростях ветра (до 5 м/с), когда большинство снежинок поднимается всего на несколько сантиметров.

**Низовая метель** наблюдается при больших скоростях ветра, когда снежинки поднимаются до 2 м и выше, вследствие чего атмосферная видимость ухудшается, снижаясь иногда до 100 м и менее.

Низовая метель и поземок вызывают лишь перераспределение ранее выпавшего снега.

**Общая, или верхняя, метель** представляет собой выпадение снега при достаточно сильном (обычно свыше 10 м/с) ветре и сопровождается значительным увеличением снежного покрова во всем районе, охваченном метелью. При сильном ветре и низкой температуре метель носит местное название буран (главным образом в азиатской части России). Пурга – еще одно местное (в ряде районов России) название метели с сильным ветром, возникающей преимущественно в равнинных безлесных местностях при вторжении холодного воздуха. Когда речь идет о вьюге, то под ней понимается снежная буря с ее воющим ветром и слепящим снегом. Согласно официальной классификации о буре можно говорить, если скорость ветра превышает 55 км/ч, а температура падает ниже  $-7^{\circ}\text{C}$ . Если же скорость ветра достигает 70 км/ч, а температура оказывается ниже  $-12^{\circ}\text{C}$ , то мы имеем дело с сильной снежной бурей.

Основным поражающим фактором при снежных заносах, во время пурги, метели, вьюги является воздействие низких температур, вызывающих обморожение, иногда приводящее к замерзанию людей.

При непосредственной угрозе такого стихийного бедствия организуется оповещение населения, приводятся в готовность необходимые силы и средства, дорожные и коммунальные службы, радиотрансляционные узлы переводятся на круглосуточную работу.

Поскольку метель, пурга или вьюга могут длиться несколько суток, то необходимо заблаговременно создать в доме запас продовольствия, воды,

топлива, приготовить аварийное освещение. Во время метели, пурги или вьюги покидать помещение можно только в исключительных случаях и не в одиночку.

При пользовании автомобилем передвигаться следует только по главным дорогам. В случае резкого усиления ветра непогоду желательно переждать в населенном пункте или вблизи него. При поломке машины не следует отходить от нее за пределы видимости. Если есть возможность, автомобиль нужно установить двигателем в наветренную сторону. Периодически надо выходить из автомобиля, разгребать снег, чтобы не оказаться погребенным под ним. Кроме того, не занесенный снегом автомобиль – хороший ориентир для поисковой группы. Двигатель автомобиля следует периодически прогревать во избежание его «размораживания». При прогревании автомобиля важно не допустить «затекания» в кабину (кузов, салон) выхлопных газов. С этой целью важно следить, чтобы выхлопная труба не заваливалась снегом.

Особенную опасность метель, пурга, вьюга представляют для людей, застигнутых в пути, далеко от человеческого жилья. Занесенные снегом дороги, потеря видимости вызывают полное дезориентирование на местности.

Для ориентировки людей внезапно застигнутых снежной стихией, вдоль дорог устанавливаются вехи и другие указатели, а в некоторых горных и северных районах протягивают канаты (на тропах, дорогах, от здания к зданию), держась за которые люди могли бы попасть в свои жилища и другие помещения.

Однако на открытой местности, где нет никаких указателей, необходимо как можно быстрее найти убежище от ветра, снега и холода или соорудить его из снега. Для этого в сугробе 1,5-2 м следует вырыть тоннель. Затем расширить тупик туннеля до необходимых размеров. Из снега можно сделать площадку для лежанки. Она должна быть выше уровня пола на полметра. В своде пещеры осторожно пробивается отверстие для вентиляции. Вход закрывается тканью или снежным блоком. Если снег недостаточно глубок, можно сделать из него небольшие блоки и из них построить стену – заслон высотой 1,5-2 м. Располагать заслон следует перпендикулярно направлению ветра. При наличии плащ-палатки или другой ткани ее укрепляют снежными блоками. После того как укрытие построено, ни в коем случае нельзя засыпать, т.к. существует опасность замерзания. Воздействие на организм отрицательных температур, особенно если погода ветреная и влажная, сопряжено с постоянным риском переохлаждения и обморожения. Особого внимания требуют руки и ноги. Они находятся на периферии кровообращения, а потому могут очень быстро охлаждаться. Сохраняйте руки защищенными, в случае необходимости согревайте их под мышками или между бедрами. Если Вы почувствуете, что мерзнут пальцы ног, согрейте их эффективно двигая ими и растирая руками.

Риск обморожения требует особенной бдительности, поскольку оно может произойти незаметно. Поэтому почаще проверяйте состояние открытых частей тела, особенно лица, включая нос. Если Вы почувствуете покалывание

кожи или возникнет ощущение онемения, следует немедленно и естественным образом отогреть эти участки тела. Лучший метод отогрева – теплом своего тела (например, спрятав руки подмышки). Основные виды работ при буранах, метели, пурге или вьюге - это розыск пропавших людей, оказание пострадавшим первой медицинской помощи, расчистка дорог и территорий вокруг строений, оказание помощи застрявшим водителям, устранение аварий на коммунально-энергетических сетях.

Все работы во время бурана, метели, пурги или вьюги необходимо проводить только группами по несколько человек. При этом все спасатели должны находиться в зоне видимости, чтобы в любую минуту прийти на помощь друг другу.

#### Защита при селях и оползнях

**Сель** - это внезапно формирующийся в руслах горных рек временный поток воды с большим содержанием камней, песка и других твердых материалов. Причина возникновения селя - интенсивные и продолжительные ливни, быстрое таяние снега или ледников.

Сель может произойти и от обрушения в руслах рек большого количества рыхлого грунта.

В отличие от обычных потоков сель движется, как правило, не непрерывно, а отдельными волнами. Одновременно выносятся сотни тонн, а иногда и миллионы кубических метров вязкой массы. Размеры отдельных валунов и обломков достигают 3-4 м в диаметре. При встрече с препятствиями сель переходит через них, продолжая наращивать свою энергию.

Обладая большой массой и высокой скоростью передвижения, до 15 км/ч, сели разрушают здания, дороги, гидротехнические и другие сооружения, выводят из строя линии связи и электропередачи, уничтожают сады, заливают пахотные земли, приводят к гибели людей и животных. Все это продолжается 1-3 часа. Время от возникновения селя в горах до момента выхода его в предгорье часто исчисляется 20-30 мин.

Для борьбы с селями закрепляют поверхность земли посадками леса, расширяют растительный покров на горных склонах, особенно в местах зарождения селя, периодически пропускают воду с горных водоемов, устраивают противоселевые плотины, дамбы и другие защитные сооружения. Активное таяние снега понижают, устраивая дымовые завесы с помощью дымовых шашек. Через 15-20 мин после задымления температура приземного слоя воздуха понижается, и сток воды уменьшается наполовину.

Уровень воды, скопившейся в моренах (горных озерах) и селе хранилищах, уменьшают с помощью насосных установок. Кроме того, в борьбе с селями широко применяют такие простейшие сооружения, как валы, канавы и террасы с широким основанием. Вдоль русел рек сооружают защитные и подпорные стенки, полузапруды и дамбы. Для своевременного принятия мер, организации надежной защиты населения первостепенное значение имеет четко организованная система оповещения и предупреждения. В районах, которым угрожает сель, создается противоселевая служба. В ее задачи входит прогноз селя и информирование населения о времени его

появления. При этом заранее предусматриваются маршруты, по которым население эвакуируется в более возвышенные места. Туда же, если позволяет время, угоняется скот и выводится техника.

В случае захвата человека движущимся потоком селя необходимо оказать ему помощь всеми имеющимися средствами. Такими средствами могут быть шести, канаты или веревки. Выводить спасаемых людей из потока нужно по направлению потока с постепенным приближением к его краю.

**Оползень** - скользящее смещение земляных масс под действием собственного веса - происходит чаще всего по берегам рек и водоемов и на горных склонах. Объем пород, смещаемых при оползнях, находится в пределах от нескольких сот до многих миллионов и даже миллиардов кубометров.

Оползни вызываются различными причинами: подмывом пород водой, ослаблением их прочности вследствие выветривания или переувлажнения осадками и подземными водами, неразумной хозяйственной деятельностью человека и др. Оползни могут разрушать населенные пункты, уничтожать сельскохозяйственные угодья, создавать опасность при эксплуатации карьеров и добыче полезных ископаемых, повреждать коммуникации, туннели, трубопроводы, телефонные и электрические сети, водохозяйственные сооружения, главным образом плотины. Кроме того, они могут перегордить плотину, образовать завальное озеро и способствовать наводнениям. Таким образом, наносимый ими народнохозяйственный ущерб может быть значительным. Наиболее действенной защитой от оползней является их предупреждение.

Оползень обычно начинается не внезапно. Вначале появляются трещины в грунте, разрывы дорог и береговых укреплений, смещаются здания, сооружения, телеграфные столбы, разрушаются подземные коммуникации. При этом очень важно вовремя заметить эти первые признаки и составить правильный прогноз о дальнейшем развитии оползня. Следует также учитывать, что оползни движутся с максимальной скоростью лишь в начальный период, далее она постепенно снижается.

На оползневых участках организуется постоянное наблюдение за перемещением грунтов, уровнем воды в колодцах, дренажных сооружениях, системах отвода сточных вод, буровых скважинах, реках, водохранилищах, за выпадением и стоком атмосферных осадков. Особенно тщательно такое наблюдение организуется в весенне-осенний периоды, когда больше всего выпадает осадков.

При возникновении оползня необходимо, во-первых, предупредить население, а, во-вторых, по мере осложнения обстановки организовать эвакуацию населения в безопасные районы.

В случае разрушения зданий и сооружений в результате селя или оползня проводятся спасательные работы, извлекают из-под завалов пострадавших, помогают людям выйти из опасной зоны.

### **3. Защита при наводнениях, лесных, степных и торфяных пожарах.**

**Пожары** чаще всего возникают в лесных массивах, на торфоразработках, в районах добычи и хранения нефти и газа. При этом до 80% пожаров возникает из-за нарушения населением мер пожарной безопасности при обращении с огнем, а также в результате использования неисправной техники. Бывает, что пожары возникают в результате удара молнии во время грозы. Пожары в лесу подразделяются на низовые, подземные и верховые. Чаще всего происходят низовые (рис. 6) - до 90% от общего количества. В этом случае огонь распространяется только по земле. Скорость распространения – от 1 до 3 метров в минуту, высота пламени – от полуметра до полутора метров. При верховом пожаре, который начинается только при сильном ветре, огонь продвигается по кронам деревьев. Скорость распространения – от 5 до 100 и более метров в минуту. Ветер разносит искры, которые создают новые очаги за несколько десятков, а то и сотен метров от основного очага.

Степные (полевые) пожары возникают на открытой местности при наличии сухой травы или созревших хлебов. Они носят сезонный характер и чаще бывают летом по мере созревания трав (хлебов), реже весной и практически отсутствуют зимой. Скорость их распространения может достигать 20-30 км/ч.

При возникновении лесного пожара самым простым и вместе с тем достаточно эффективным способом тушения слабых и средних пожаров - захлестывание кромки пожара.

Для этого используют пучки ветвей длиной 1-2 м или небольшие деревья преимущественно лиственных пород. Группа из 3-5 человек за 40-50 мин способна погасить захлестыванием кромку пожара протяженностью до 1000 м.

Когда захлестывание огня не дает должного эффекта, можно забрасывать кромку пожара рыхлым грунтом. При этом лучше всего использовать для этого специальную технику, но иногда приходится это делать вручную. Один человек за полчаса может засыпать около 20 метров кромки пожара.

Для того чтобы огонь не распространялся дальше, на пути его движения устраивают земляные полосы и широкие канавы. Полосы не должны иметь растительности и каких-либо других материалов, способствующих горению. Когда огонь доходит до такой полосы, он останавливается, т.к. ему некуда больше распространяться.

Широко применяется для борьбы с пожарами, особенно степными, встречный огонь, когда навстречу движущемуся валу огня создают другой встречный вал. Когда эти два вала встречаются, огню становится некуда распространяться. При организации встречного вала необходимо учитывать направление ветра и направление распространения огня. Для борьбы с лесными пожарами часто задействуется авиационная техника. Авиация обнаруживает свыше 80% пожаров на обслуживаемой территории и участвует в ликвидации 50% этих пожаров. Авиационные технологии ликвидации

лесных пожаров в настоящее время развиваются по двум направлениям - «площадными» и «точечными».

Первое направление связано с использованием пожарных самолетов, так называемых «водяных бомбардировщиков». Они оснащены специальными емкостями для воды, которая распыляется при помощи специальных выливных приборов на относительно большой площади над очагами огня. В России для этих целей применяются самолеты Ан-2П, Ан-26П, Бе-12П, а также «стратегический пожарный» Ил-76МД. Последний является наиболее мощным из имеющихся в настоящее время противопожарных самолетов. Он оснащен выливным авиационным прибором ВАП-2, два бака-трубы которого вмещают до 42 т воды или специальной огнегасящей жидкости. Однако тушение лесных пожаров путем нанесения «водяных ударов» по площадям с использованием самолетов – достаточно дорогая технология.

«Точечное» направление авиационного пожаротушения связано с применением вертолетов Ми-8, оборудованными водосливными устройствами емкостью до 5 т, а также вертолетов Ми-26 и Ми-26Т, оборудованные водосливным устройством емкостью до 15 т, размещенными на внешней подвеске. В этом случае забор воды осуществляется на режиме висения вертолета за счет погружения емкости под воздействием собственного веса. Преимущества данной схемы авиационного пожаротушения заключается в большей эффективности нанесения гидроудара за счет повышенной точности, оперативности наполнения емкости; отсутствии необходимости наземной инфраструктуры заправки водой; увеличении безопасности экипажа (отпадает необходимость в «бреющем» полете над очагом огня на высоте порядка 50-80 м).

Тушение лесных и других пожаров состоит из следующих стадий: сдерживание (прекращение распространения пожара), локализация (изоляция охваченной огнем территории от негорящей), дотушивание (ликвидация очагов горения на площади локализованного пожара), скарауливание (наблюдение за пожарищем для предотвращения возобновления пожара от необнаруженных очагов горения и переноса горящих частиц на негоревшие территории). В случае если огонь остановить не удалось, и он приближается к населенному пункту, следует, помимо принятия всех противопожарных мер, приступить к эвакуации населения. Вывод или вывоз людей следует производить в направлении, перпендикулярном распространению огня. При этом двигаться следует не только по дорогам, но и вдоль ручьев и рек, а при необходимости и по самой воде.

При невозможности эвакуации из населенного пункта остается только переждать пожар, укрывшись в загерметизированных каменных зданиях, убежищах гражданской обороны или на больших открытых площадях.

Подземные пожары возникают, в основном, на торфоразработках, когда возгораются находящиеся под землей залежи торфа или каменного угля. Торфяные пожары движутся медленно, по несколько метров в сутки. Они особенно опасны неожиданными порывами огня из подземного очага и тем, что кромка его не всегда заметна, и существует опасность провалиться в

прогоревший торф. Наиболее распространенным способом борьбы с торфяными пожарами является тушение горящего торфа водой. Для бесперебойной подачи значительного количества воды в очаги торфяных пожаров широко используются осушительные каналы. Вода в них нагнетается из естественных водоисточников с помощью центробежных насосов или пускается самотеком. Для подачи воды непосредственно в очаги пожара на бровках каналов на расстоянии 250-300 м друг от друга сооружают водозаборные колодца.

На торфяных месторождениях, где подстилающие грунты обладают хорошей фильтрующей способностью, используют грунтовые воды. Для этого на всей площади полей добычи торфа оборудуют водозаборные скважины на расстоянии 350-500 м одна от другой, из которых воду для тушения пожаров забирают с помощью пожарных насосов или мотопомп.

В некоторых случаях огонь тушат захлестыванием кромки пожара. Для локализации очагов пожаров устраивают заградительные полосы или канавы на путях распространения огня.

Небольшие торфяные пожары ликвидируют с помощью машин, оборудованных насосами. При тушении таких пожаров также используются торфяные стволы (ТС-1). Стволы заглубляют с интервалами 40-50 см в торфяную залежь у кромки по всему периметру пожара. По рукавам в стволы под давлением подается вода или 0,5-0,6%-ный водный раствор сульфанола. Стволы держат заглубленными в торфяную залежь до появления пены у скважины, затем их переносят и заглубляют в новых местах. Несколько таких «инъекций» обеспечивают надежное тушение пожара. Тушение крупных торфяных пожаров разбивают на два этапа. На первом, более важном, этапе задерживают продвижение огня на всех направлениях созданием заградительных полос. Ширина этих полос на головном фронте пожара должна достигать 20-40 м, на флангах может быть 1,5-2 м, поскольку на этих направлениях переброска искр через полосу маловероятна. Для устройства намеченных заградительных полос с поверхности земли удаляют верхний слой торфа или увлажняют его до состояния, при котором торф в полевых условиях не горит. Слой торфа сдвигают (смещают) на прилегающие площадки с помощью бульдозеров и увлажняют водой, подаваемой в распыленном виде. Заградительные полосы устраивают также путем переворачивания (запашки) пласта торфа толщиной 15-25 см или глубокого фрезерования с последующим уплотнением катками и увлажнением водой.

Если во время локализации пожара скорость ветра более 12 м/с, то за заградительными полосами организуют дежурство личного состава с лопатами и ведрами с водой для тушения загораний, возникающих через полосы. Для тушения очагов загорания рекомендуется также создание подвижных групп в составе 2-3 человек на тракторе-цистерне или в составе расчета на поливомоечной машине с запасом воды в ней.

После локализации пожара приступают к тушению горящего торфа на поверхности полей и штабелях.

Во избежание несчастных случаев при тушении торфяных пожаров передвигаться по торфяному полю пешим порядком следует группами, причем возглавляющий группу должен постоянно прощупывать грунт по направлению движения. Серьезную опасность представляют неожиданные прорывы огня из подземных очагов торфяного пожара, а также резкие изменения ветра, увеличение скорости горения торфа и переброска искр в тыл работающим, что может привести к образованию новых очагов пожара. Во избежание потери ориентировки и окружения людей огнем, заранее определяют проходы и проезды для эвакуации людей, места нахождения водоисточников, осушительных канав, свободных от задымления и загазованности, куда в случае опасности следует выводить людей; проезды и проходы оборудуют указательными знаками и устанавливают сигналы. Основными видами поражений при пожарах являются ожоги и отравления угарным газом. При оказании помощи при пожарах необходимо, прежде всего, погасить на пострадавших горящую одежду, а на обожженную поверхность наложить стерильные повязки. В случае поражения людей угарным газом следует немедленно удалить их из зон интенсивного задымления.

#### **Защита при наводнении:**

**Наводнения** - это значительные затопления местности, возникающие в результате подъема уровня воды в реке, озере или море. Причинами наводнений являются обильные осадки, интенсивное таяние снега или подводные землетрясения, в результате которых возникают гигантские волны - цунами. Наибольшую опасность представляют внезапно возникающие наводнения при разрушении гидросооружений. Наводнения часто сопровождаются человеческими жертвами и значительным материальным ущербом.

При угрозе наводнения проводят предупредительные мероприятия. В первую очередь - это информирование людей о возникновении угрозы, усиление наблюдения за уровнем воды, приведение в готовность сил и средств для борьбы со стихией и для эвакуации населения. Проверяется состояние дамб, плотин, мостов и устраняются выявленные недостатки. Возводятся дополнительные насыпи, роются водоотводные каналы, готовятся гидротехнические сооружения.

Предприятия вводят режим экстренных мероприятий, начинается защита продовольствия, вывод скота, вывоз техники и инвентаря.

При нарастании угрозы наводнения работа предприятий, организаций и учреждений прекращается, людей отправляют по домам или эвакуируют в безопасные районы. В первую очередь эвакуируются дети, детские учреждения и больницы.

Об эвакуации на случай наводнения, как правило, объявляется специальным распоряжением комиссии по борьбе с наводнением. Население о начале и порядке эвакуации оповещается по местным радиотрансляционным сетям и местному телевидению. Работающие и учащиеся, кроме того, оповещаются через администрацию предприятий, учреждений и учебных заведений, а неработающее население - через жилищно-эксплуатационные

конторы и домоуправления. Населению сообщаются места развертывания сборных эвакуопунктов, сроки явки на эти пункты, маршруты следования при эвакуации пешим порядком, а также другие сведения, соотносящиеся с местной обстановкой, ожидаемым масштабом бедствия, временем его упреждения.

В случае внезапных наводнений предупреждение населения производится всеми имеющимися техническими средствами оповещения, в том числе и с помощью громкоговорящих подвижных установок.

Если получено предупреждение об эвакуации необходимо:

- | подготовить теплую одежду, сапоги, одеяла, деньги и ценности;
- | собрать трехдневный запас питания;
- | подготовить аптечку первой помощи и лекарства, которыми Вы обычно пользуетесь; | завернуть в непромокаемый пакет документы;
- | взять собой туалетные принадлежности и постельное белье;
- | все вещи и продукты уложить в рюкзак, чемодан или сумку;
- | разъединить все потребители электрического тока от сети, выключить газ;
- | перенести большие ценные вещи и продовольствие на верхние этажи или поднять на верхние полки;
- | перегнать скот, который есть в Вашем хозяйстве, на возвышенную местность.

Эвакуация людей осуществляется с использованием плавсредств: лодки, катера, паромы и т.п. При эвакуации необходимо соблюдать меры безопасности: входить в лодку, катер по одному, во время их движения не садиться на борта, не меняться местами и не толкаться. Эвакуация производится в ближайшие населенные пункты, находящиеся вне зон затопления. Расселение эвакуированных осуществляется в общественных зданиях, на жилой площади местных жителей или в палаточных городках.

В том случае, если наводнение застало Вас дома, нужно обесточить весь дом и подняться на верхние этажи, на чердак, а по мере подъема воды - и на крышу. При этом постоянно подавайте сигнал бедствия: днем – вывешиванием или размахиванием хорошо видимым полотнищем, подбитым к древку, а в темное время – световым сигналом и периодически голосом. При подходе спасателей спокойно, без паники и суеты, с соблюдением мер предосторожности переходите в плавательное средство. При этом неукоснительно соблюдайте требования спасателей, не допускайте перегрузки плавсредств. Если вода застала Вас в поле, то нужно срочно выходить на возвышенное место, а если в лесу - то забраться на прочное развесистое дерево. Выходить на возвышенные места вброд следует только со страховкой, проверяя каждый шаг впереди, т.к. знакомый путь может быть размыт. Прыгать в воду с подручными средствами можно лишь в самом крайнем случае, когда нет надежды на спасение, и возвышенность полностью затопляется.

Если Вы оказались в воде, то плывите к ближайшему незатопленному участку не против течения, а под углом к нему. Для этого используйте все предметы, способные удержать Вас на воде: бревна, доски, обломки деревьев и т.п. Можно набить пластиковыми закрытыми бутылками рубашку и брюки. В местах с большим количеством водорослей или травы избегайте резких движений, чтобы не запутаться в них. Лучше всего плыть на спине, спокойно работая ногами. Первоочередными мероприятиями по оказанию помощи при наводнениях является извлечение пострадавших из воды, их согревание, стимулирование сердечной и дыхательной деятельности. К тонущему подплывать лучше со спины. Приблизившись, взять его за голову, плечи, руки, воротник, повернуть лицом вверх и плыть к берегу, работая свободной рукой и ногами.

Если есть лодка, то приближаться к терпящему бедствие следует против течения, а при ветреной погоде - против ветра и воды. Вытаскивать человека из воды лучше всего со стороны кормы. В том случае если плавсредства отсутствуют, можно воспользоваться подручными средствами - бочками, бревнами, деревянными щитами и дверями, обломками заборов, автомобильными шинами и другими предметами, способными удержать человека.

После наводнения убедитесь, что Ваше жилье не получило никаких повреждений и не угрожает обрушением, отсутствуют провалы в доме и вокруг него, нет опасных обломков и мусора. Не пользуйтесь электросетью до полного осушения дома.

Проведите тщательное очищение и дезинфекцию загрязненной посуды, домашних вещей и близлежащей к дому территории.

Как и при других стихийных бедствиях надо иметь в виду вторичные риски: аварии на промышленных предприятиях, разлив химических веществ, опасность различных повреждений труб и обрыв электропроводов. Однако есть и своя специфика: нельзя употреблять попавшие в воду продукты, а затопленные колодцы необходимо осушить и затем откачивать воду до тех пор, пока она не будет пригодна для питья. Увидев труп животного, сообщить местным властям. Решать, когда можно брать питьевую воду и использовать подмокшие запасы продовольствия, должны только работники санитарной службы: эпидемии – обычное последствие наводнений.

## **Задание:**

**1. Прочитать лекцию.**

**2. Ответить на контрольные вопросы письменно в тетрадях:**

1. Порядок защиты при землетрясениях, извержениях вулканов, ураганах, бурях, смерчах, грозах
2. Порядок защиты при снежных заносах, сходе лавин, метели, вьюге, селях, оползнях
3. Порядок защиты при наводнениях, лесных, степных и торфяных пожарах.