

МЧС РОССИИ

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ УЧЕБНЫЙ
ЦЕНТР ФЕДЕРАЛЬНОЙ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ СЛУЖБЫ»**

План-конспект

Для проведения занятия по дисциплине: «ТАКТИКО-СПЕЦИАЛЬНАЯ
ПОДГОТОВКА» со слушателями группы «Спасатели».

Тема № 8. 2.: **Классификация аварий, катастроф, стихийных бедствий.
Причины и последствия.**

Рассмотрено на заседании цикла
протокол № ____ от
« ____ » _____ 20 ____ года

Время занятия: 180 минут

- I. Цель занятия: изучить с личным составом тему занятия.
- II. Метод проведения занятия: (классно-групповое).
- III. Место проведения: учебный класс
- IV. Учебные пособия: (конспект, плакаты)

Литература:

1. Аварии и катастрофы. Предупреждение и ликвидация последствий. Кн. 1 /Под ред. Е.Е. Кочеткова и др. М., 1995.
2. Ликвидация последствий аварий и стихийных бедствии. М., 1979г. Михно Е.П
3. Чрезвычайные ситуации природного характера и защита от них. Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. _ М., Издательство ВЛАДОС-ПРЕСС. Баринов А.В.

V. Расчет учебного времени:

1. Организационный момент: __10__ мин.

Изложение нового материала: __155__ мин.

№ п./п.	Учебные вопросы	Время, мин.
1.	Понятия об аварии и катастрофе. Классификация ЧС техногенного характера и их характеристика. Сущность процессов и явлений, лежащих в основе ЧС, особенности протекания.	__50__
2.	Понятия о стихийных бедствиях их причины и последствия.	__35__
3.	Виды стихийных бедствий характерных для Северо-Западного региона.	__35__
4.	Условия спасения людей при ЧС природного и техногенного характера.	__35__
Закрепление нового материала __10__ мин.		
	Понятия об аварии и катастрофе.	
Задание на самостоятельную подготовку: __5__ мин.		
	Условия спасения людей при ЧС природного и техногенного характера.	

Конспект для проведения занятия по теме: «Классификация аварий, катастроф, стихийных бедствий. Причины и последствия».

№ п/п	Изучаемый материал	Методические рекомендации
1	<p align="center">ПОНЯТИЯ ОБ АВАРИИ И КАТАСТРОФЕ. КЛАССИФИКАЦИЯ ЧС ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКА.</p> <p>АВАРИЯ – это повреждение машины, станка, оборудования, здания, сооружения. Производственная авария – это внезапная остановка работы или нарушение установленного процесса производства на промышленных предприятиях, транспорте и др. ОЭ, которые приводят к повреждению или уничтожению материальных ценностей, поражению или гибели людей.</p> <p>КАТАСТРОФА – это крупная авария с большими человеческими жертвами, т.е. событие с весьма трагическими последствиями.</p> <p>Главный критерий в различии аварий и катастроф заключается в тяжести последствий и наличии человеческих жертв. Как правило, следствием крупных аварий и катастроф являются пожары и взрывы, в результате которых разрушаются производственные и жилые здания, повреждаются техника и оборудование. В ряде случаев они вызывают загазованность атмосферы, разлив нефтепродуктов, а также агрессивных жидкостей и АХОВ. Причинами производственных аварий и катастроф могут быть стихийные бедствия, дефекты, допущенные при проектировании или строительстве сооружений и монтаже технических систем, нарушения технологии производства, правил эксплуатации транспорта, оборудования, машин, механизмов. Наиболее распространенными причинами аварий и катастроф на ОЭ являются нарушения технологического процесса производства и правил ТБ.</p> <p align="center"><u>Классификация ЧС техногенного характера.</u></p> <p align="center"><u>Транспортные аварии (катастрофы):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - аварии товарных поездов, пассажирских поездов; - аварии речных и морских грузовых судов; - аварии (катастрофы) речных и морских пассажирских судов; - авиакатастрофы в аэропортах, населенных пунктах; - авиакатастрофы вне аэропортов, населенных пунктов; - аварии (катастрофы) на автодорогах (крупные автокатастрофы); - аварии транспорта на мостах, ж/д переездах и тоннелях; - аварии на магистральных трубопроводах. <p align="center"><u>Пожары, взрывы, угрозы взрывов.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - пожары (взрывы) в зданиях, на коммуникациях и технологическом оборудовании промобъектов; - пожары (В) на объектах добычи, переработки и хранения 	

легковоспламеняющихся, горючих и ВВ;

- пожары (В) на транспорте;
- пожары (В) в шахтах, подземных и горных выработках, метрополитенах;
- пожары (В) в зданиях и сооружениях жилого, социально-бытового, культурного назначения;
- пожары (В) на химически опасных объектах;
- пожары (В) на радиационно опасных объектах;
- обнаружение неразорвавшихся б/пр;
- утрата ВВ (боеприпасов).

Аварии с выбросом (угрозой выброса) химически опасных веществ (АХОВ).

- аварии с выбросом (угрозой выброса) АХОВ при их производстве, переработке или хранении;
- аварии на транспорте с выбросом (угрозой выброса) АХОВ;
- образование и распространение АХОВ в процессе химических реакций, начавшихся в результате аварии;
- аварии с химическими боеприпасами.

Аварии с выбросом (угрозой выброса) радиоактивных веществ (РВ).

- аварии на АС, АЭУ производственного и исследовательского назначения с выбросом (угрозой выброса) РВ;
- аварии с выбросом (угрозой выброса) РВ на предприятиях ядерно-топливного цикла;
- аварии транспортных средств и космических аппаратов с ЯУ или грузом РВ на борту;
- аварии при промышленных и испытательных ядерных взрывах с выбросом (угрозой выброса) РВ;
- аварии с ядерными б/пр в местах их хранения или установки;
- утрата радиоактивных источников.

Аварии с выбросом (угрозой выброса) биологически опасных веществ (БОВ).

- аварии с выбросом (угрозой выброса) БОВ на предприятиях и в НИУ (лабораториях);
- аварии на транспорте с выбросом (угрозой выброса) БОВ;
- утрата БОВ.

Внезапное обрушение зданий, сооружений.

- обрушение элементов транспортных коммуникаций;
- обрушение производственных зданий и сооружений;
- обрушение зданий и сооружений жилого, социально-бытового и культурного назначения.

Аварии на электроэнергетических системах.

- аварии на автономных ЭС с долговременным перерывом электроснабжения всех потребителей;

- аварии на электроэнергетических системах (сетях) с долговременным перерывом электроснабжения основных потребителей или обширных территорий;

- выход из строя транспортных электроконтактных сетей.

Аварии в коммунальных системах жизнеобеспечения.

- аварии в канализационных системах с массовым выбросом загрязняющих веществ;

- аварии на тепловых сетях (системах горячего водоснабжения) в холодное время года;

- аварии в системах снабжения населения питьевой водой;

- аварии на коммунальных газопроводах.

Аварии на очистных сооружениях (ОС).

- аварии на ОС сточных вод промышленных предприятий с массовым выбросом загрязняющих веществ;

- аварии на ОС промышленных газов с массовым выбросом загрязняющих веществ.

Гидродинамические аварии.

- прорывы плотин (дамб, шлюзов, перемычек и др.) с образованием волн прорыва и катастрофических затоплений;

- прорывы плотин с образованием прорывного паводка;

- прорывы плотин (дамб, шлюзов, перемычек и др.) с образованием волн прорыва и катастрофических затоплений;

- прорывы плотин с образованием прорывного паводка;

- прорывы плотин и т.д., повлекшие смыв плодородных почв или отложение наносов на обширных территориях.

Аварии, чаще всего, проходят в своем развитии 5 характерных фаз:

- первая – накопление отклонений от нормального процесса;

- вторая – иницирование аварии;

- третья – развитие аварии, во время которой оказывается воздействие на людей, природную среду и ОЭ;

- четвертая – проведение АСДНР, локализация аварии;

- пятая – восстановление жизнедеятельности после ликвидации последствий аварии.

Считается, что человеческими ошибками обусловлены 45% экстремальных ситуаций на АЭС, 60% - при авиакатастрофах и 80% - при катастрофах на море.

Наиболее вероятными являются аварии на больших технологических системах, что обусловлено увеличением их числа, сложности, ростом мощности агрегатов и территориальной концентрации аварийно-опасных объектов.

Каждая вторая авария происходила на сетях и объектах теплоснабжения. каждая пятая авария случалась на сетях водоснабжения и канализации. С 1994 г. обострилась обстановка по умышленному созданию ЧС (технологический терроризм) на объектах повышенной опасности и жизнеобеспечения крупных

городов и промышленных центров.

Ежегодно в России по данным РАН в различного вида авариях и катастрофах гибнет более 50 тыс. и получают травмы более 250 тыс. человек.

Причинами роста числа техногенных аварий, в первую очередь, являются, изношенность значительной части основных фондов и падение технологической и производственной дисциплины.

Анализ действительных причин аварийных ситуаций на промобъектах свидетельствует о том, что вероятность их возникновения зависит от:

- устойчивости функционирования, ремонтпригодности и долговечности технических систем и оборудования объектов;
- зависимости процесса в технологической цепи системы от влияния возможных стихийных явлений, некомпетентности персонала;
- совпадения различных стадий технологического процесса и рассматриваемой и смежных системах;;
- множества случайных сочетаний различных внешних факторов.

Характер последствий производственных аварий и катастроф зависит от вида аварии (катастрофы), ее масштабов и особенностей предприятия, на котором возникла авария. как правило, следствием крупных аварий и катастроф являются пожары и взрывы, в результате которых разрушаются здания, повреждается техника и оборудование. В ряде случаев они вызывают загазованность атмосферы, разлив нефтепродуктов. а также агрессивных жидкостей и АХОВ. Особую опасность представляют взрывы на предприятиях нефтяной, газовой и химической промышленности.

Возникающие при авариях и катастрофах пожары могут вызвать взрывы, которые в свою очередь могут быть вторичной причиной пожара. Знание причин возможных производственных аварий на том или ином предприятии и всесторонняя оценка опасности, которую может представлять предприятие в случае аварии для рабочих и служащих и проживающего вблизи населения, позволяют:

- правильно определить мероприятия по предупреждению аварий;
- предусмотреть необходимые меры по защите людей и снижению ущерба в случае возникновения аварии.

Большое значение имеют своевременность и полнота проведенных мероприятий по предупреждению аварий и катастроф. К таким мероприятиям относятся:

- организация устойчивости системы управления в любых возможных условиях обстановки;
- на каждом объекте должен быть разработан план ликвидации возможных аварий, организована подготовка рабочих и служащих к работе в аварийных условиях, предусмотрен резерв сил и средств для ликвидации последствий аварии.

Разработка этих мероприятий позволяет заблаговременно

	<p>подготовить необходимые силы и средства, обеспечивающие успешную ликвидацию аварий в кратчайшие сроки.</p>	
2	<p>ПОНЯТИЕ О СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЯХ ИХ ПРИЧИНЫ И ПОСЛЕДСТВИЯ.</p> <p>История развития земной цивилизации связана со стихийными бедствиями, авариями и катастрофами.</p> <p>Чрезвычайные ситуации, в результате воздействия различных факторов и явлений на человека и окружающую среду, приводят к травмам и гибели людей, наносят огромный материальный и моральный ущерб.</p> <p>Статистика людских и материальных потерь от стихийных бедствий, аварий и катастроф обнаруживает их быстрый рост по всему миру, и особенно во второй половине XX века.</p> <p>В своей работе я проанализировал основные виды чрезвычайных ситуаций и способы ликвидации их последствий. Я считаю, что большое значение в борьбе с чрезвычайными ситуациями имеют предупредительные работы. Важно знать причины возникновения и характер чрезвычайных ситуаций. Это позволит предотвратить некоторые из них или ослабить силу их разрушительного воздействия. Кроме того заблаговременно принятые меры помогут более действенно осуществить меры по ликвидации последствий.</p> <p>Я остановил свой выбор на этой теме, поскольку она особенно важна для нашей страны. Размеры и географическое положение России определяют большое разнообразие на ее территории чрезвычайных ситуаций.</p> <p><i>Землетрясение.</i></p> <p><i>Землетрясение-</i> это подземные удары(точки) и колебания поверхности Земли, вызванные процессами высвобождения энергии внутри неё(главным образом тектоническими) По разрушительным действиям землетрясения не имеют себе равных среди стихийных бедствий.</p> <p>Опасные последствия землетрясений разделяются на природные и связанные с деятельностью человека. К природным последствиям относятся: сотрясения грунта, нарушения грунта(трещины и смещения), оползни, лавины, сели, разжижение грунта, оседания, цунами, сейши.</p> <p><i>К последствия землетрясений, связанных с деятельностью человека, относятся:</i></p>	

- Разрушение или обрушение зданий, мостов и других сооружений;
- Наводнения при прорывах плотин и водопроводов;
- Пожары при повреждениях нефтехранилищ и разрывах газопроводов;
- Повреждение транспортных средств, коммуникаций, линий энерго и водоснабжения, а также канализационных труб;
- Радиоактивные утечки при повреждении ядерных реакторов.

Среднее число землетрясений, происходящих ежегодно на земном шаре.

Характеристика землетрясений	Число в год
Катастрофические	Не более 1
С обширными разрушениями	Около 10
С разрушительными толчками	Около 100
Вызывающие отдельные повреждения	1000
Не вызывающие землетрясений	10000
Регистрируемые современными приборами	100000

Ликвидация последствий землетрясений.

Массовые разрушения жилых и общественных зданий на значительной территории, повреждение дорог, железнодорожных путей, выход из строя объектов энергообеспечения и коммунальных сетей, телефонной связи, гибель большого количества людей и животных – все это требует решения сложных взаимосвязанных задач по ликвидации последствий землетрясений.

В ходе ликвидаций последствий любого землетрясения можно выделить два основных этапа:

1. Поисково-спасательные и другие неотложные работы.
2. Восстановление социально-экономического потенциала зоны бедствия.

Этап 1.

В первые часы и сутки после землетрясения необходимо в кратчайшие сроки взять под жесткий контроль и организовать целенаправленную деятельность всех местных пребывающих сил и средств для спасения людей, оказавшихся в завалах разрушенных

зданий и сооружений. Для этого нужно восстановить нарушенное управление, оценить обстановку и масштабы последствий землетрясения, усилить комендантскую службу и охрану общественного порядка, изолировать от посторонних пострадавшие районы, создать группировку сил и организовать поисково-спасательные и другие неотложные работы, обеспечить минимальные необходимые условия жизни людей в районе бедствия.

Практически стоит задача создать новую систему управления, способную организовать деятельность всех структурных звеньев общественного и хозяйственного управления, задействованных для ликвидации последствий землетрясения. При этом главным условием является проведение всего комплекса работ в возможно короткие сроки.

При спасательных и других неотложных работах, а также при работах по обеспечению жизнедеятельности населения основными задачами являются:

По спасательным работам:

- Определение объемов и степени повреждения различных зданий и сооружений, выявление мест наибольшего скопления пострадавших в завалах и рассредоточение для их спасения основных сил и средств;
- Поиск и извлечение пострадавших из-под завалов, оказание им первой медицинской и первой врачебной помощи с последующей эвакуацией в стационарные лечебные учреждения;
- Извлечение из-под завалов погибших людей, их регистрация и организация захоронения.

По другим неотложным работам:

- Расчистка подъездных путей и площадок для расстановки прибывающей техники, устройство проездов и поддержание в исправном состоянии маршрутов движения; восстановление разрушенных железнодорожных магистралей;
- Локализация и тушение пожаров, ликвидация аварий и их последствий на коммунально-энергетических и технологических сетях, угрожающих жизни пострадавших и затрудняющих спасательные работы;
- Обрушение конструкций зданий и сооружений, угрожающие обвалом, крепление неустойчивых частей завалов от перемещений в процессе работ;
- Восстановление стационарных электросетей для освещения основных транспортных магистралей городов и населенных пунктов, а также объектов, на которых проводились спасательные работы;
- Организация комендантской службы и охраны общественного порядка(ООП) в целях упорядочения

движения транспорта на объектах работ и прилегающих автомагистралях;

- Осуществление контроля за применением техники в соответствии с её назначением, а также пресечение случаев воровства и мародерства;
- Учет и передача в соответствующие органы обнаружения в ходе работ ценностей (денег, облигаций, ювелирных изделий и т. д.);
- Организация комплекса противоэпидемических и санитарно-гигиенических мероприятий в целях предупреждения заболеваний среди личного состава, привлекаемого для проведения спасательных работ;
- Организация захоронения животных, погибших во время землетрясения.

По материальному и техническому обеспечению:

- Укомплектование формирований спасательных служб автокранами, экскаваторами, погрузчиками, бульдозерами, автосамосвалами и средствами малой механизации;
- Техническое обслуживание и текущий ремонт техники, обеспечение её горюче-смазочными материалами;
- Своевременное обеспечение личного состава спасательных служб сменным обмундированием, средствами индивидуальной защиты, необходимыми инструментами и оборудованием;
- Обеспечение жизнедеятельности личного состава спасательных служб, размещение, организация питания, банно-прачечного и медицинского обслуживания, работы почтовой связи.

По обеспечению жизнедеятельности населения пострадавших

городов и населенных пунктов:

- временное отселение из пострадавших районов нетрудоспособного населения, в первую очередь женщин и детей, в непострадавшие районы и области;
- обеспечение пострадавшего населения теплыми вещами и предметами первой необходимости, организация питания и обеспечение водой, временное размещение в палатках и, домиках и сохранившихся сейсмоустойчивых зданиях;
- профилактика комплекса мероприятий по ликвидации психологических травм и шоковых состояний, организация справочно-информационной службы о местах и времени захоронения погибших, размещении пострадавших в лечебных учреждениях и местах расселения эвакуированного населения.

Этап 2.

При ликвидации последствий землетрясений разворачиваются

работы по экономическому и социальному восстановлению пострадавших районов: возобновление производственной деятельности промышленности и объектов инфраструктуры, обеспечению жизнедеятельности населения в пострадавших районах.

Параллельно со строительно-монтажными работами

выполняются следующие работы:

- разборка завалов и вывоз поврежденных конструкций и строительного мусора в отвалы;
- санитарная очистка городов и населенных пунктов;
- доставка вагон-домиков со станций разгрузки в назначенные места;
- сбор и сдача металлолома;
- другие работы в интересах обеспечения жизнедеятельности населения.

Мероприятия по уменьшению последствий от извержения вулканов.

Защита от лавы.

1. Бомбардировка лавового потока с самолета.

Лавовой поток, охлаждаясь, создает заградительные валы и течет в лотке. Когда же удастся эти валы прорвать, лава разливается, скорость её течения замедляется, и движение приостанавливается. Однако бомбардировка может быть не слишком успешной из-за пыли и паров воды, которые мешают прицеливанию.

2. Отвод лавовых потоков с помощью искусственных желобов.

3. Бомбардировка кратера.

Лавовые потоки, по большей части, возникают из-за того, что лава вдруг переливается через край кратера. Если же удастся разрушить стенку кратера раньше, чем образовалось лавовое озеро, скопится немного меньше лавы, и её излияние по склону не принесет вреда. Сток лавы, кроме того, можно изменить в нужном направлении.

4. Возведение предохранительных дамб. С помощью них лаву отводят в другую сторону.

5. Охлаждение поверхности лавы водой.

На охлажденной поверхности образуется корка, и поток останавливается. Жители Исландии осуществляли такие меры при извержении вулкана на острове Хеймаэй. Это потребовало колоссального количества воды. Однако сам метод оказался успешным, лава была остановлена.

Защита от выпадения тефры.

Создание и использование в случае извержения специальных укрытий. Возможно проведение эвакуации населения.

Защита от вулканических грязевых потоков.

От слабых грязевых потоков можно защититься дамбами или сооружением желобов. В некоторых индонезийских селениях у подножия вулканов насыпают искусственные холмы. При серьёзных опасностях люди поднимаются на них и таким образом могут избежать опасности. Существует ещё один способ защиты – искусственное понижение кратерного озера. Но наилучший способ – запрет заселения опасной территории или эвакуация при первых признаках вулканического извержения.

Селевые потоки.

Селевыми потоками называют стремительные русловые потоки, состоящие из смеси воды и обломках горных пород внезапно возникающие в бассейнах небольших горных рек. Они характеризуются резким подъемом уровня волновым движением кратковременностью действия (в среднем от одного до трех часов), значительным эрозионно-аккумулятивным разрушительным эффектом.

Сель является стихийным(особо опасным) гидрологическим явлением, если селевой поток угрожает населенным пунктам, железным и автомобильным дорогам, оросительным системам и другим важным объектам экономики.

Поражающие действия селевого потока:

- непосредственное ударное воздействие селевой массы на человека;
- обтюрация дыхательных путей жидкой отравляющей, приводящей к механической асфиксии, аспирации массы тела;
- разрушения зданий, сооружений и других объектов, в которых могут находиться люди;
- разрушения систем жизнеобеспечения.

Инженерно-технические мероприятия по

защите от селей и лавин.

Основные защитные мероприятия при селях. Для защиты населения при непосредственной угрозе и во время схода селевого потока необходимы следующие мероприятия:

- заблаговременная эвакуация населения транспортом;
- заблаговременная эвакуация населения пешим порядком;
- экстренная эвакуация населения;
- укрытие населения на верхних этажах зданий, сооружений, незатапливаемых участках местности;
- спасательные и другие неотложные работы;
- оказание экстренной и другой неотложной медицинской помощи.

Наиболее эффективным мероприятием по защите населения в условиях селевой опасности является предварительная эвакуация населения за пределы опасной зоны. При своевременном и организованном проведении эвакуации можно спасти не только все население, но и личное имущество граждан, а также государственные материальные ценности. Необходимые условия успешной эвакуации – своевременное составление краткосрочных прогнозов (от нескольких часов до 1-3 суток) и оперативное их доведение службами республиканских и территориальных управлений гидрометеорологических и контроля природной среды до руководителей, принимающие решения.

При заблаговременной эвакуации население на автотранспорте либо пешим порядком покидает опасный район и направляется к местам временного размещения, которые выбирают вблизи мест постоянного проживания, например, в той части этого же населенного пункта, которая находится вне зоны возможного прохождения селевого потока. В качестве мест временного размещения могут использоваться пригородные для этой цели общественные здания и сооружения (санатории, дома отдыха, школы).

Ввиду того, что здания и сооружения, попадающие в зону прохождения селевого потока, как правило, полностью разрушаются, необходимо при проведении заблаговременной эвакуации предусмотреть возможность вывоза из опасной зоны личного имущества граждан.

Население должно находиться в местах временного размещения до прохождения селевого потока либо до отмены штормового предупреждения.

При заблаговременной эвакуации автотранспортом население после оповещения собирает личные вещи и направляется к местам подачи автотранспорта. Если позволяет время, можно эвакуировать людей вместе с личным имуществом.

Меры борьбы с оползнями.

Активные причины, вызывающие оползни	Мероприятия	Меры борьбы
Изменение напряженного состояния глинистых пород (перепад давления)	Уположивание склонов и откосов	Срезка земляных масс в верхней части откоса и укладка их у подножия для пригрузки в месте ожидаемого выпирания
Подземные воды	Перехват подземных вод выше оползня	Горизонтальный и вертикальный дренаж, сплошная прорезь, дренажная галерея, горизонтальные скважины – дрены
Поверхностные воды	Защита берегов от абразии	Волноотбойные стены. Волноломы подвижные и подводные, завоз пляжного материала
Атмосферные осадки	Регулировка поверхностного стока	Микропланировка. Лотки, кюветы, каналы, дорожки
Выветривание	Защита грунтов поверхности склонов	Одерновка, посев травы, древесные насаждения, замена грунта
Совокупность ряда причин	Механическое сопротивление движению земляных масс. Изменение физико-технических свойств грунтов	Подпорные стены, свайные ряды. Шпунты. Земляные контрбанкетты. Подсушка и обжиг глинистых грунтов, электрохимическое закрепление грунтов
Некоторые виды деятельности человека	Специальный режим в оползневой зоне	Сохранение склонов в устойчивом состоянии. Ограничение в производстве строительных работ. Строгий режим

		эксплуатации разных сооружений.
Утечка водопроводных и канализационных вод	Обеспечение повышенной надежности	В оползневой зоне трубопроводы устраиваются из труб более прочных материалов или в «рубашке»

Обвалы и осыпи.

Горные обвалы и осыпи – частые явление во многих странах мира. Их масштабы бывают грандиозными, последствия трагическими. Они способны вызвать крупные завалы или обрушение автомобильных и железных дорог, разрушение населенных пунктов и уничтожение лесов, способствовать образованию катастрофических затоплений и гибели людей. Такие катастрофы нередко происходят при землетрясениях 7 баллов и более, когда возможно обрушение крутых горных склонов, образующих с горизонтом углы 45-50*

С обвалами можно бороться, но не со всякими и не везде. Железная дорога Туапсе – Сухуми идет по самой береговой кромке Черного моря. С одной стороны ей угрожают штормовые волны, и приходится укреплять насыпь железобетонными «ежами», кубами, блоками, предохраняющими её от размыва. С другой стороны над железнодорожной колеёй нависают обрывы. Спастись от обвалов помогают высокие каменные стенки, которые останавливают глыбы камней, падающие со склона. Так же в горах защищают и автомобильные дороги. Но это предохраняет только от небольших обвалов

Если где-то нависают скалы, то предотвратить их обвал можно только одним способом: постепенно, по частям обрушить их, закладывая динамитные заряды малой мощности. Гораздо реже предпочитают укреплять скалы, грозящие обвалиться, опоясывая стальные обручами, заливая трещины цементом и т. д. Если обвалы угрожают поселкам, людей эвакуируют, а поселок переносят в безопасное место.

Лавины.

Снежной лавиной называют снежные массы, низвергающие со склонов гор под действием силы тяжести. Лавина – это снежный обвал массы снега на горных склонах, пришедшей в интенсивное движение.

Сход снежных лавин опасен для населенных пунктов, железных и автомобильных дорог, линий электропередач, трубопроводов.

Классификация лавинной опасности.

Степень опасности	Характеристика
Незначительная	Сход небольших лавин в редких лавинных очагах не представляют угрозы для людей, техники и сооружений.
Слабая	Опасности от лавин можно избежать без специальных противолавинных мероприятий.
Небольшая	Обеспечение безопасности достигается использованием прогноза и профилактикой
Умеренная	Освоение территории требует возведения противолавинных сооружений: удерживающих Шитов, отклоняющих стенок и др.
Большая	Освоение территории невозможно без возведения капитальных защитных и противолавинных сооружений: дамб, галерей
Максимальная	Обеспечение безопасности существующими способами практически невозможно

Способы защиты от лавин.

Наиболее надежным способом защиты от лавин является размещение объектов вне лавиноопасных участках. Невозможно вывести из-под лавин коммуникаций: железные и автомобильные дороги, линии электропередачи, трубопроводы, а также рудники. Автодороги и другие коммуникации можно поднять над лавиноопасными участками над эстакадами.

На уровне страны возможны следующие рекомендации по защите от лавин: застройка лавиносбора снегоудерживающими щитами (очень дорога в многоснежных районах); сооружения регулирующие метелевое перераспределение снега; профилактический спуск лавин путем обстрела горных склонов в малонаселенных районах; прогнозирование лавин (можно быстро ввести в районах знания о которых достаточны для немедленной разработки приемов оперативного прогноза) и т. д.

Природные пожары.

Природный пожар – неконтролируемый процесс горения, стихийно возникающий и распространяющийся в природной среде.

Под лесным пожаром понимается неконтролируемое горение на

лесной площади, окруженной не горящей территорией. В лесную площадь, по которой равновероятно распространяется пожар, входят открытые лесные пространства (вырубки, гари и др.)

Торфяной пожар – возгорание торфяного болота, осушенного или естественного, при перегреве его поверхности лучами солнца или в результате небрежного обращения людей с огнем.

Зона пожаров - это территория, в пределах которой в результате чрезвычайных ситуаций или неосторожных действий людей возникли и распространились пожары.

Тушение лесных пожаров.

Работы по тушению крупного пожара можно разделить на следующие этапы: разведка пожара; локализация, т.е. устранение возможностей нового распространения пожара; ликвидация пожара, т.е. дотушивание очагов горения; окарауливание пожарищ.

Разведка пожаров включает уточное его границ, выявление вида и силы горения на кромке и её отдельных частях в разное время суток. По результатам разведки прогнозирует возможное положение кромки пожара, её характер и силу горения на требуемое время вперед.

На основании прогноза развития пожара, с учетом лесопирологической характеристики участков, окружающих пожар, а также возможных опорных линий(рек, ручьев, лощин, дорог и пр.) составляют план остановки пожара, определяют приемы и способы необходимых для этого действий.

Наиболее сложной и трудоемкой является локализация пожара. Как правило, локализацию лесного пожара проводят в два этапа. На первом этапе останавливают распространение пожара непосредственным воздействием на его горящую кромку. На втором этапе прокладывают заградительные полосы и каналы, обрабатывают периферийные области пожара, чтобы исключить возможность его возобновления.

Локализованными считаются только те пожары, вокруг которых проложены заградительные полосы, либо когда имеется полная уверенность, что другие применявшиеся способы локализации не менее надежно исключают возможность их возобновления.

Дотушивание пожара заключается в ликвидации очагов горения, оставшихся на пройденной пожаром площади после его локализации.

Окарауливание пожарищ состоит в непрерывном или периодическом осмотре пройденной пожаром площади, и в особенности, кромки пожара с целью предотвратить возобновление его распространения. Окарауливание пожарищ проводят путем

систематических обходов по полосе локализации.
Продолжительность определяют в зависимости условий погоды.

При тушение лесных пожаров применяют следующие

способы и технические средства:

- окружение пожара или охват его с фронта или с тыла;
- устройство заградительных и минерализованных полос и канав на пути распространения огня;
- отжиг от опорной полосы;
- захлестывание огня по кромке пожара ветками;
- засыпка кромки пожара грунтом;
- тушение горящей кромки водой;
- применение химических веществ;
- искусственное вызывание осадков из облака.

Горение может быть прекращено следующими способами:

- охлажденной водой, специальными растворами, углекислотой и другими огнетушащими веществами, которые отнимают часть тепла идущего на поддержание горения;
- разбавление реагирующих в процессе горения веществ водным паром, углекислым газом, азотом и др. газами, не поддерживающими горение;
- изоляцией зоны горения пенами, порошками, грунтом и т.п.;
- химическим торможением реакции горения специальными веществами;

Торфяные пожары.

Торфяной пожар – неконтролируемый процесс дымного горения торфа в местах его образования, добычи и хранения.

Наиболее распространенным способ борьбы с торфяными пожарами является тушение горящего торфа водой. Воду подают специальными приспособлениями (торфяными стволами), заглубляемыми в торфяную залежь у кромки горения по всему периметру, что часто обеспечивает надежное тушение пожара.

После ликвидации горения торф укатывают, при необходимости смачивая водой.

Для локализации очагов пожаров на путях распространения огня устраивают заградительные полосы и канавы.

Ураганы и бури.

Ураган – ветер большой разрушительной силы и значительной продолжительностью. По наибольшей разовой величины экономического ущерба ураганы входят в ведущую группу чрезвычайных ситуаций вместе с наводнениями, землетрясениями,

засухами.

Мероприятия по уменьшению последствий ураганов и бурь.

Для успешного проведения работ по уменьшению последствий ураганов и бурь, большое значение имеет хорошо налаженная служба наблюдения за ураганами и оповещения об ураганной опасности.

При получении предупреждения о приближении урагана или сильной бури необходимо приступить к укреплению зданий и сооружений, обращая особое внимание на недостаточно прочные конструкции, трубы, крыши. В здании закрывают двери, окна, чердачные помещения, вентиляционные отверстия. В ряде случаев отключают коммунально-энергетические сети, проверяют системы водостоков.

Из легких построек людей переводят в более прочные здания, иногда в убежища гражданской обороны. Наружные строительные и погрузочно-разгрузочные работы прекращают, а строительные краны разводят и крепят. Крупные суда, стоящие на рейде, выходят в открытое море, а небольшие заходят в протоки, либо в каналы и дополнительно крепятся. Создаются запасы питьевой воды, средств медицинской помощи, продуктов питания.

С приближением урагана или сильной бури усиливают регулирование движения на автомагистралях, иногда движение транспорта прекращают полностью.

В районе урагана или бури проводят работы по предотвращению пожаров.

Экстремальные осадки и снежно-ледниковые явления.

Экстремальное количество и продолжительность выпадения осадков оказываются опасными для людей и различных объектов и возбуждают другие виды чрезвычайных ситуаций:

- интенсивные снегопады парализуют транспорт, вызывают повреждения деревьев, ЛЭП, сход снежных лавин в горах;
- интенсивные ливни возбуждают наводнения, эрозию, сели и оползни в горах;
- экстремально малые суммы осадком приводят к засухе, опасности лесных пожаров, обмелению рек, трудностям для судоходства и водоснабжению.

Для предупреждения заносов используются снегозащитные ограждения из приготовленных заранее конструкций или в виде снежных стенок, валов и т.д. Ограждения сооружают на снегоопасных направлениях особенно вдоль дорог. При этом их устанавливают на расстоянии не менее 20м от обреза дороги.

Предупредительной мерой является оповещение органов власти, организаций и населения и прогнозе снегопадов или метелей.

Предвидении бурана на строительных и промышленных площадках производят крепление стрелок кранов, других конструкций, не защищенных от воздействия ветра. Усиливают швартовку судов в портах. Сводят до минимума выход транспорта на маршруты.

При получении угрожающего прогноза приводят в готовность силы и средства предназначенные для борьбы с заносами, проведения аварийно-восстановительных работ.

Наводнения.

Под наводнением понимают значительное затопление местности водой в результате подъема уровня воды в реке, озере, водохранилище и море и их разлива выше обычного горизонта, что причиняет материальный ущерб, наносит урон здоровью населения ил приводит к гибели людей.

Превентивные меры при угрозе затоплений

населенных пунктов и территорий.

Меры защиты от наводнений подразделяются на оперативные(срочные) и технические(предупредительные).

Оперативные меры не решают в целом проблемы защиты от наводнений и должны осуществляться в комплексе с техническими мерами.

Технические меры включают заблаговременное проектирование и строительство специальных сооружений. К ним относятся:

- регулирование стоков в русле реки;
- отвод паводковых вод;
- регулирование поверхностного стока на водосбросах;
- обвалование;
- спрямление русел рек и дноуглубление;
- строительство берегозащитных сооружений;
- подсыпка застраиваемой территории;
- ограничение строительства в зонах возможных затоплений и др.

Выбор способов защиты зависит от ряда факторов: гидравлического режима водотока, рельефа местности, инженерно-геологических и гидрогеологических условий, наличия инженерных сооружений в русле и на пойме, расположение объектов экономики, подвергающихся затоплению.

Основными направлениями действий органов исполнительной

власти при угрозе затопления являются:

- анализ обстановки, выявление источников и возможных сроков затопления;
- прогнозирование видов(типов), сроков и масштабов возможного затопления;
- планирование и подготовка комплекса типовых мероприятий по предупреждению затоплений;
- планирование и подготовка к проведению аварийно-спасательных работ в зонах возможного затопления.

Цунами.

Цунами – длинные морские волны, которые могут возникать в результате подводных землетрясений, а также вулканических извержений или оползней на морском дне. Цунами возможны и при обрушении берегов.

Мероприятия по уменьшению последствий цунами.

Сочетание прогнозирования, заблаговременных административных и защитных мероприятий ведет к резкому снижению человеческих жертв и материального ущерба от последствий цунами.

В затопляемой зоне запрещается новое строительство, не вызванное производственной необходимостью, а также производится постепенный перенос в безопасные места существующих зданий и сооружений.

Для защиты от цунами бухт и устьев рек в них строят волноломы, а на берегу дамбы и другие защитные сооружения. Посадка по побережью лесозащитных полос является эффективным средством борьбы с цунами.

Единственным средством защиты населения от цунами является эвакуация из прибрежной и возможно затопляемой зон. Поэтому население должно знать сигналы оповещения, признаки предупреждения о цунами, а также маршруты эвакуации. Необходимо оставаться в безопасном месте до получения сигнала отбоя опасности цунами.

Так как цунами могут сопровождаться сильным наводнением, необходимо соблюдать меры защиты, характерные для обычного наводнения.

Мероприятия по предупреждению производственных аварий и катастроф.

Мероприятия по предупреждению крупных аварий и катастроф. Крупные производственные аварии и катастрофы наносят большой ущерб народному хозяйству, поэтому обеспечение безаварийной работы имеет исключительно большое государственное значение.

	<p>Современное промышленное предприятие является сложным инженерно-техническим комплексом. Успех его работы во многом зависит от состояния других предприятий отрасли, объектов смежных отраслей, обеспечивающих поставки по кооперации, а также от состояния энергоснабжения, транспортных коммуникаций, связи и т. п. Мероприятия по предупреждению аварий и катастроф являются наиболее сложными и трудоемкими. Они представляют комплекс организационных и инженерно-технических мероприятий, направленных на выявление и устранение причин аварий и катастроф, максимальное снижение возможных разрушений и потерь в случае, если эти причины полностью не удастся устранить, а также на создание благоприятных условий для организации и проведения спасательных и неотложных аварийно-восстановительных работ.</p> <p>Наиболее эффективным мероприятием является закладка в проекты вновь создаваемых объектов планировочных, технических и технологических решений, которые должны максимально уменьшить вероятность возникновения аварий или значительно снизить материальный ущерб в случае, если авария произойдет. Так, для снижения пожарной опасности предусматривается уменьшение удельного веса сгораемых материалов. При проектировании новых и реконструкции существующих систем водоснабжения учитывается потребность в воде не только для производственных целей, но и для случая возникновения пожара. Подобные решения разрабатываются и по другим элементам производства. Учитываются требования охраны труда, техники безопасности, правила эксплуатации энергетических установок, подъемно-кранового оборудования, емкостей под высоким давлением и т. д. Таким образом, эти мероприятия разрабатываются и внедряются комплексно, с охватом всех вопросов, от которых зависит безаварийная работа объектов, с учетом их производственных и территориальных особенностей, с привлечением всех звеньев управления производственной деятельностью.</p>	
3.	<p>ВИДЫ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ ХАРАКТЕРНЫЕ ДЛЯ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО РЕГИОНА.</p> <p>Наводнение - это временное затопление водой значительных участков суши. Основные причины наводнений - обильный и сосредоточенный приток воды при таянии снега и ледников, продолжительные ливни, ветровые нагоны воды в устье реки и на морское побережье, загромождение русла реки льдом или бревнами при сплаве леса (заторы), закупоривание русла реки внутренним льдом (зажоры), цунами, прорыв гидротехнических сооружений, оползни и обвалы в долинах водотоков, внезапный выход на поверхность обильных грунтовых вод. Наводнения приводят к быстрому затоплению обширных территорий; при этом травмируются и гибнут люди, сельскохозяйственные и дикие животные, разрушаются или повреждаются жилые, промышленные, подсобные здания и сооружения, объекты коммунального хозяйства, дороги, линии электропередачи и связи. Гибнет урожай</p>	

сельхозпродуктов, изменяются структура почвы и рельеф местности, прерывается хозяйственная деятельность, уничтожаются или портятся запасы сырья, топлива, продуктов питания, кормов, удобрений, строительных материалов. В ряде случаев наводнения приводят к оползням, обвалам, селевым потокам.

Прогнозировать наводнения можно, проводя **гидрологический прогноз**. Последний включает в себя исследования, направленные на научное обоснование характера и масштаба этого стихийного бедствия. Прогнозы могут быть локальными и территориальными, краткосрочными (10-12 сут), долгосрочными (до 3 нед.) и сверхдолгосрочными (более 3 мес.).

Масштабы и последствия наводнений зависят от их продолжительности, рельефа местности, времени года и погоды, характера почвенного слоя, скорости движения и высоты подъема воды, состава водного потока, степени застройки населенного пункта и плотности проживания населения, состояния гидротехнических и мелиоративных сооружений, точности прогноза и оперативности проведения ПСР в зоне затопления.

В зависимости от нанесенного материального ущерба и площади затопления наводнения бывают **низкими, высокими, выдающимися, катастрофическими**.

Низкие (малые) наводнения характерны для равнинных рек. Их периодичность - один раз в 10-15 лет. При этом заливается водой не более 10% земель, расположенных в низких местах. Как правило, низкие наводнения не связаны со значительными материальными потерями и человеческими жертвами.

Высокие (большие) наводнения приводят к затоплению больших площадей в долинах рек, что связано с необходимостью частичной эвакуации населения и материальных ценностей. Высокие наводнения происходят один раз в 20-25 лет и наносят значительный материальный и моральный ущерб, затапливая примерно 15% сельскохозяйственных угодий.

Выдающиеся наводнения характеризуются охватом целых речных бассейнов, нанесением большого материального и морального ущерба, нарушением хозяйственной деятельности в городах и сельских районах, необходимостью проведения массовых эвакуационных мероприятий из зоны затопления, защиты важных народнохозяйственных объектов. Выдающиеся наводнения повторяются один раз в 50-100 лет и затапливают до 70% сельхозугодий.

Катастрофические наводнения характеризуются затоплением обширных территорий в пределах одной или нескольких речных систем, временным прекращением производственно-хозяйственной деятельности, изменением жизненного уклада населения, огромными материальными убытками и человеческими жертвами. Катастрофические наводнения повторяются один раз в 100-200 лет и затапливают более 70% сельхозугодий, города, населенные пункты, промышленные предприятия, дороги, коммуникации. Основными характеристиками наводнения являются уровень подъема, расход и объем воды, площадь затопления, продолжительность, скорость

	<p>течения и подъема уровня воды, состав водного потока и некоторые другие.</p> <p>Уровень подъема воды - это показатель подъема воды относительно среднего многолетнего показателя уровня воды или нуля поста.</p> <p>Расход воды - количество воды, протекающее через поперечное сечение реки в секунду (m^3/c).</p> <p>Объем воды - показатель количества воды, измеряемый в млн. m^2.</p> <p>Площадь затопления - размеры территории, покрытой водой ($км^2$).</p> <p>Продолжительность наводнения - время затопления территории.</p> <p>Скорость течения воды - скорость перемещения воды в единицу времени.</p> <p>Скорость подъема уровня воды - величина, характеризующая прирост уровня воды за определенный промежуток времени.</p> <p>Состав водного потока - перечень компонентов, находящихся в водном потоке.</p> <p>Критический уровень воды - уровень по ближайшему гидрологическому посту, с превышения которого начинается затопление территории.</p> <p>Карта затопления - крупномасштабная топографическая карта с указанием мест и масштабов затопления.</p>	
4.	<p>УСЛОВИЯ СПАСЕНИЯ ЛЮДЕЙ ПРИ ЧС ПРИРОДНОГО И ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА.</p> <p>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%.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Мероприятия по организации ПСР зависят от конкретной ЧС и включают в себя следующие основные этапы: - получение и анализ информации о ЧС, принятие решения;</p>	

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">- 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.

Разработал ст. инженер группы ОСиП
5 отряда ФПС по Санкт-Петербургу
капитан внутренней службы

А.В. Яковлев

« ___ » _____ 20__ г.