МЧС РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Уральский институт Государственной противопожарной службы
Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны,
чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий»

ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОВЕДЕНИЯ АВАРИЙНЫХ И ПОИСКОВО-СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ

Методические рекомендации по дисциплине

Специальность 20.03.01 Техносферная безопасность
Профиль – Надзорно-профилактическая деятельность
(уровень бакалавриата)

Екатеринбург
2025

Организация и технология проведения аварийных и поисково-спасательных работ: методические рекомендации по организации самостоятельного изучения дисциплины. Специальность 20.03.01 Техносферная безопасность / сост. Д.С. Ковалев – Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2025 – 44 с.

Составитель:

Ковалев Д.С., преподаватель кафедры пожаротушения и аварийно-спасательных работ ФГБОУ ВО Уральский институт ГПС МЧС России.

Методические рекомендации предназначены для обучающихся в Уральском институте ГПС МЧС России по специальности 20.03.01 Техносферная безопасность для организации самостоятельного изучения дисциплины «Организация и технология проведения аварийных и поисково-спасательных работ».

© ФГБОУ ВО «Уральский институт ГПС МЧС России», 2025

СОДЕРЖАНИЕ

Введение……..……...4
ТЕМА 1. Правовые, организационные и управленческие основы проведения аварийных и поисково-спасательных работ…….….8
ТЕМА 2. Организация и проведение аварийных и поисково-спасательных работ на водных объектах……15
ТЕМА 3. Организация и технологии проведения аварийных и поисково-спасательных работ на химически опасных и радиационно-опасных объектах……..22
ТЕМА 4. Организация и технологии проведения аварийных и поисково-спасательных работ в условиях массовых разрушений и завалах……30
ТЕМА 5. Организация и технологии проведения аварийных и поисково-спасательных работ на транспорте…… ……. 43
Вопросы для самоконтроля знаний……...……...……..44

Введение

Развитие современной цивилизации XXI века идет под знаком усиления всемирного характера многих важных процессов и явлений. Возрастание роли мировой политики и международных отношений, взаимосвязанность и масштабность мировых процессов в экономической, политической, социальной и культурной жизни, включение в международную жизнь и общение больших масс населения Земли - все это свидетельствует о наличии объективных предпосылок для появления в современном мире таких проблем, которые имеют глобальный, планетарный характер.

Серьезную угрозу представляют катастрофы природного и техногенного характера, частота, масштабность и разрушительность которых в последние годы значительно возросли. Эти явления не только наносят большой ущерб промышленности, сельскому хозяйству и окружающей среде, но и нередко сопровождаются разрушением населенных пунктов и человеческими жертвами.

Чрезвычайные ситуации могут возникнуть при инициации техногенных аварий природными факторами. В свою очередь техногенная деятельность может приводить к развитию природных катастроф, опасных изменений климата и разрушению защитного озонового слоя.

Число людей, страдающих от природных и иных бедствий, в среднем выросло со 147 млн. человек в год в 80-х годах до 211 млн. в год в 90-х годах. При этом две трети всех жертв приходится на страны с низким уровнем развития и только 2 процента — на развитые государства. Влиянию природной и техногенной среды в той или иной степени подвержен каждый, но способность людей и обществ приспосабливаться к ее изменениям и справляться с ними значительно различается. Население менее развитых стран обладает меньшей способностью адаптироваться и является более уязвимым по отношению к природным, техногенным и экологическим опасностям.

Рост количества наиболее разрушительных бедствий и наносимого ими экономического ущерба устойчиво превышают темпы роста производства мирового валового продукта (МВП). За 1950-1999 гг. прямой ущерб от наиболее разрушительных катастроф в мире вырос более чем в 15 раз, МВП - всего в 4,5 раза. В 2000-2010 гг. ущерб может превысить 100 млрд. долл. в среднем в год, что в 1,5 раза больше, чем в 1990-е годы; за тот же период среднегодовой темп прироста МВП составит 5,4%.

Устойчивость будущего развития мира, России во многом зависит от стремления человека и общества в целом обеспечить свою безопасность в условиях чрезвычайных ситуаций различного характера, избежать голода и болезней, сохранить благоприятную среду обитания. Мало знать закономерности развития катастрофических процессов, предсказывать кризисы, создавать механизмы предупреждения бедствий. Надо добиться того, чтобы эти меры были поняты людьми, востребованы ими, перешли бы в повседневную жизнь, находя свое отражение в политике, производстве, психологических установках человека. Это и должно найти отражение не только в формировании в России массовой культуры безопасности жизнедеятельности, но и в реформировании, повышении профессионального уровня, технического оснащения структур, обеспечивающих защиту населения и объектов в чрезвычайных ситуациях, эффективную организацию и ведение аварийно-спасательных и других неотложных работ в зонах поражения.

Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72). Ниже предоставлены темы распределение дисциплины очной и заочной формы.

ТЕМА 1. Правовые, организационные и управленческие основы проведения аварийных и поисково-спасательных работ.
ТЕМА 2. Организация и проведение аварийных и поисково-спасательных работ на водных объектах.
ТЕМА 3. Организация и технологии проведения аварийных и поисково-спасательных работ на химически опасных и радиационно-опасных объектах.
ТЕМА 4. Организация и технологии проведения аварийных и поисково-спасательных работ в условиях массовых разрушений и завалах.
ТЕМА 5. Организация и технологии проведения аварийных и поисково-спасательных работ на транспорте.

Тема 1. Правовые, организационные и управленческие основы проведения аварийных и поисково-спасательных работ.

Аварийно-спасательные службы РСЧС

1. Аварийно-спасательная служба — это совокупность органов управления, сил и средств, предназначенных для решения задач по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, функционально объединенных в единую систему, основу которой составляют аварийно-спасательные формирования.

2. Аварийно-спасательное формирование — это самостоятельная или входящая в состав аварийно-спасательной службы структура, предназначенная для проведения аварийно-спасательных работ, основу которой составляют подразделения спасателей, оснащенные специальными техникой, оборудованием, снаряжением, инструментами и материалами.

3. Аварийно-спасательные средства - это техническая, научно-техническая и интеллектуальная продукция, в том числе специализированные средства связи и управления, техника, оборудование, снаряжение, имущество и материалы, методические, видео-, кино-, фотоматериалы по технологии аварийно-спасательных работ, а также программные продукты и базы данных для электронных вычислительных машин и иные средства, предназначенные для проведения аварийно-спасательных работ.

Задачи аварийно-спасательных служб:

-контроль за готовностью обслуживаемых объектов и территорий к проведению на них работ по ликвидации чрезвычайных ситуаций;

-ликвидация чрезвычайных ситуаций на обслуживаемых объектах или территориях;

-участие в разработке планов предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций на обслуживаемых объектах и территориях, планов взаимодействия при ликвидации чрезвычайных ситуаций на других объектах и территориях;

-участие в подготовке решений по созданию, размещению, определению номенклатурного состава и объемов резервов материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций;

-пропаганда знаний в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, участию в подготовке населения и работников организаций к действиям в условиях чрезвычайных ситуаций;

-участие в разработке нормативных документов по вопросам организации и проведения аварийно-спасательных и неотложных работ;

-выработка предложений органам государственной власти по вопросам правового и технического обеспечения деятельности аварийно-спасательных служб, аварийно-спасательных формирований, социальной защиты спасателей и других работников аварийно-спасательных служб, аварийно-спасательных формирований.

Поисково-спасательные службы МЧС России

Поисково-спасательные службы (ПСС) — организации, осуществляющие поиск людей, находящихся в опасности, и их спасение. География поиска и спасения направлена на труднодоступные места, спасение на воде и в воздухе.

Виды спасательных служб: военные ПСС, воздушные ПСС, парашютно-спасательная служба, кинологические службы, городские службы спасения, морские ПСС, наземные ПСС, горные ПСС, ПСС в пустыне.

Цели и задачи ПСС

Учреждение является профессиональной Аварийно-спасательной службой, в состав которой входят аварийно-спасательные формирования — поисково-спасательные отряды. Учреждение предназначено для решения задач по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Учреждение осуществляет свою деятельность на принципе гуманизма и милосердия, предусматривающее приоритетность задач спасения жизни и здоровья людей.

Основными задачами ПСС являются:

- поддержание в постоянной готовности органов управления, сил и средств Учреждения к выполнению задач по предназначению;

- контроль за готовностью обслуживаемых объектов и территорий к проведению на них работ по ликвидации чрезвычайных ситуаций;

- организация и проведение поисково-спасательных и аварийно-спасательных работ в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера;

- плановая образовательная подготовка и повышение квалификации спасателей, должностных лиц и специалистов как системы ГО и ЧС, так и органов местного самоуправления и иных организаций в области ГО и защиты от чрезвычайных ситуаций;

- проведение профилактических работ и других мероприятий по предупреждению несчастных случаев среди населения в условиях техногенной, природной и социальной среды.

Аварийно-спасательные работы, связанные с тушением пожаров (далее АСР) – действия, осуществляемые подразделениями ФПС по спасению имущества на пожаре и (или) доведению до минимального возможного воздействия опасных факторов пожара.

Аварийно-спасательная служба – совокупность органов управления, сил и средств, предназначенных для решения задач по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, функционально объединенных в единую систему, основу которой составляют аварийно-спасательные формирования.

Аварийно-спасательное формирование – самостоятельная или входящая в состав аварийно-спасательной службы структура, предназначенная для проведения аварийно-спасательных работ, основу которой составляют подразделения спасателей, оснащенные специальными техникой, оборудованием, снаряжением, инструментами и материалами.

Аварийно-спасательный расчет – первичное тактическое подразделение на аварийно-спасательном

автомобиле, способное самостоятельно решать отдельные задачи по проведению АСР.

Аварийно-спасательные работы – это действия по спасению людей, материальных и культурных ценностей, защите природной среды в зоне чрезвычайных ситуаций, локализации чрезвычайных ситуаций и подавлению или доведению до минимально возможного уровня воздействия характерных для них опасных факторов. Аварийно-спасательные работы характеризуются наличием факторов, угрожающих жизни и здоровью проводящих эти работы людей, и требуют специальной подготовки, экипировки и оснащения.

Аварийно-спасательные средства – это техническая, научно-техническая и интеллектуальная продукция, в том числе специализированные средства связи и управления, техника, оборудование, снаряжение, имущество и материалы, методические, видео-, кино-, фотоматериалы по технологии аварийно-спасательных работ, а также программные продукты и базы данных для электронных вычислительных машин и иные средства, предназначенные для проведения аварийно-спасательных работ.

Быстроразвивающиеся опасные природные явления и техногенные процессы – это негативные явления и процессы, определенные в ходе прогнозирования угрозы возникновения чрезвычайных ситуаций, локализация и ликвидация которой требуют заблаговременной подготовки сил и средств единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Зона чрезвычайной ситуации – это территория, на которой сложилась чрезвычайная ситуация.

Зона экстренного оповещения населения – это территория, подверженная риску возникновения быстроразвивающихся опасных природных явлений и техногенных процессов, представляющих непосредственную угрозу жизни и здоровью находящихся на ней людей.

Информирование населения о чрезвычайных ситуациях – это доведение до населения через средства массовой информации и по иным каналам информации о прогнозируемых и возникших чрезвычайных ситуациях, принимаемых мерах по обеспечению безопасности населения и территорий, приемах и способах защиты, а также проведение пропаганды знаний в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, в том числе обеспечения безопасности людей на водных объектах, и обеспечения пожарной безопасности.

Комплексная система экстренного оповещения населения об угрозе возникновения или о возникновении чрезвычайных ситуаций – это элемент системы оповещения населения о чрезвычайных ситуациях, представляющий собой комплекс программно-технических средств систем оповещения и мониторинга опасных природных явлений и техногенных процессов, обеспечивающий доведение сигналов оповещения и экстренной информации до органов управления единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций и до населения в автоматическом и (или) автоматизированном режимах.

Критически важный объект – это объект, нарушение или прекращение функционирования которого приведет к потере управления экономикой Российской Федерации, субъекта Российской Федерации или административно-территориальной единицы субъекта Российской Федерации, ее необратимому негативному изменению (разрушению) либо существенному снижению безопасности жизнедеятельности населения.

Неотложные работы при ликвидации чрезвычайных ситуаций – это деятельность по всестороннему обеспечению аварийно-спасательных работ, оказанию населению, пострадавшему в чрезвычайных ситуациях, медицинской и других видов помощи, созданию условий, минимально необходимых для сохранения жизни и здоровья людей, поддержания их работоспособности.

Оповещение населения о чрезвычайных ситуациях – это доведение до населения сигналов оповещения и экстренной информации об опасностях, возникающих при угрозе возникновения или возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, а также при ведении военных действий или вследствие этих действий, о правилах поведения населения и необходимости проведения мероприятий по защите.

Органы управления единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций – это органы, создаваемые для координации деятельности федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, организаций в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций и сил, привлекаемых для предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Первая помощь – комплекс мероприятий, направленных на оказание помощи пострадавшим при экстренных ситуациях (травмы, переломы, обмороки, удушья, кровотечения)

Подготовка населения в области защиты от чрезвычайных ситуаций – это система мероприятий по обучению населения действиям при угрозе возникновения и возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Предупреждение чрезвычайных ситуаций – это комплекс мероприятий, проводимых заблаговременно

и направленных на максимально возможное уменьшение риска возникновения чрезвычайных ситуаций, а также на сохранение здоровья людей, снижение размеров ущерба окружающей среде и материальных потерь в случае их возникновения.

Режим функционирования органов управления и сил единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций – это определяемые в зависимости от обстановки, прогнозирования угрозы чрезвычайной ситуации и возникновения чрезвычайной ситуации порядок организации деятельности органов управления и сил единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций и основные мероприятия, проводимые указанными органами и силами в режиме повседневной деятельности, при введении режима повышенной готовности или чрезвычайной ситуации.

Средства связи – технические и программные устройства, используемые для формирования, приема, обработки, хранения, передачи, доставки сообщений электросвязи или почтовых отправлений, а также иные технические и программные средства, используемые при оказании услуг связи или обеспечении функционирования сетей связи.

Специализированные технические средства оповещения и информирования населения в местах массового пребывания людей – это специально созданные технические устройства, осуществляющие прием, обработку и передачу аудио- и (или) аудиовизуальных, а также иных сообщений об угрозе возникновения, о возникновении чрезвычайных ситуаций и правилах поведения населения.

Спасатель – это гражданин, подготовленный и аттестованный на проведение аварийно-спасательных работ.

Статус спасателей – это совокупность прав и обязанностей, установленных законодательством Российской Федерации и гарантированных государством спасателям. Особенности статуса спасателей определяются возложенными на них обязанностями по участию в проведении работ по ликвидации чрезвычайных ситуаций и связанной с этим угрозой их жизни и здоровью.

Территория, подверженная риску возникновения быстроразвивающихся опасных природных явлений и техногенных процессов – это участок земельного, водного или воздушного пространства либо критически важный или потенциально опасный объект производственного и социального значения, отнесенные к указанной территории путем прогнозирования угрозы возникновения чрезвычайных ситуаций и оценки социально-экономических последствий чрезвычайных ситуаций.

Уровень реагирования на чрезвычайную ситуацию – это состояние готовности органов управления и сил единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций к ликвидации чрезвычайной ситуации, требующее от органов государственной власти Российской Федерации, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления и организаций принятия дополнительных мер по защите населения и территорий от чрезвычайной ситуации в зависимости от классификации чрезвычайных ситуаций и характера развития чрезвычайной ситуации.

Чрезвычайная ситуация – это обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, стихийного или иного бедствия, которые могут повлечь или повлекли за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей.

Ликвидация ЧС — это аварийно-спасательные и другие неотложные работы (АСДНР), проводимые при возникновении ЧС и направленные на:

- спасение жизни и сохранение здоровья людей;
- снижение размеров ущерба окружающей природной среде и материальных потерь;
- локализацию зон ЧС, прекращение действия характерных для них опасных факторов.

Проводимые мероприятия при отсутствии угрозы возникновения ЧС:

- сбор информации о ЧС;
- планирование АСДНР в возможных зонах ЧС;
- создание органов управления;
- создание, оснащение и подготовка группировки сил и средств РСЧС для проведения АСДНР;
- организация повседневного наблюдения и лабораторного контроля за состоянием окружающей среды, обстановкой на потенциально опасных объектах и на прилегающих ним территориях;
- создание резервов материальных ресурсов для ликвидации последствий ЧС.

Проводимые мероприятия при угрозе возникновения ЧС:

- приведение органов управления в готовность к выполнению задач;
- уточнение планов по вопросам предупреждения и ликвидации ЧС;
- усиление наблюдения за состоянием окружающей среды, прогнозирование возможности возникновения ЧС и ее масштабов;
- создание группировок сил и средств и приведение их в готовность к ведению АСДНР (в т.ч.

выдвижение их, при необходимости, в предполагаемые районы ЧС).

Проведение АСР и других неотложных работ при ликвидации ЧС. Основные положения (по времени 20 мин.).

Проведение АСР, осуществляемых пожарной охраной, представляет собой действия по спасению людей, имущества и (или) доведению до минимально возможного уровня воздействия взрывоопасных предметов, опасных факторов, характерных для аварий, катастроф и иных чрезвычайных ситуаций.

К действиям по спасению людей, имущества и (или) доведению до минимально возможного уровня воздействия взрывоопасных предметов, опасных факторов, характерных для аварий, катастроф и иных чрезвычайных ситуаций, привлекается личный состав и подразделения пожарной охраны, аттестованные на право ведения АСР в установленном порядке.

Подразделения пожарной охраны привлекаются к проведению АСР и других неотложных работ при ликвидации ЧС, связанных с:

- прохождением комплекса неблагоприятных метеорологических явлений;
- наводнениями (паводками);
- химическим, бактериологическим, радиационным заражением местности;
- обнаружением взрывоопасных предметов;
- транспортными происшествиями;
- обрушениями зданий и сооружений (землетрясениями);
- природными пожарами (при угрозе населенным пунктам);
- крупными техногенными пожарами.

Для выполнения основной задачи при проведении АСР личным составом подразделений пожарной охраны используются следующие средства:

- аварийно-спасательная техника (АСА, плавательные средства, мотоциклы, мотовездеходы, беспилотные летательные аппараты, робототехнические комплексы);
- ПА, оборудованные аварийно-спасательным оборудованием и инструментом;
- инструменты и оборудование для оказания первой помощи пострадавшим; специальные системы и средства связи и управления проведением действий по ликвидации ЧС;
- другое имущество, оборудование и инструмент применительно к конкретному виду ЧС.

Действия по проведению АСР начинаются с момента получения сообщения о ЧС и считаются законченными с момента восстановления боеготовности подразделения пожарной охраны.

В целях сбора информации о ЧС для оценки обстановки и принятия решений по организации проведения действий по ликвидации ЧС с момента сообщения о ЧС и до ее ликвидации проводится разведка ЧС.

Действия по проведению АСР включают следующие этапы:

а) действия, проводимые до прибытия к месту ЧС:
- прием и обработка сообщения о ЧС;
- выезд и следование к месту ЧС;

б) действия, проводимые на месте ЧС:
- прибытие к месту ЧС;
- управление силами и средствами на месте ЧС;
- разведка ЧС; спасение людей;
- проведение АСР и других неотложных работ;

в) действия, проводимые после ликвидации ЧС:
- сбор и следование в место постоянной дислокации;
- восстановление боеготовности подразделения пожарной охраны.

При тушении пожара в зоне ЧС проводятся боевые действия по тушению пожаров, определенные главой 2 Боевого устава.

Тема 2. Организация и проведение аварийных и поисково-спасательных работ на водных объектах, при наводнениях и катастрофических затоплениях местности

Организация и проведение аварийных и поисково-спасательных работ на водных объектах, при наводнениях и катастрофических затоплениях местности

Общие сведения о наводнениях. Виды наводнений в зависимости от причин возникновения и характера проявления. Проведение АСР и других неотложных работ при ликвидации ЧС. Основные положения.

Виды наводнений	*Причины возникновения*	*Характер проявления*

Половодье	*Весеннее таяние снега на равнинах или весенне-летнее таяние снега и дождевые осадки в горах*	*Повторяются периодически в один и тот же сезон. Характеризуются значительным и длительным подъемом уровней воды*
Паводок	*Интенсивные дожди и таяние снега при зимних оттепелях*	*Отсутствует четко выраженная периодичность. Характеризуется интенсивным и сравнительно кратковременным подъемом уровня воды*
Паводок	*Большое сопротивление водному потоку, на отдельных участках русла реки, возникающее при скоплении ледового материала в сужениях или излучинах реки во время ледостава (зажоры) или ледохода (заторы)*	*Заторные наводнения образуются в конце зимы или начале весны. Они характеризуются высоким и сравнительно кратковременным подъемом уровня воды в реке. Зажорные наводнения образуются в начале зимы и характеризуются значительным (но менее чем при заторе) подъемом уровня воды и более значительной продолжительностью наводнения*
Нагонные наводнения (нагоны)	*Ветровые нагоны воды в морских устьях рек и на ветреных участках побережья морей, крупных озер, водохранилищ*	*Возможны в любое время года. Характеризуются отсутствием периодичности и значительным подъемом уровня воды*
Наводнения (затопления), образующиеся при прорывах плотин	*Излив воды из водохранилища или водоема, образующийся при прорыве сооружения напорного фронта (плотины, дамбы и т.п.) или при аварийном сбросе воды из водохранилища, а также при прорыве естественной плотины, создаваемой природой при землетрясениях, оползнях, обвалах, движении ледников*	*Характеризуются образованием волны прорыва, приводящей к затоплению больших территорий и разрушению или повреждению встречающихся на пути её движения объектов (зданий, сооружений и др.)*

Типы наводнения:
- Развивающиеся резко
- Постепенно
-Причины наводнения:
-Продолжительные дожди;
-Таяние снегов;
-Волна цунами
На морских побережьях и островах наводнения могут возникнуть в результате затопления прибрежной полосы волной, образующейся при землетрясениях или извержениях вулканов в океане. Подобные наводнения нередки

на берегах Японии и на других островах Тихого океана.Наводнения случаются на многих реках Западной Европы — Дунае, Сене, Роне, По и других, а также на реках Янцзы и Хуанхэ в Китае, Миссисипи и Огайо в США. В СССР большие наводнения наблюдались на реках Днепре (1931) и Волге (1908 и 1926). Наиболее эффективный способ борьбы с наводнениями на реках — регулирование речного стока путём создания водохранилищ. Для борьбы с наводнениями на морском берегу используются оградительные дамбы.

Как подготовиться к наводнению

Если район Вашего пребывания часто страдает от наводнений, изучите и запомните границы возможного затопления, а также возвышенные, редко затапливаемые места, расположенные в непосредственной близости от мест проживания, кратчайшие пути движения к ним. Ознакомьте членов семьи с правилами поведения при организованной и индивидуальной эвакуации, а также в случае внезапно и бурно развивающегося наводнения. Запомните места хранения лодок, плотов и строительных материалов для их изготовления. Заранее составьте перечень документов, имущества и медикаментов, вывозимых при эвакуации. Уложите в специальный чемодан или рюкзак ценности, необходимые теплые вещи, запас продуктов, воды и медикаменты.

Обвалы и оползни: виды, причины, характеристика, защита от обвалов и оползней.

Оползень –скользящее смещение (сползание) масс грунтов и горных пород вниз по склонам гор и оврагов, крутых берегов морей, озер и рек под влиянием силы тяжести.

Классификация/Виды

По мощности оползневого процесса, т. е. вовлечению в движение масс горных пород, оползни делятся на малые - до 10 тыс. куб.м, средние - 10-100 тыс. куб.м, крупные - 100-1000 тыс. куб.м, очень крупные - свыше 1000 тыс. куб.м.

Поверхность, по которой оползень отрывается и перемещается вниз, называется поверхностью скольжения или смещения; по ее крутизне различают:

-очень пологие (не более 5°), напр., подводные;

-пологие (5°-15°);

-крутые (15°-45°).

По глубине залегания поверхности скольжения различают оползни: поверхностные - не глубже 1 м - оплывины, сплавы; мелкие - до 5 м; глубокие - до 20 м; очень глубокие - глубже 20 м.

Классификация оползней (по Саваренскому) по положению поверхности смещения и сложению оползневого тела:

-асеквентные (в некоторых источниках указывают как секветные) – возникают в однородных неслоистых толщах пород; положение криволинейной поверхности скольжения зависит от трения и смещения грунтов;

-консеквентные (скользящие) – происходят при неоднородном сложении склона; смещение происходит по поверхности раздела слоёв или трещине;

-инсеквентные – возникают также при неоднородном сложении склона, но поверхность смещения пересекает слои разного состава; оползень врезается в горизонтальные или наклонные слои.

Причины:

Причинами оползня чаще всего являются подмыв склона, его переувлажнение обильными осадками, землетрясения или деятельность человека (взрывные работы и др.). Сползание масс грунта может вызвать разрушения и завалы жилых и производственных зданий, инженерных и дорожных сооружений, магистральных трубопроводов и линий электропередачи, а также поражение и гибель людей.

Характеристика

Оползень в результате своей деятельности создает "оползневое тело", которое в плане в основном имеет форму полукольца, образуя понижение в середине. Как отмечалось выше оползни возникают на склонах, сложенных чередующимися водоупорными (глинистыми) и водоносными породами. Смещение блоков породы объемом в десятки куб.м и более на крутых склонах в результате смачивания поверхностей отрыва подземными водами.

Такие стихийные бедствия вредят сельскохозяйственным угодьям, предприятиям, населённым пунктам. Для борьбы с оползнями применяются берегоукрепительные сооружения, насаждение растительности.

Защита от оползней

При получении сигналов об угрозе возникновения оползня отключите электроприборы, газовые приборы и водопроводную сеть, приготовьтесь к немедленной эвакуации по заранее разработанным планам. В зависимости от выявленной оползневой станцией скорости смещения оползня действуйте, сообразуясь с угрозой. При слабой скорости смещения (метры в месяц) поступайте в зависимости от своих возможностей (переносите строения на заранее намеченное место, вывозите мебель, вещи и т.д.). При скорости смещения оползня более 0,5-1,0 м в сутки эвакуируйтесь в соответствии с заранее отработанным планом. При эвакуации берите с собой документы, ценности, а в зависимости от обстановки и указаний администрации теплые вещи и продукты. Срочно эвакуируйтесь в безопасное место и, при необходимости, помогите спасателям в откопке, извлечении из обвала пострадавших и оказании им помощи.

Обвал — отрыв и падение масс горных пород вниз со склонов гор под действием силы тяжести.

Виды

Выделяют множество типов обвалов:

· горные

· катастрофические, с обрушением гигантских массивов горных пород,

· обвалы скальные и земляные,

· обвалы, или обрушения,
Причины:
Причиной образования обвалов является нарушение равновесия между сдвигающей силой тяжести и удерживающими силами. Оно вызывается:
увеличением крутизны склона в результате подмыва водой;
ослаблением прочности пород при выветривании или переувлажнении осадками и подземными водами;
воздействием сейсмических толчков;
строительной и хозяйственной деятельностью.
Сели: виды, причины, характеристика, защита от селей.
Сель — поток с очень большой концентрацией минеральных частиц, камней и обломков горных пород, внезапно возникающий в бассейнах небольших горных рек и сухих логов и вызванный, как правило, ливневыми осадками или бурным таянием снегов.
Виды:
- Сейсмосели
В результате землетрясений отколовшиеся фрагменты ледников или горных пород могут преградить путь рекам, образовывая очень неустойчивые плотины. При разрушении такой плотины вода из нее сбрасывается не постепенно, а моментально, что способствует накоплению потоком немыслимой кинетической энергии.
- Лахары
Лахары — это селевые потоки вулканического происхождения. В результате выброса лавы или схода пирокластических потоков происходит быстрое таяние снежного покрова и ледников на склонах вулкана, а образовавшаяся вода смешивается с пеплом и горными породами. При извержении Везувия 79 года, под пеплом которого были похоронены Помпеи, город Геркуланум завалило трёхметровым слоем грязекаменной массы, принесённой лахаром. При раскопках обнаружено, что селевой панцирь Геркуланума значительно более плотный, чем пепловый слой Помпей.
- Связные
К связным относят грязекаменные потоки, в которых вода практически не отделяется от твёрдой части. Они обладают большим объёмным весом (до 1,5-2,0 т/м³) и большой разрушительной силой. К несвязным относят водокаменные потоки. Вода переносит обломочный материал и по мере уменьшения скорости откладывает его в русле или в области конуса выноса на предгорной равнине. Объёмный вес водокаменных селей 1,2-1,5 т/м³.
В селевом бассейне выделяют следующие зоны:
1. Зона зарождения (питания)
2. Зона транзита
3. Зона аккумуляции
Причины возникновения:
Сель возникает в результате интенсивных и продолжительных ливней, бурного таяния ледников или сезонного снегового покрова, а также вследствие обрушения в русло больших количеств рыхлообломочного материала. Решающим фактором возникновения может послужить вырубка лесов в горной местности — корни деревьев держат верхнюю часть почвы, что предотвращает возникновение селевого потока.
Иногда сели возникают в бассейнах небольших горных рек и сухих логов со значительными (не менее 0,10) уклонами тальвега и при наличии больших скоплений продуктов выветривания.
Характеристика
Средняя скорость движения селевых потоков 2-4 м/с, достигая 4-6 м/с, что обуславливает их большое разрушительное действие. На своем пути потоки прокладывают глубокие русла, которые в обычное время бывают сухими или содержат небольшие ручьи. Материал селей откладывается в предгорных равнинах.
Сели характеризуются продвижением его лобовой части в форме вала из воды и наносов или чаще наличием ряда последовательно смещающихся валов. Прохождение селя сопровождается значительными переформированиями русла.
Защита от селей
Сели могут производить огромные разрушения. Борьба с селями ведется преимущественно путём закрепления почвенного и растительного покрова, строительства специальных гидротехнических сооружений.
Для борьбы с селями проводят профилактические меры и строительство инженерных сооружений.
Применение тех или иных способов борьбы определяют зонами селевого бассейна. Профилактические меры принимают для предупреждения появления селя или ослабления его действия ещё в самом начале процесса. Наиболее радикальным средством является лесонасаждение на селеопасных горных склонах. Лес регулирует сток, уменьшает массу воды, рассекает потоки на отдельные ослабленные струи. В зоне водосбора нельзя вырубать лес и нарушать дерновый покров. Здесь же целесообразно повышать устойчивость склонов террасированием, перехватывать и отводить воду нагорными канавами, земляными валами.
В руслах селей наибольший эффект дают запруды. Эти сооружения из камня и бетона, установленные поперек русла, задерживают сель и отбирают у него часть твёрдого материала. Полузапруды отжимают поток к берегу, который менее подвержен разрыву. Селеулавливатели применяют в виде котлованов и бассейнов, закладываемых на пути движения потоков; строят берегоукрепительные подпорные стенки, препятствующие размыву берегов русла и защищающие здания от ударной силы селя. Эффективны направляющие дамбы и селехранилища. Дамбы направляют поток в нужном направлении и ослабляют его действие.

На участках населённых пунктов и отдельных сооружений, расположенных в зоне отложения пролювия, устраивают отводные каналы, направляющие дамбы, русло рек забирают в высокие каменные берега, ограничивающие растекание селевого потока. Для защиты дорожных сооружений наиболее рациональны селеспуски в виде железобетонных и каменных лотков, пропускающих сели над сооружениями или под ними.

Классы наводнений	Масштабы распространения наводнения		Повторяемость
Низкие (малые)	Наносят сравнительно незначительный ущерб. Охватывают небольшие прибрежные территории. Затопляется менее 10% сельскохозяйственных угодий. Почти не нарушают ритма жизни населения.		5-10 лет
Высокие	Наносят ощутимый материальный и моральный ущерб, охватывают сравнительно большие земельные участки речных долин, затапливают примерно 10-15% сельскохозяйственных угодий. Существенно нарушают хозяйственный и бытовой уклад населения. Приводят к частичной эвакуации людей.		20-25 лет
Выдающиеся	Наносят большой материальный ущерб, охватывая целые речные бассейны. Затапливают примерно 50-70% сельскохозяйственных угодий, некоторые населенные пункты. Парализуют хозяйственную деятельности и резко нарушают бытовой уклад населения. Приводят к необходимости массовой эвакуации населения и материальных ценностей из зоны затопления и защиты наиболее важных хозяйственных объектов		50-100 лет
Катастрофические	Наносят огромный материальный ущерб и приводят к гибели людей, охватывая громадные территории в пределах одной или нескольких речных систем. Затапливается более 70% сельскохозяйственных угодий, множество населенных пунктов, промышленных предприятий и инженерных коммуникаций. Полностью парализуется хозяйственная и производственная деятельность, временно изменяется жизненный уклад населения		100-200 лет

Основным поражающим фактором наводнений является поток воды.

При наводнении возможно возникновение вторичных поражающих факторов: пожаров (вследствие обрывов и короткого замыкания электрических кабелей и проводов); обрушения зданий, сооружений (под воздействием водного потока и вследствие размыва основания); заболеваний людей и сельскохозяйственных животных (вследствие загрязнения питьевой воды и продуктов питания) и др.
Здания, периодически попадающие в зону затопления, теряют капитальность: гнилью повреждается дерево, отваливается штукатурка, выпадают кирпичи, подвергаются коррозии металлические конструкции, из-за размыва грунта под фундаментом происходит неравномерная осадка зданий и, как следствие, появляются трещины.

Основные характеристики последствий наводнений следующие:
• численность населения, оказавшегося в зоне, подверженной наводнениям (здесь выделяются: количество жертв, количество пострадавших, количество населения, оставшегося без крова, и т.п.);
• количество населенных пунктов, попавших в зону, охваченную наводнением (здесь выделяются города,

поселки городского типа, сельские населенные пункты, полностью затопленные, частично затопленные, попавшие в зону подтопления);
• количество объектов различных отраслей экономики, оказавшихся в зоне, наводнения;
• протяженность железных и автомобильных дорог, линий электропередачи, линий коммуникаций и связи, оказавшихся в зоне затопления;
• количество мостов и тоннелей, затопленных, разрушенных и поврежденных в результате наводнения;
• количество жилых домов, затопленных, разрушенных и поврежденных в результате наводнения;
• площадь сельскохозяйственных угодий, охваченных наводнением;
• количество погибших сельскохозяйственных животных и др.

Обобщенные характеристики последствий: величины ущерба, наносимого наводнением.

Характеристика основного поражающего фактора наводнений

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

Основными особенностями обстановки, возникающей при наводнениях, являются: разрушительный характер чрезвычайной ситуации, быстрое нарастание параметров поражающих факторов, ограниченные сроки выживания пострадавших, оказавшихся под их воздействием; сложность доступа к пострадавшим, необходимость применения для этого специальных плавучих средств, а также сложные погодные условия (проливные дожди, ледоход, сели и т. п.).

Главной целью аварийно-спасательных и других неотложных работ в условиях наводнений являются поиск, оказание помощи и спасение людей, оказавшихся в зоне затопления, в возможно короткие сроки, обеспечивающие их выживание в условиях складывающейся обстановки.

Успех проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий наводнений достигается:
• проведением планомерной, заблаговременной подготовки органов управления и подразделений войск гражданской обороны, поисково-спасательных формирований и служб к ведению аварийно-спасательных работ; быстрым реагированием на возникновение стихийного бедствия, приведением в готовность и выдвижением необходимых сил и средств, организацией эффективной разведки и развертывания системы управления;
• применением эффективных способов и технологий поиска и спасения пострадавших, а также способов защиты населения и хозяйственных объектов;

Спасательные работы в условиях наводнений и катастрофических затоплений включают:
• поиск пострадавших;
• обеспечение доступа спасателей к пострадавшим и спасение пострадавших;
• оказание пострадавшим первой медицинской помощи;
• эвакуацию пострадавших из опасной зоны.

Неотложные аварийные работы при ликвидации последствий наводнений включают:
• укрепление (возведение) ограждающих дамб и валов;
• сооружение водоотводных каналов;
• ликвидацию заторов и зажоров;
• оборудование причалов для спасательных средств;
• защиту и восстановление дорожных сооружений;
• восстановление энергоснабжения;
• локализацию источников вторичных поражающих факторов.

Планирование защиты населения и территорий в условиях наводнения осуществляется в соответствии с общими положениями с учетом специфики наводнений. Особое внимание уделяется планированию эвакуации населения из зон затопления.

Создание и поддержание в постоянной готовности сил и средств, для проведения спасательных работ.

Силы – в соответствии с общими положениями с обязательным наличием инженерных, оснащенных плавсредствами, и вертолетных подразделений. Средства:

- поисковые вертолеты, скоростные катера, глиссеры и другие средства разведки;
- спасательные плавсредства для эвакуации населения;
- инженерная техника для укрепления дамб и других сооружений по берегам водоемов;
- средства для восстановления мостов, линий электропередач и связи.

Создание повышенных запасов спасательных средств: изолирующих противогазов, аквалангов, спасательных жилетов, пробковых поясов и т. п., а также термических грелок, индивидуальных аптечек и других средств оказания помощи пострадавшим на воде и от переохлаждения.

Контроль, за состоянием рек и водоемов, прогнозирование возможных наводнений и их последствий, осуществляемый путем постоянного взаимодействия с гидрологическими службами РФ.

Поддержание в постоянной готовности системы оповещения населения, в том числе с использованием плавательных средств, при нарушениях линий связи.

Подготовка населения к действиям в условиях наводнений проводится в соответствии с общими положениями обучения и спецификой данной ЧС.

Усиление органами управления, с помощью гидрометеорологических служб, контроля за подъемом уровня воды в водоемах, прогнозирование возможных районов и площади затопления, предполагаемых максимальных уровней воды, масштабов и степени вероятного ущерба для населения и территорий. Подготовка данных для принятия решения по защите населения.

Определение (уточнение) руководителем мер по защите населения и территорий на основании данных прогноза, постановка задач исполнителям.

Организация выполнения подготовительных мер по защите населения и территорий:

· приведение в готовность сил и средств ликвидации последствий наводнения;

· проведение срочных инженерно-технических мероприятий по дополнительному укреплению дамб, валов и других сооружений для локализации водных и селевых потоков в районах возможного наводнения; накопление аварийных материалов для заделывания промоин, прорывов и наращивания высоты дамб;

· проведение на объектах экономики подготовительных мероприятий по приостановке или изменению технологических процессов, защите энергетических и технологических сетей, а также вызову материальных ценностей; подготовка транспорта для эвакуации населения и материальных ценностей;

· подготовка временного жилого фонда и медицинских учреждений в районах, куда планируется эвакуировать население;

· организация спасательных постов из состава формирований;

· подготовка к решению задач по защите населения в районах возможного затопления при прорыве плотин.

С возникновением такой угрозы помимо обычных мероприятий проводятся: определение границ зон затопления с параметрами волны прорыва по высоте более 1,5 м и по скорости движения – свыше 2 м/с; осуществление подготовки и поддержания в проезжем состоянии маршрутов движения в эвакуацию; принятие мер к ограждению шлагбаумами и указателями объездов участков дорог, по которым может пройти волна прорыва, а при непосредственной угрозе – выставление на них комендантских постов; определение возвышенных участков в районах вероятного затопления, на которых может укрыться населения при невозможности эвакуации (информация об этих участках доводится при оповещении).

· Оповещение жителей прогнозируемых районов затопления об угрозе наводнения, возможной эвакуации, районах временного расселения и маршрутах следования к ним, с использованием всех возможных средств, включая подвижные.

· При необходимости, проведение упреждающей эвакуации населения. Она проводится на автотранспорте, а при необходимости может использоваться и вывод людей пешим порядком.

Мероприятия по защите населения и территорий, проводимые при возникновении наводнения в чрезвычайном режиме.

Оценка фактической обстановки, прогнозирование совместно с органами гидрометеослужбы характера развития и последствий наводнения и подготовка предложений по решению ЧС.

В ходе оценки обстановки определяются:

- уровень воды на момент оценки, скорость подъема воды и максимальный уровень, который может быть достигнут в ходе развития ЧС;
- возможные районы затопления с опасными уровнями подъема воды;
- скорость потока; возможность продолжения стояния опасных уровней воды и метеоусловия.

Оценке подлежат также количество населения в зоне затопления; наличие транспортных средств, необходимых для проведения эвакуации; наличие и укомплектованность спасательных формирований, наличие

плавсредств и инженерно-технических средств для проведения ликвидационных мероприятий.

В результате оценки обстановки делаются выводы: о необходимости, районах и сроках проведения экстренной эвакуации; силах и средствах для ее проведения, районах размещения эвакуированных и их жизнеобеспечения; участках сосредоточения основных усилий по спасению людей в затопленных районах; распределении спасательных формирований и средств по участкам работ и другие вопросы.

Принятие (уточнение) решения по мерам защиты населения и территорий и по проведению спасательных работ.

Оповещение населения о наводнении, при этом указываются: ожидаемое время начала и скорость подъема уровня воды; возможные районы и ожидаемы сроки их затопления; порядок эвакуации населения и материальных ценностей.

Приведение в полную готовность сил и средств ликвидации наводнения, обеспечение быстрого выхода их в районы спасательных работ.

Ликвидация чрезвычайной ситуации, основной задачей которой является проведение спасательных работ в зоне затопления.

Спасательные работы при наводнении имеют цель поиска людей на затопленной территории и эвакуацию их в безопасные места. Для проведения спасательных работ привлекаются спасательные формирования, оснащенные плавсредствами, санитарные дружины, формирования механизации работ, автотранспорт и охрана общественного порядка.

Организованная эвакуация населения из зон возможного затопления осуществляется на автотранспорте, которого требуется обычно больше, чем при других ЧС, так как население эвакуируется с наиболее ценными домашними вещами, скотом и птицей. Решение задачи обеспечения транспортом облегчается тем, что эвакуация осуществляется не на большие расстояния (в ближайшие незатопляемые районы), что дает возможность делать по несколько рейсов.

Эвакуация пострадавших из зоны начавшегося затопления проводится по бродам и на плавсредствах, а в наиболее сложных случаях – на вертолетах. Вывод пострадавших по бродам осуществляется только летом при высоте воды не более 1 м и скорости потока менее 2 м/с. группы спасаемых обязательно сопровождаются проводниками со средствами оказания помощи.

В районах затопления, откуда вывести людей по бродам невозможно, разведгруппы, действующие на быстроходных плавсредствах и вертолетах, определяют места нахождения спасающихся людей, их количество и состояние и передают данные в МЧС. На основании этих данных к объектам бедствия выдвигаются спасательные формирования на плавсредствах. При этом небольшие плавсредства (лодки) объединяются в группы. Во главе каждой такой группы действует катер, плавающий автомобиль или другое быстроходное судно, командир которого управляет действиями спасателей. В каждой группе плавсредств должны быть необходимые средства оказания помощи, 1 – 2 изолирующих акваланга для работы под водой и медработник.

Небольшим группам людей, находящимся на воде, с учетом направления течения и ветра выбрасываются спасательные круги, шары, резиновые камеры, подаются шесты и концы веревок. Затем их поднимают на плавсредства и доставляют на сушу. Для спасения и эвакуации из затопленной зоны больших групп людей и домашних животных (скота) используются теплоходы, баржи, баркасы и амфибии.

При спасении людей, находящихся в проломе льда, используют концы веревки, доски, лестницы и другие предметы. Приближаться к людям, находящимся в полынье, следует ползком с раскинутыми руками и ногами, опираясь на доски и другие предметы.

Первую медицинскую помощь пострадавшим оказывают спасательные подразделения и санитарные дружины непосредственно в зоне затопления. После доставки на причал оказывается первая врачебная помощь.

Локализация наводнения осуществляется путем проведения силами, привлекаемыми для ликвидации ЧС, различных аварийно-восстановительных и других неотложных работ с целью уменьшения уровня подъема воды, быстрейшего ее спада и защиты элементов инфраструктуры затопленного района.

К аварийно-спасательным и другим неотложным работам при наводнениях относятся также проведение противоэпидемических мероприятий; медицинское обеспечение пострадавших; снабжение пострадавшего населения продовольствием, одеждой, предметами первой необходимости, финансами, жильем, теплом и другими коммунальными услугами.

Тема 3. Организация и технологии проведения аварийных и поисково-спасательных работ на химически опасных и радиационно опасных объектах

Химически опасное вещество (ХОВ) – простое вещество или сложное химическое соединение, выброс которого в окружающую среду вследствие аварии на производстве, складе или при транспортировке может привести к образованию очага поражения, а также заражению почвы и открытых водоисточников.

Под аварийно химически опасным веществом следует понимать опасное химическое вещество,

применяемое в промышленности и сельском хозяйстве, при аварийном выбросе, разлитии которого может произойти заражение окружающей среды и поражение живых организмов.

Химически опасный объект – предприятие, при аварии на котором могут произойти массовые поражения людей, животных и растений ядовитыми веществами.

В большинстве случаев при обычных условиях АХОВ могут находиться в газообразном и жидком состояниях. При перевозке, хранении, использовании в процессе производства их агрегатное состояние может значительно отличаться от состояния в обычных условиях, что окажет существенное влияние на количество вещества, выбрасываемого в атмосферу при авариях, и на состав образующегося облака АХОВ.

Для характеристики токсических свойств АХОВ используются понятия: предельно допустимая концентрация (ПДК) вредного вещества и токсическая доза (токсодоза). ПДК – концентрация, которая при ежедневном воздействии на человека в течение длительного времени не вызывает патологических изменений или заболеваний, обнаруживаемых современными методами диагностики. Она относится к 8-часовому рабочему дню и не может использоваться для оценки опасности аварийных ситуаций в связи со значительно меньшими интервалами воздействия АХОВ.

Очаг поражения – территория, в пределах которой в результате аварии на химически опасном объекте (ХОО) произошли массовые поражения людей, животных, растений.

Токсичность – свойство веществ вызывать отравления (интоксикацию) организма. Характеризуется дозой вещества, вызывающей ту или иную степень отравления.

Токсодоза – количественная характеристика опасности АХОВ, соответствующая определенному уровню поражения при его воздействии на живой организм.

Пороговая концентрация (токсодоза) химически опасного вещества – минимальная концентрация ХОВ, вызывающая начальные симптомы поражения.

Летальная или смертельная концентрация (токсодоза) химически опасного вещества – концентрация ХОВ, вызывающая летальный исход.

Зона химического заражения – территория, в пределах которой в приземном слое воздуха содержатся такие количества ХОВ, которые могут представлять опасность для людей. Характеристикой опасности служит концентрация, вызывающая поражение людей при воздействии 30 – 60 мин.

Зона возможного химического поражения – территория, в пределах которой под воздействием направления ветра может перемещаться облако зараженного воздуха. Размеры зоны возможного химического заражения обычно определяются по данным прогноза с учетом погодных условий.

К типовым РОО относятся:

- атомные станции;
- предприятия по переработке отработанного ядерного топлива и захоронению радиоактивных отходов;
- предприятия по изготовлению **ядерного топлива**;
- научно-исследовательские и проектные организации, имеющие ядерные установки и стенды;
- транспортные ядерные энергетические установки;
- военные объекты.

К типовым химически опасным объектам относятся:

-предприятия по крупнотоннажному производству, хранению и переработке АХОВ;

-предприятия народного хозяйства, потребляющие АХОВ (станции водоподготовки, холодильники большой емкости, овощехранилища и др);

-транспортные средства по перевозке АХОВ и временном) их хранению (железнодорожные цистерны, контейнеры, танкеры и др.);

-магистральные газо- и продуктопроводы (аммиакопроводы и др.).

Под прогнозированием масштабов заражения АХОВ понимается теоретическое определение глубины и площади зоны химического заражения, а также продолжительность поражающего действия АХОВ. Исходными данными для прогнозирования являются:

характеристика объекта аварии (наименование или тип АХОВ, вылившийся тоннаж , характер аварийного разлива - свободно в поддон или обваловку, время и место аварии, топографические условия местности);

метеоусловия (температура воздуха, направление и скорость ветра на высоте 10 м, степень вергикальной устойчивости атмосферы - инверсия, изотермия, конвекция);

сведения об объектах (предприятиях, кварталах города, населенных пунктах и т.п.), которые могут оказаться в зоне химического заражения.

По воздействию на организм человека АХОВ можно разделить на 6 групп:

первая группа – вещества с преимущественно удушающим действием:

а) с выраженным прижигающим действием – хлор, треххлористый фосфор, оксихлорид фосфора;

б) со слабым прижигающим действием – фосген, хлорпикрин, хлорид серы, гидразин;

вторая группа – вещества общеядовитого действия: оксид углерода, синильная кислота, водород мышьяковистый, динитрофенол, динитроортокрезол, этиленхлоргидрин, акролеин;

третья группа – вещества, обладающие удушающим и общеядовитым действием: сернистый ангидрид, сероводород, оксиды азота, акрилонитрил;

четвертая группа – нейротропные яды, т.е. вещества, воздействующие на генерацию и передачу нервного импульса: метилмеркаптан, оксид этилена, сероуглерод, фосфорорганические соединения;

пятая группа – вещества, обладающие удушающим и нейротропным действием: аммиак, ацетонитрил, кислота бромистоводородная, метил бромистый, метил хлористый;

шестая группа – вещества, нарушающие обмен веществ: диметалсульфат, диоксин, формальдегид.

К веществам с преимущественно удушающим действием относятся токсические соединения, для которых главным объектом воздействия на организм являются дыхательные пути. Поражение организма при воздействии веществ удушающего действия условно подразделяют на четыре периода: период контакта с веществом, период скрытого действия, период токсического отека легких и период осложнений. Длительность каждого периода определяется токсическими свойствами каждого вещества и величиной экспозиционной дозы. При действии паров ряда веществ в высоких концентрациях возможен быстрый летальный исход от шокового состояния, вызванного химическим ожогом открытых участков кожи, слизистых оболочек верхних дыхательных путей и легких.

К веществам преимущественно общеядовитого действия относятся соединения, способные вызывать острое нарушение энергетического обмена, которое и является в тяжелых случаях причиной гибели пораженного. Эти вещества можно разделить на яды крови и тканевые яды.

Тканевые яды делятся на ингибиторы ферментов дыхательной цепи (цианиды, сероводород, акрилонитрил), разобщители окисления и фосфорилирования (динитрофенол, динитроортокрезол) и вещества, истощающие запасы субстратов для процессов биологического окисления (этиленхлоргидрин, этиленфторгидрин).

К веществам, обладающим удушающим и общеядовитым действием, относится значительное количество АХОВ, способных при ингаляционном воздействии вызывать токсический отек легких, а при резорбции нарушать энергетический обмен. Многие соединения этой группы обладают сильнейшим прижигающим действием, что значительно затрудняет оказание помощи пострадавшим.

АХОВ могут попадать в организм человека через дыхательные пути, желудочно-кишечный тракт, кожные покровы и слизистые оболочки. При попадании в организм они вызывают нарушения жизненно важных функций и создают опасность для жизни.

Общими принципами неотложной помощи при поражениях АХОВ являются: прекращение дальнейшего поступления яда в организм; ускоренное выведение из организма всосавшихся ядовитых веществ; применение специфических противоядий (антидотов); патогенетическая и симптоматическая терапия (восстановление и поддержание жизненно важных функций).

При ингаляционном поступлении АХОВ (через дыхательные пути) – надевание противогаза, вынос из зараженной зоны, при необходимости полоскание рта, санитарная обработка.

В случае попадания АХОВ на кожу – механическое удаление, использование специальных дегазирующих растворов или обмывание водой с мылом, при необходимости полная санитарная обработка. Немедленное промывание глаз водой в течение 10 – 15 минут.

Если ядовитые вещества попали через рот – полоскание рта, промывание желудка, введение адсорбентов, очищение кишечника.

К ХОО относятся предприятия химического и нефтехимического комплекса, хладо -, мясокомбинаты, молокозаводы, станции водоочистки городов, газо-, нефте- и аммиакопроводы, различные хранилища ОВ и АХОВ. В основе классификации ХОО лежит количественная оценка степени опасности объекта с учетом следующих характеристик:

1. масштаба возможных последствий химической аварии для населения и прилегающих к объекту территорий;
2. типа возможной ЧС при аварии на ХОО по наихудшему сценарию;
3. степени опасности АХОВ, используемых на ХОО;
4. риска возникновения аварии на ХОО.

По масштабам возможных последствий химической аварии ХОО делятся на четыре степени химической опасности.

Показатель опасности ХОО	Кол-во рабочих, служащих и населения, находящихся в прогнозируемой зоне химического заражения с поражающими концентрациями
I степень ХО	75 тыс. чел.
II степень ХО	от 40 до 75 тыс. чел.
III степень ХО	До 40 тыс. чел.
IV степень ХО	Зона поражения с поражающими концентрациями не выходят за пределы территории объекта

Чрезвычайная ситуация (ЧС) - представляет собой очень опасное природное явление, катастрофа, стихийное либо прочее бедствие, которые имеют возможность повлечь или повлекли за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей природной среде, существенные материальные убытки и нарушение обстановок человеческой жизнедеятельности. К чрезвычайным ситуациям также причисляются аварии, техногенные катастрофы, очень распространенные инфекционные болезни людей, животных и растений, в том числе использование современных средств поражения, вследствие которого случилась или может произойти ЧС.

Ежегодно чрезвычайные ситуации уносят жизни 2,5 - 3 млн. жителей нашей планеты, материальный ущерб исчисляется в пределах 50 - 100 млрд. долл. в год, и эти цифры постоянно растут.

Ядерные энергетические установки и прочие объекты экономики, при авариях и разрушениях на которых могут совершиться массовые радиационные поражения людей, животных и растений, называют радиационно-опасными объектами (РОО) .

Распространение радиоактивных отходов за границы ядерно-энергетического реактора, по причине чего может образоваться повышенная радиационная опасность, являющая собой угрозу жизни и здоровья людей, носит название - радиационная авария.

К радиационно-опасным объектам, во время аварий на которых может произойти загрязнение окружающей среды, причисляются: атомные электростанции, атомные тепловые электростанции, исследовательские реакторы, суда с атомными реакторами, лаборатории и клиники, употребляющие в работе радиоактивные вещества.

Радиационная авария - представляет собой аварию на радиационно-опасном объекте, по причине которой происходит выброс радиоактивных веществ и (или) ионизирующих излучений за пределы предусмотренных проектом для полноценной эксплуатации предоставленного объекта рубежи в численности, превосходящих введенные границы безвредности его эксплуатации.

Во время прогнозирования радиационной обстановки берётся во внимание масштаб аварии, тип реактора, свойства его разрушения и возможности выхода радиоактивных веществ из активной зоны, в том числе и метеоусловия в мгновение выброса РВ.

Учитывая возможности распространения радиоактивных веществ и радиационных результатов выделяют:

локальные аварии (радиационные последствия не выходят за пределы здания, сооружения с вероятным облучением персонала)

местные аварии (радиационные последствия не выходят за границы территории аварийного объекта)

общие аварии (радиационные последствия излучаются за пределы территории объекта).

В первые несколько часов, а то и сутки после аварии, воздействие на людей выброса вредоносных веществ в окружающую среду, определяется наружным облучением от радиоактивного облака, радиоактивных выпадений на местности, внутренним облучением в результате вдыхания радиоактивных веществ из облака, в том числе и за счет загрязнения поверхности тела человека радиационными веществами. Впоследствии, в течение долгих лет, накапливание дозы облучения будет и дальше происходить за счет использования загрязненных продуктов питания и воды, в которых осели радиоактивные вещества.

Чрезвычайная ситуация (ЧС) - представляет собой очень опасное природное явление, катастрофа, стихийное либо прочее бедствие, которые имеют возможность повлечь или повлекли за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей природной среде, существенные материальные убытки и нарушение обстановок человеческой жизнедеятельности. К чрезвычайным ситуациям также причисляются аварии, техногенные катастрофы, очень распространенные инфекционные болезни людей, животных и растений, в том числе использование современных средств поражения, вследствие которого случилась или может произойти ЧС.

Ежегодно чрезвычайные ситуации уносят жизни 2,5 - 3 млн. жителей нашей планеты, материальный ущерб исчисляется в пределах 50 - 100 млрд. долл. в год, и эти цифры постоянно растут.

Ядерные энергетические установки и прочие объекты экономики, при авариях и разрушениях на которых могут совершиться массовые радиационные поражения людей, животных и растений, называют радиационно-опасными объектами (РОО).

Распространение радиоактивных отходов за границы ядерно-энергетического реактора, по причине чего может образоваться повышенная радиационная опасность, являющая собой угрозу жизни и здоровья людей, носит название - радиационная авария.

К радиационно-опасным объектам, во время аварий на которых может произойти загрязнение окружающей среды, причисляются: атомные электростанции, атомные тепловые электростанции, исследовательские реакторы, суда с атомными реакторами, лаборатории и клиники, употребляющие в работе радиоактивные вещества.

Радиационная авария - представляет собой аварию на радиационно-опасном объекте, по причине которой происходит выброс радиоактивных веществ и (или) ионизирующих излучений за пределы предусмотренных проектом для полноценной эксплуатации предоставленного объекта рубежи в численности, превосходящих введенные границы безвредности его эксплуатации.

Во время прогнозирования радиационной обстановки берётся во внимание масштаб аварии, тип реактора, свойства его разрушения и возможности выхода радиоактивных веществ из активной зоны, в том

числе и метеоусловия в мгновение выброса РВ.

Учитывая возможности распространения радиоактивных веществ и радиационных результатов выделяют:

* локальные аварии (радиационные последствия не выходят за пределы здания, сооружения с вероятным облучением персонала)

* местные аварии (радиационные последствия не выходят за границы территории аварийного объекта)

* общие аварии (радиационные последствия излучаются за пределы территории объекта).

В первые несколько часов, а то и сутки после аварии, воздействие на людей выброса вредоносных веществ в окружающую среду, определяется наружным облучением от радиоактивного облака, радиоактивных выпадений на местности, внутренним облучением в результате вдыхания радиоактивных веществ из облака, в том числе и за счет загрязнения поверхности тела человека радиационными веществами. Впоследствии, в течение долгих лет, накапливание дозы облучения будет и дальше происходить за счет использования загрязненных продуктов питания и воды, в которых осели радиоактивные вещества.

Во время прохождения работ по устранению последствий чрезвычайных обстановок на ядерно - и радиационно-опасных объектах появляется необходимость приобретения настоящих данных о степенях загрязнения объектов и территорий, оттого разработка методов и приспособление средств замеров к определённым обстоятельствам их выполнения является основной задачей в условиях проведения неотложных мер.

Возможность чрезвычайных ситуаций, определённых промышленными авариями, ежегодно повышается. Последствия их становятся все более тяжелыми. К примеру, аварии на химических предприятиях влекут за собой отравления аварийно - химически вредными веществами (АХОВ) разнообразной степени тяжести. Благодаря этому могут пострадать не только служащие аварийного объекта, но и обитающие по соседству с ним обитатели. Эффективной мерой, направленной на уменьшение последствий ЧС на подобных предприятиях, является снабжение людей, находящихся в области возможного заражения ядовитыми веществами, средствами индивидуального предохранения органов дыхания (СИЗОД) и кожи (СИЗК). Это иметь отношение и к рабочим, и к служащим объекта, и к невоенизированным нештатным аварийно - спасательным организациям, и к населению. Подобная задача стояла постоянно. Но раньше ориентировались на допустимую ситуацию в военное время. В соответствии с этим и разрабатывались средства предохранения, организовывались их резервы на объектах экономики и на складах. Тем не менее, опыт устранения ЧС на химически опасных производствах показал, что при подобном подходе надежная защита людей часто не обеспечивалась. Причин несколько: отдаленность мест хранения СИЗ, недостаток транспортных средств, для их доставки в зону чрезвычайной ситуации, проблемы с созданием выдачи СИЗ населению и т.п. Кроме того надо учесть специфику химически опасных объектов. К примеру, во время аварий с выбросом в атмосферу двуокиси азота, аммиака, гражданские и общевойсковые противогазы не защищают от этих газов. Необходимо применять или дополнительный патрон ДПГ-3, или особые противогазовые коробки.

Существенной отличительной чертой аварийного выброса радиоактивных веществ является то, что они представляют собой мелкодисперсные частицы, имеющие свойство крепкого сцепления с поверхностями предметов, в особенности металлических, очень опасна и способность сорбироваться одеждой и кожными покровами человека, пробиваться в поры потовых и сальных желез. Это понижает эффективность дезактивации и санитарной обработки.

Габариты областей поражения местности находится в зависимости от категории устойчивости атмосферы и выхода активности - выброса РВ из активной зоны реактора в зависимости от масштаба аварии.

По категории выносливости атмосфера имеет разделения на сильно неустойчивую - конверсия (А), нейтральная-изотермия (Д), очень устойчивая - инверсия (Г). В первую половину дня доминирует неустойчивая, к вечеру нейтральная устойчивость атмосферы. В ночное время и ранним утром, доминирует инверсия - очень устойчивое состояние атмосферы.

При единичном выбросе РВ из аварийного реактора и постоянном ветре движение радиоактивного облака происходит в одном направлении. В данном случае отпечаток радиоактивного облака имеет вид эллипса.

Доза облучения людей на ранней фазе протекания аварии создается за счет гамма - и бета-излучения РВ, которые содержатся в радиационном облаке, а также по причине ингаляционного проникновения в организм радиоактивных продуктов, заключающихся в облаке. Такая фаза длится с момента начала аварии до тех пор, пока не прекратится выброс продуктов ядерного деления (ПЯД) в атмосферу и завершения вырабатывания радиоактивного следа на местности.

На средней фазе следствием наружного облучения являются РВ, выпавшие из облака и осевшие на почве, зданиях и т.п. Внутрь организма они попадают по большей части с загрязненными продуктами питания и водой. Средняя фаза продолжается от момента окончания формирования радиоактивного следа до принятия всевозможных мер по защите населения. Длительность этой фазы возможна от нескольких дней до года после возникновения аварии.

Последняя фаза длится до окончания выполнения защитных мер и аннулирования всех ограничений деятельности населения на повреждённой территории.

В данной фазе исполняется рядовой санитарно-дозиметрический контроль радиационной обстановки, а источники внешнего и внутреннего облучения те же, что и на средней фазе.

Для того чтобы избежать массовых радиационных потерь и пере облучения жителей, рабочих и служащих свыше определенных доз, их воздействия в условиях радиоактивного заражения жестко регламентируются и покоряются режиму радиационной защиты.

Порядки радиационной защиты - представляют собой порядок действия людей, использования средств и способов предохранения в зонах радиоактивного заражения, предусматривающий наибольшее уменьшение допустимых доз облучения. Для снабжения радиационной безопасности при полноценной эксплуатации объектов следует руководствоваться такими положениями как:

1. Непревышение позволительных рубежей персональных доз облучения человека от всевозможных источников ионизирующего излучения (принцип нормирования).

2. Запрещение каких-либо разновидностей деятельности по применению источников ионизирующего излучения, при которых приобретённая для человека и общества польза не превосходит риск вероятного вреда, причиненного вдобавок к природному фону облучения (принцип обоснования).

3. Поддержание на допустимо слабом и достижимом уровне с учетом экономических и социальных факторов персональных доз облучения и числа облучаемых субъектов, Во время применения любого источника ионизирующего излучения (принцип оптимизации).

Ликвидация последствий химических аварий включает комплекс мероприятий:

· выявление и оценку последствий химических аварий;

· организацию и ведение аварийно- спасательных и других неотложных работ в очаге химического поражения: оказание первой медицинской помощи пострадавшим и их эвакуация из очага поражения, тушение пожаров, расчистка завалов, вскрытие заваленных защитных сооружений, обесточивание силовых электрических линий и.т.п.;

· специальную обработку (дегазацию) техники, оборудования и других материальных средств, используемых для обезвреживания АХОВ;

· санитарную обработку людей, подвергшихся заражению.

Конкретные задачи, решаемые техническими средствами можно сгруппировать следующим образом:

1. Приостановка или ограничение истечения жидкости (пара) из повреждённой ёмкости или технологической коммуникации. Выполнение этой задачи достигается перекрыванием кранов и задвижек на трубопроводах, с помощью бандажей, хомутов, заглушек, перекачкой жидкости из аварийной ёмкости в запасную (резервную).

2. Ограничение распространения жидкой фазы АХОВ следующими способами:

· создание препятствий на пути растекания АХОВ (валы из перемещённого грунта, перемычки, запруды и.т.п.)

· сбор разлившейся жидкости в естественные и искусственно созданные заглубления – ловушки (ямы, канавы, кюветы).

· предупреждение попадания АХОВ в естественные водоёмы, подземные коммуникации, ливневую канализацию, подвалы зданий и сооружений;

· сбор жидкой фазы в ёмкости для последующей нейтрализации.

3.Снижение скорости испарения АХОВ достигается следующими способами:

· поглощение (связывание) парогазовой фазы с помощью водяных завес. Мелкодисперсные водяные завесы создаются с помощью поливомоечных и пожарных машин, войсковых авторазливочных станций, других высоконапорных водяных агрегатов;

· постановка отсечных огневых завес, обеспечивающих подъём облака заражённого воздуха на высоту, на которой распространение облака не представляет опасности для окружающего населения. Может применяться в отношении взрывоустойчивых АХОВ;

· поглощение жидкой фазы слоем сыпучих адсорбирующих материалов (грунт, песок, шлак, уголь, керамзит, опилки и др.). Осуществляется механическим путём – рассыпанием (надвиганием) материала на жидкую фазу. Слой адсорбента должен быть не ниже 10-15 см. Загрязнённые сыпучие материалы и верхний слой грунта при необходимости собирают в специальные ёмкости для последующего вывоза в места нейтрализации;

· изоляция жидкой фазы пенами, плёночными материалами, настилом, изготовленным из различных лёгких материалов. Для получения пен и покрытия ими разлившейся жидкости используют штатные пеногенераторы пожарных машин;

· разбавление жидкой фазы водой или обезвреживающими (нейтрализующими) растворами, которые могут подаваться в виде мелкодисперсного аэрозоля (обеспечивает и разбавление АХОВ и поглощение паров) или компактной струи (для нейтрализации концетрированных кислот, окислителей и др. веществ, бурно реагирующих с водой).

С вышеуказанными мероприятиями тесно связано понятие “дегазация”

Дегазация – это уничтожение (нейтрализация) АХОВ (ОВ) или их удаление с поверхности таким образом, чтобы заражённость снизилась до допустимой нормы или исчезла полностью. Различают механический, физический и химический способы дегазации.

Механический – удаление веществ с какой- то поверхности, территории, техники, отдельных предметов. Дегазация техники осуществляется, как правило, при работах с высококипящими АХОВ. Для этих целей используются специальные машины Войск ГО, ВС, а также пожарные и поливо- моечные машины. Заражённый

слой грунта срезают и вывозят на полигоны в специально отведённые места для захоронения.

Физический способ дегазации предполагает прожигание верхнего слоя грунта с использованием огнеобразующих приспособлений и горючих жидкостей (бензин, керосин, спирты и. т. п.).

Химический способ дегазации заключается в нейтрализации АХОВ (ОВ) веществами в основном окисляющего и хлорирующего действия: хлорная известь, дихлорамин, аммиак, сернистый натрий, двууглекислый аммоний и др. В качестве вспомогательных веществ при дегазации могут быть использованы синтетические моющие средства в виде водных растворов (летом) или растворов в аммиачной воде (зимой). Моющие средства не обезжиривают АХОВ, а только способствуют быстрому удалению их с заражённой поверхности.

При дегазации территории, с учётом масштабности мероприятий, первоначального обеззараживают не всю площадь, а только те места, где возможно передвижение людей, животных и техники. Остальные участки обносят знаком ограждения.

Выбор методов дегазации имущества, СИЗ, одежды, обуви определяется природой материала изделия. Основными способами в данном случае считают:

· дегазацию кипячением (растворение и гидролиз АХОВ (ОВ) с образованием нетоксичных продуктов);

· дегазацию пароаммиачной смесью (гидролиз и нейтрализация аммиаком образующихся кислот);

· дегазацию стиркой;

· дегазацию проветриванием (испарение и частичный гидролиз под действием атмосферного воздуха).

Оповещение населения об угрозе поражения АХОВ в случае возникновения химических аварий на дежурных диспетчеров химически опасных объектов и местные органы управления ГО и ЧС. Проводится оно незамедлительно после установления факта аварии и предварительного прогноза о направлении распространения облака заражённого воздуха.

Население, проживающее вблизи химически опасных объектов (в радиусе до 2,5 км), оповещается диспетчерской службой предприятия с использованием своих технических средств и местных каналов радиовещания. Те, кто проживают на удалении более 2,5 км, оперативными службами городских органов управления по делам ГО и ЧС, которые в свою очередь используют телевизионные и радиотрансляционные сети. Обычно в информации об аварии говорится: какое вещество выброшено в окружающую среду, в каких районах (жилых кварталах) может возникнуть наибольшая опасность распространения облака заражённого воздуха, какие меры защиты необходимо срочно принять.

Если сигнал застал на улице, то не следует поддаваться панике. Необходимо сориентироваться, где находится источник возникновения опасности. После этого начать ускоренное движение в сторону, перпендикулярную направлению ветра. Когда на пути встретятся препятствия (высокий забор, река, озеро и.т.п.), не позволяющие быстро выйти из опасной зоны, а поблизости находится жилое или общественного назначения здание, необходимо временно укрыться в нём. В случае распространения паров хлора, поднимитесь на самый верхний этаж, если это аммиак, укройтесь на первом этаже. Более надёжным укрытием в этом случае будут помещения жилых зданий.

Если сигнал застал дома, то не нужно спешить его покидать. Сначала включить местный канал телевидения и радиотрансляционную точку, чтобы услышать подробную информацию о возникшей ЧС, закройте окна, форточки и подготовьте средства индивидуальной защиты. При их отсутствии надо быстро изготовить ватно-марлевые повязки, в крайнем случае взять полотенце, кусок ткани, смочить их 2% - м раствором питьевой соды (при защите от хлора) или 5%- м раствором лимонной кислоты (при защите от аммиака). Если у вас не оказалось ни соды, ни лимонной кислоты – обильно смочите водой.

Примите меры по герметизации помещений от проникновения в них опасных химических веществ. Для этого заклейте или заделайте подручными средствами щели в оконных рамах, дверях, навесьте на дверные коробки плотную ткань (одеяло), предварительно смочив водой, вентиляционные отверстия прикройте бумагой, полиэтиленовой плёнкой, клеёнкой. Прослушав информацию, переданную по радио или телевидению, доведите её до членов семьи и соседей. Если не было рекомендаций по эвакуации из жилых помещений, то перейдите в комнаты, находящиеся с подветренной стороны относительно распространения облака заражённого воздуха. При отсутствии такой возможности лучше всего зайти в ту часть квартиры (дома), которая меньше всего подвергается воздействию сквозняков.

Надо помнить, что органы управления ГО и ЧС в таких условиях принимают все необходимые меры по локализации и ликвидации источника заражения. Не забывайте, что ветер может изменить своё направление, существенно сократив продолжительность действия ядовитого облака. После получения сигнала “Отбой химической тревоги”, откройте окна и проветрите помещение.

Ответственность за защиту детей, находящихся в школах и дошкольных учреждениях и оказавшихся в зоне химического заражения возлагается на учителей и воспитателей.

Детей дошкольных учреждений и учеников младших классов, находящихся на улице при возникновении опасности химического поражения, следует в кратчайшие сроки завести в здание и разместить в группах (классах), расположенных с подветренной стороны от источника опасности.

Учеников средних и старших классов, оказавшихся в подобной ситуации, исходя из конкретных условий, необходимо либо вывести в безопасные районы, либо укрыть в помещении школы, в котором провести герметизацию.

Если же информации о возникновении ЧС не было, а вы услышали гул, взрыв и почувствовали

специфический для опасных веществ запах, примите меры к защите. Здесь возможны два способа обеспечения личной безопасности: первый – выход из зоны заражения в безопасный район и второй – укрытие в ближайших жилых зданиях. Первый более надёжный, но требует сноровистых действий и повышенной физической нагрузки для преодоления опасного участка местности. Здания культурно- бытового назначения, торговли, общественного питания существенно уступают по защитным свойствам внутренним помещениям жилых домов, т.к. к первым применяются более высокие требования по коэффициенту воздухообмена (вентиляции).

Ощутив признак паров ядовитого вещества внутри помещения, необходимо надеть противогазы или простейшие средства индивидуальной защиты, изготовленные своими руками. В крайнем случае смочите полотенце и прикройте им рот и нос.

Помните, промедление в сложившейся ситуации может угрожать вашему здоровью. Вместе с тем, не следует и паниковать, поскольку порог ощущения паров ядов веществ значительно ниже поражающей концентрации в условиях кратковременного пребывания людей в зоне заражения. Например, порог ощущения аммиака составляет 0,037 г/м^3, в то время, как поражающая концентрация при 30 минутном пребывании в атмосфере заражённого воздуха примерно равно 0,5 г/м^3, для хлора 0,02 г/м^3. Все укрывшиеся в зданиях должны быть готовы к выходу из зоны заражения по указанию органов управления ГО и ЧС. Может быть принято решение и самостоятельно, если такие действия окажутся оправданными.

Необходимо знать, что ширина зоны заражения в зависимости от удаления от источника заражения и скорости ветра может колебаться от десятков до нескольких сотен метров. А это значит, что на выход из опасной зоны при движении со скоростью 4 км/ч требуется 10 – 15 минут. При наличии переносимых концентраций этого времени может быть достаточно, чтобы обезопасить себя. Идти следует быстро, избегая при этом оврагов, лощин, парков. Обязательно обходить видимые скопления паров ядовитых веществ и дыма.

При выходе из зоны поражения необходимо использовать противогазы (респираторы), а при их отсутствии простейшие повязки из марли или ткани, смоченные водой.

После выхода людей из зоны заражения АХОВ в рамках оказания первой медицинской помощи или самостоятельно проводится санитарная обработка, которая может быть частичной или полной.

Частичная санитарная обработка, как правило, проводится в зоне (очаге) заражения или сразу после выхода оттуда. При данной обработке удаляют и обезвреживают АХОВ (ОВ) попавшие на открытые участки кожи, одежду, обувь, средства защиты. Обычно используют индивидуальные противохимические пакеты (ИПП– 8, ИПП- 9, ИПП- 10). Если нет ИПП, кожу тщательно промывают тёплой водой с мылом. Частичная санитарная обработка не обеспечивает полного обеззараживания, поэтому при первой возможности проводят полную. При полной санитарной обработке всё тело обмывают тёплой водой с мылом и мочалкой, обязательно меняется бельё и одежда. Проводится на стационарных обмывочных пунктах (бани, душевые павильоны) или на специально развёртываемых обмывочных площадках и пунктах специальной обработки. Летом полную санитарную обработку нужно осуществлять в незараженных проточных водоёмах.

Тема 4: Организация и технологии проведения аварийных и поисково-спасательных работ в условиях массовых разрушений и завалах

Довольно часто аварийно-спасательные и поисково-спасательные работы приходится выполнять в условиях завалов.

Завалом называется хаотическое нагромождение строительных материалов и конструкций, обломков технологического оборудования, санитарно-технических устройств, мебели, домашней утвари, камней. Причиной образования завалов могут стать:

природные стихийные бедствия (землетрясения, наводнения, цунами, ураганы, бури, обвалы, оползни, селевые потоки) ;

воздействия природных факторов, приводящих к старению и коррозии материалов (атмосферная влага, грунтовые воды, просадочные грунты);

резкие изменения температуры воздуха) ;

ошибки на стадии проектирования и строительства;

нарушения правил эксплуатации объекта;

военные действия.

Воздействия: нагрузки, изменения температуры, влияния на строительный объект окружающей среды, действие ветра, осадка оснований, смещение опор, деградация свойств материалов во времени и другие эффекты, вызывающие изменения напряженно-деформированного состояния строительных конструкций. При проведении расчетов воздействия допускается задавать, как эквивалентные нагрузки.

Коэффициент надежности по нагрузке: коэффициент, учитывающий в условиях нормальной эксплуатации сооружений возможное отклонение нагрузок в неблагоприятную (большую или меньшую)

сторону от нормативных значений.

Коэффициент сочетаний нагрузок: коэффициент, учитывающий уменьшение вероятности одновременного достижения несколькими нагрузками их расчетных значений.

Нагрузки: внешние механические силы (вес конструкций, оборудования, снегоотложений, людей и т.п.), действующие на строительные объекты.

Нагрузки длительные: нагрузки, изменения расчетных значений которых в течение расчетного срока службы строительного объекта пренебрежимо малы по сравнению с их средними значениями.

Нагрузки кратковременные: нагрузки, длительность действия расчетных значений которых существенно меньше срока службы сооружения.

Нормативное (базовое) значение нагрузок: основная базовая характеристика, устанавливаемая соответствующими нормами проектирования, техническими условиями или заданием на проектирование.

Особые нагрузки: нагрузки и воздействия (например, взрыв, столкновение с транспортными средствами, авария оборудования, пожар, землетрясение и отказ работы несущего элемента конструкций), создающие аварийные ситуации с возможными катастрофическими последствиями.

Расчетное значение нагрузки: предельное (максимальное или минимальное) значение нагрузки в течение срока эксплуатации объекта.

Расчетные сочетания нагрузок: все возможные неблагоприятные комбинации нагрузок, которые необходимо учитывать при проектировании объекта.

Диагностика - установление и изучение признаков, характеризующих состояние строительных конструкций зданий и сооружений для определения возможных отклонений и предотвращения нарушений нормального режима их эксплуатации.

Обследование - комплекс мероприятий по определению и оценке фактических значений контролируемых параметров, характеризующих эксплуатационное состояние, пригодность и работоспособность объектов обследования и определяющих возможность их дальнейшей эксплуатации или необходимость восстановления и усиления.

Дефект - отдельное несоответствие конструкций какому-либо параметру, установленному проектом или нормативным документом (СНиП, ГОСТ, ТУ, СН и т.д.).

Повреждение - неисправность, полученная конструкцией при изготовлении, транспортировании, монтаже или эксплуатации.

Поверочный расчет - расчет существующей конструкции по действующим нормам проектирования с введением в расчет полученных в результате обследования или по проектной и исполнительной документации геометрических параметров конструкции, фактической прочности строительных материалов, действующих нагрузок, уточненной расчетной схемы с учетом имеющихся дефектов и повреждений.

Критерии оценки - установленное проектом или нормативным документом количественное или качественное значение параметра, характеризующего прочность, деформативность и другие нормируемые характеристики строительной конструкции.

Категория технического состояния - степень эксплуатационной пригодности строительной конструкции или здания и сооружения в целом, установленная в зависимости от доли снижения несущей способности и эксплуатационных характеристик конструкций.

Оценка технического состояния - установление степени повреждения и категории технического состояния строительных конструкций или зданий и сооружений в целом на основе сопоставления фактических значений количественно оцениваемых признаков со значениями этих же признаков, установленных проектом или нормативным документом.

Нормативный уровень технического состояния - категория технического состояния, при котором количественное и качественное значение параметров всех критериев оценки технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений соответствуют требованиям нормативных документов (СНиП, ТСН, ГОСТ, ТУ и т.д.).

Исправное состояние - категория технического состояния строительной конструкции или здания и сооружения в целом, характеризующаяся отсутствием дефектов и повреждений, влияющих на снижение несущей способности и эксплуатационной пригодности.

Работоспособное состояние - категория технического состояния, при которой некоторые из численно оцениваемых контролируемых параметров не отвечают требованиям проекта, норм и стандартов, но имеющиеся нарушения требований, например, по деформативности, а в железобетоне и по трещиностойкости, в данных конкретных условиях эксплуатации не приводят к нарушению работоспособности, и несущая способность конструкций, с учетом влияния имеющихся дефектов и повреждений, обеспечивается.

Ограниченно работоспособное состояние - категория технического состояния конструкций, при которой имеются дефекты и повреждения, приведшие к некоторому снижению несущей способности, но отсутствует опасность внезапного разрушения и функционирование конструкции возможно при контроле ее состояния, продолжительности и условий эксплуатации.

Недопустимое состояние - категория технического состояния строительной конструкции или здания и сооружения в целом, характеризующаяся снижением несущей способности и эксплуатационных характеристик, при котором существует опасность для пребывания людей и сохранности оборудования (необходимо проведение страховочных мероприятий и усиление конструкций).

Аварийное состояние - категория технического состояния строительной конструкции или здания и сооружения в целом, характеризующаяся повреждениями и деформациями, свидетельствующими об исчерпании несущей способности и опасности обрушения (необходимо проведение срочных противоаварийных мероприятий).

Степень повреждения - установленная в процентном отношении доля потери проектной несущей способности строительной конструкцией.

Несущие конструкции - строительные конструкции, воспринимающие эксплуатационные нагрузки и воздействия и обеспечивающие пространственную устойчивость здания.

Нормальная эксплуатация - эксплуатация конструкции или здания в целом, осуществляемая в соответствии с предусмотренными в нормах или проекте технологическими или бытовыми условиями.

Эксплуатационные показатели здания - совокупность технических, объемно-планировочных, санитарно-гигиенических, экономических и эстетических характеристик здания, обусловливающих его эксплуатационные качества.

Текущий ремонт здания - комплекс строительных и организационно-технических мероприятий с целью устранения неисправностей (восстановления работоспособности) элементов здания и поддержания нормального уровня эксплуатационных показателей.

Капитальный ремонт здания - комплекс строительных и организационно-технических мероприятий по устранению физического и морального износа, не предусматривающих изменение основных технико-экономических показателей здания или сооружения, включающих, в случае необходимости, замену отдельных конструктивных элементов и систем инженерного оборудования.

Реконструкция здания - комплекс строительных работ и организационно-технических мероприятий, связанных с изменением основных технико-экономических показателей (нагрузок, планировки помещений, строительного объема и общей площади здания, инженерной оснащенности) с целью изменения условий эксплуатации, максимального восполнения утраты от имевшего место физического и морального износа, достижения новых целей эксплуатации здания.

Модернизация здания - частный случай реконструкции, предусматривающий изменение и обновление объемно-планировочного и архитектурного решений существующего здания старой постройки и его морально устаревшего инженерного оборудования в соответствии с требованиями, предъявляемыми действующими нормами к эстетике условий проживания и эксплуатационным параметрам жилых домов и производственных зданий.

Моральный износ здания - постепенное (во времени) отклонение основных эксплуатационных показателей от современного уровня технических требований эксплуатации зданий и сооружений.

Физический износ здания - ухудшение технических и связанных с ними эксплуатационных показателей здания, вызванное объективными причинами.

Восстановление - комплекс мероприятий, обеспечивающих повышение эксплуатационных качеств конструкций, пришедших в ограниченно работоспособное состояние, до уровня их первоначального состояния.

Усиление - комплекс мероприятий, обеспечивающих повышение несущей способности и эксплуатационных свойств строительной конструкции или здания и сооружения в целом по сравнению с фактическим состоянием или проектными показателями.

Огнестойкость - это способность строительных конструктивных элементов здания выполнять несущие и ограждающие функции в условиях пожара в течение определенного времени. Она характеризуется пределом огнестойкости.

Здания – наземные постройки, предназначенные для отдыха, работы, учебы и т.д.

Сооружения – постройки технического назначения, функционирование которых не связано с пребыванием людей (кроме эксплуатации и обслуживания: мосты, плотины, дымовые трубы, подстанции.

Классификация зданий и сооружений

Классификация зданий:

1) По назначению:

а) гражданские;

б) промышленные;

в) сельскохозяйственные.

Гражданские здания включают в себя жилые, предназначенные для временного или постоянного пребывания людей и общественные, предназначенные для временного пребывания людей в связи с осуществлением в них различных функциональных процессов (отдых, спорт, медицинское обслуживание и др.)

2) По этажности:

а) одноэтажные;

б) малоэтажные (2-3 этажа);

в) многоэтажные (4-9 этажей);

г) повышенной этажности (10 и более этажей);

д) высотные (более 20 этажей).

Этаж - помещение, расположенное между плитами перекрытия.

Этажи подразделяются на:

а) надземные (при расположении пола выше уровня грунта)

б) подземные (при заглублении пола на половину высоты помещения ниже уровня грунта)

в) технические предназначены для размещения инженерного оборудования высотой более 2-х метров. Может быть расположен в нижней, верхней или средней части здания. Технический этаж, расположенный в уровне отметок подвального, цокольного или надземного этажа, называется **техническим подпольем**, а при расположении в верхней части – **техническим чердаком**;

г) мансардные (эксплуатируемые чердачные помещения).

3) По способу возведения:

а) сборные;

б) монолитные;

в) сборно-монолитные.

4) По конструкции стен:

а) каменные (кирпичные, бетонные, железобетонные, панельные);

б) деревянные.

6) По степени долговечности (т.е. по способности конструктивных элементов сохранять требуемые эксплуатационные качества):

а) 1 – со сроком службы более 100 лет;

б) 2 – со сроком службы 50-100 лет;

в) 3 – со сроком службы 20-50 лет (жилые дома);

7) По степени распространенности:

а) здания массового строительства, возводимые повсеместно по типовым проектам;

б) уникальные, возводимые по специальным проектам.

8) Способность зданий сохранять требуемые эксплуатационные качества характеризует его класс:

а) I – крупные промышленные и общественные здания, жилые дома (9 и более этажей), к которым предъявляются повышенные архитектурные и эксплуатационные требования;

б) II – большинство небольших промышленных и общественных зданий, жилые дома до 9 этажей;

в) III – здания со средними эксплуатационными и архитектурными требованиями, жилые дома до 5 этажей;

г) IV – временные здания с минимальными эксплуатационными требованиями.

Класс здания устанавливает проектная организация, разрабатывающая рабочие чертежи.

Степень огнестойкости здания – это способность строения противостоять пожару какое-то время, не разрушаясь. На основе данного показателя можно дать оценку любому сооружению в плане пожарной безопасности. Именно от степени огнестойкости здания зависит, как быстро огонь будет распространяться по его помещениям и конструкциям. По понятным причинам этот показатель во многом будет зависеть от материалов, из которых строение возводится.

Огневая стойкость стройматериалов

К определению степени огнестойкости строительных материалов надо подходить с позиции: горючие они или нет. Поэтому стандартная классификация их так и разделяет на «НГ» – негорючие или «Г» – горючие. Последние делятся на несколько классов:

Г1 – слабогорючие;

Г2 – умеренные;

Г3 – нормальные;

Г4 – сильные.

Есть другой параметр, который определяет огневую стойкость стройматериалов – это их воспламеняемость, обозначаемая буквой «В». Здесь три класса:

В1 – материалы, воспламеняемые с большим трудом;

В2 – воспламеняются умеренно;

В3 – легко.

Следующая характеристика степени огнестойкости стройматериалов – возможность или невозможность распространения пламени по своим поверхностям. Обозначается данный параметр аббревиатурой «РП». Итак:

РП1 – не распространяют пламя;

РП2 – слабо распространяют;

РП3 – умеренно;

РП4 – сильно.

Внимание! Показатель «РП» определяют только для напольных оснований и их покрытий, а также для кровель. К остальным конструктивным элементам он никакого отношения не имеет, за исключением разве что деревянных домов.

Дым и токсичность

В СНиПах не указывается, что дым и токсичность выделяемых продуктов сгорания влияют на степень огнестойкости здания. И это правильно. Но при возникновении пожара, где главная задача не только его потушить, но и вовремя провести эвакуацию людей, эти два фактора играют важную роль. Поэтому их обязательно указывают в паспорте строения.

Задымленность или коэффициент выделение дыма строительными материалами обозначается буквой

«Д». По этой характеристики все строения разделяются на три группы:

Д1 – с малым выделением дыма;

Д2 – с умеренным;

Д3 – большое выделение.

По токсичности при горении все стройматериалы делятся на четыре группы:

Т1 – низкая опасность;

Т2 – умеренная;

Т3 – высокая;

Т4 – крайне опасная для людей.

Обобщая все вышесказанное, можно закончить о степени огнестойкости строительных материалов тем, что в СНиПах все вышеобозначенные показатели (а их пять) объединяются в один общий, который обозначается аббревиатурой «КМ».

По показателю «КМ» стройматериалы делятся на пять классов, где класс КМ1 – это представители, у которых все вышеописанные характеристики имеют минимальное значение. Соответственно класс КМ5 – с максимальными значениями. КМ0 – это класс негорючих.

Огнестойкость зданий и сооружений

Разобравшись со стройматериалами, переходим к огнестойкости зданий и сооружений. Необходимо обозначить, что **не все строения имеют идентичность материалов по всей конструкции**. То есть, не всегда во всех строительных объектах в каждой их части (этажи, помещения и прочее) используются одни и те же строительные материалы. Поэтому производимая классификация по огневой стойкости считается условной. Но в любом случае все строительные объекты делят на три класса: несгораемые, трудно сгораемые, сгораемые.

Степень огнестойкости здания – как определить. В основе расчета лежит время от начала возгорания до момента разрушения или появления дефектов. Поэтому важно понимать, какие дефекты несущих конструкций можно принимать во внимание, чтобы точно говорить о том, что строение на пределе разрушения.

Появляются сквозные отверстия и трещины, через которые проникают пламя огня и дым.

Повышается температура нагрева конструкций в пределах от +160С до +190С. Здесь имеется в виду негорящая сторона. К примеру, если горит помещение, а стена с другой стороны нагревается на вышеобозначенные показатели, то это критичный момент.

Деформируются несущие конструкция, приводящие к обрушению. Это в основном касается металлических узлов и конструкций. Кстати, незащищенные стальные профили относятся к категории КМ4. При температуре +1000С они просто начинают плавиться. К «КМ0» относятся железобетонные изделия.

Что касается скорости и времени сгорания, то, как уже было сказано выше, все зависит от материалов, из которых они возведены. К примеру, **бетонная конструкция толщиною 25 см сгорает за 240 минут**, кирпичная кладка за 300 минут, металлическая конструкция за 20, деревянная дверь (входная, обработанная антипиренами) за 60, деревянная конструкция, обшитая гипсокартоном толщиною 2 см, сгорает за 75 мин.

Классификация по степени огнестойкости зданий, сооружений и пожарных отсеков

Все строительные объекты делятся на пять степеней. И этот показатель обязательно указывается в паспорте строения.

Внимание! Степень огнестойкости здания могут определять только уполномоченные службы. Именно они дают оценку, определяют класс, который заносится в паспорт.

Класс	Особенности конструкции
I	Объекты, возведенные полностью из негорючих материалов: камень, бетон или железобетон.
II	Сооружения, в которых частично используются в качестве несущих конструкций металлические узлы. К этому же классу относятся кирпичные дома.
III	Постройки, относящиеся к первой категории, только в их конструкциях разрешено использовать деревянные перекрытия, закрываемые штукатурными растворами или гипсовыми плитами. Для покрытия деревянных перекрытий здесь можно использовать листовые материалы, относящиеся к группе «трудносгораемых». Что касается кровель, то древесину можно применять и здесь, только с обработкой антипиренными составами.
IIIа	Постройки, относящиеся к первой категории, только в их конструкциях разрешено использовать деревянные перекрытия, закрываемые штукатурными растворами или гипсовыми плитами. Для покрытия деревянных перекрытий здесь можно использовать листовые материалы, относящиеся к группе «трудносгораемых». Что касается кровель, то древесину можно применять и здесь, только с обработкой антипиренными составами.
IIIб	Деревянные дома или постройки из композитных материалов, основа которых – древесина. Строения обязательно подвергаются обработке огнезащитными составами. Основное к ним требование – строительство вдали от возможных очагов возгорания.
IV	Здания, возведенные из дерева, конструкции которых со всех сторон **закрываются штукатурными растворами, гипсовыми плитами или другими изоляционными материалами, способными какое-то время сдерживать воздействие огня**. Кровля обязательно подвергается огнезащите.

IVa	Строительные конструкции, собранные из стальных профилей, необработанных защитными составами. Единственное – это перекрытия, которые также собираются из стальных конструкций, но с использованием несгораемых теплоизоляционных материалов.
V	Здания и сооружения, к которым не предъявляются какие-то требования, касающиеся огневой стойкости, скорости возгорания и прочего.

Виды огневой стойкости

Разобравшись с классами степени огнестойкости зданий, необходимо обозначить и виды этой характеристики. Здесь всего две позиции: фактическая огневая стойкость, обозначаемая $СО_ф$ и требуемая – $СО_{тр}$.

Первая – это действительный показатель возведенного здания или сооружения, который был определен по результатам пожарно-технической экспертизы. В основе результатов лежат табличные значения, которые показаны на фото ниже.

Вторая – это подразумеваемое (запланированное) минимальное значение степени огнестойкости здания. Оно формируется на основе нормативных документов (отраслевых или специализированных). При этом учитывается назначение строения, его площадь, этажность, используются ли внутри взрывоопасные технологии, есть ли система пожаротушения и прочее.

Внимание! Сравнивая две разновидности огневой стойкости, необходимо всегда принимать за основу соотношение, что $СО_ф$ не должна быть меньше $СО_{тр}$.

Обследование нестабильных конструкций в завалах — крайне опасная для спасателей операция. Поэтому осмотр пустот нельзя предпринимать до того, как на место не прибудут достаточное количество квалифицированных сотрудников и необходимая техника. Спасатели должны иметь базовые знания о видах завалов. Выделяют следующие виды завалов (наиболее характерные для панельных зданий):

— плоский завал,
— односторонний завал с опорой,
— односторонний завал без опоры,
— V-образный завал,
— А-образный завал.

Плоский завал является результатом падения несущей стены. Стены и крыша в этом случае буквально «складываются». Большие предметы, которые находятся внутри здания, разбивают стены, и около них могут создаваться пустоты. Спасатели должны попытаться найти существовавшие входы в здания — подъезды, лестничные марши, чтобы начать поиск пострадавших.

Односторонние завалы появляются, когда несущая стена, поддерживающая крышу или этажные перекрытия, рушится с одной стороны. Односторонние завалы с опорой — это результат падения стены или крыши, которые в процессе падения опираются на существующие в здании предметы, например, на противоположную стену.

Односторонние завалы без опоры— очень нестабильный вид завалов. Упавшая стена зависает в воздухе без поддержки. Дополнительный вес на нее, движение, сдвиг расположенных рядом обломков может привести к дальнейшему обрушению.

Поэтому обследовать пустоты можно только после того, как завал будет стабилизирован с помощью соответствующего оборудования, которое обычно не находится в распоряжении спасателей. Спасатели в этом случае должны сосредоточиться на сборе информации о точном местоположении пострадавших и их защите, но так, чтобы не спровоцировать дальнейшее обрушение.

V-образный завал обычно является результатом падения внутренней несущей стены, колонны, крыши и т.д. В этом случае стена или крыша при падении разбиваются посередине, опираясь в этой точке на перекрытия нижнего этажа. Пустоты могут появиться по обе стороны разлома.

При А-образном завале перекрытия между этажами обрушиваются, но при падении они опираются на внутренние несущие стены.

Одной из наиболее вероятных опасностей для спасателей при работе в завалах является возможность дальнейшего обрушения конструкций над образовавшимися пустотами. Поэтому эти конструкции должны быть стабилизированы. Для стабилизации может использоваться различное оснащение. Например, деревянные городки, винтовой домкрат, пневмоподушки, гидравлические инструменты, телескопические стойки.

Деревянные городки– наиболее практичный способ стабилизации завала. При этом следует учитывать, что они не должны сдвигать компоненты завала, и использоваться только для поддержки и поры.

Классификация обрушений

Обрушения зданий и сооружений в свете классификации чрезвычайных ситуаций техногенного характера делятся на:

- Обрушение элементов транспортных коммуникаций;
- Обрушение зданий и сооружений жилого, социально-бытового и культурного назначения;

- Обрушение производственных зданий и сооружений.

Итак, полное или частичное внезапное обрушение здания – это чрезвычайная ситуация, возникающая по причине ошибок, допущенных при проектировании здания, отступлении от проекта при ведении строительных работ, нарушении правил монтажа, при вводе в эксплуатацию здания или отдельных его частей с крупными недоделками, при нарушении правил эксплуатации здания, а также вследствие природной или техногенной чрезвычайной ситуации.

Причины обрушений

Обрушению часто может способствовать взрыв, являющийся следствием террористического акта, неправильной эксплуатации бытовых газопроводов, неосторожного обращения с огнем, хранения в зданиях легковоспламеняющихся и взрывоопасных веществ.

Большинство обрушений зданий и сооружений в России происходит из-за некачественно выполненных строительно-монтажных работ.

Достаточно часто встречаются такие нарушения при выполнении строительно-монтажных работ как:
– укладка раствора и бетона на замораживание без электропрогрева и применения противоморозных добавок;
– недостаточная по количеству по сечениям швов сварка плит перекрытий между собой;
– отсутствие бетона в вертикальных стыках внутренних стеновых панелей, не имеющих сварных соединений, и как следствие, потеря устойчивости поперечных несущих стеновых панелей.

Основные причины возникновения аварий:
-нарушение правил технической эксплуатации зданий и сооружений;
-потеря несущей способности узловыми монтажными соединениями из-за допущенных дефектов и отступлений от проектных решений;
-превышение расчетных нагрузок на конструкции при строительстве, реконструкции и выполнении ремонтных работ;
-низкая прочность конструкционных систем и отдельных конструкции;
-просадки фундаментов, вызванные снижением несущей способности грунтов основания и их подвижками;
-применение ошибочного проектного решения;
-необеспечение требований распределения нагрузки в местах опирания несущих конструкций на каменную кладку.

3. Виды разрушений

Различают четыре степени разрушения зданий и сооружений при воздействии нагрузок, превышающих расчетные:
-слабые разрушения - в растянутой зоне бетона и кирпичной кладки появляются трещины;
-средние разрушения - разрушаются второстепенные элементы здания (перегородки, окна, двери), начинается разрушение сжатой зоны бетона и кирпичной кладки в основных несущих элементах, появляются трещины в стенах;
-сильные разрушения - сквозные трещины в бетоне несущих элементов, отдельные разломы в кирпичной кладке, значительные остаточные прогибы междуэтажных перекрытий, но конструкции не обрушиваются;
-полные разрушения - обрушения и разрушение всех элементов, здания восстановлению не подлежат.

Меры борьбы и предотвращения обрушений.

Повышение физической стойкости зданий и сооружений осуществляется по двум основным направлениям:
-снижение статического и динамического воздействия на отдельные конструктивные элементы и здание (сооружение) в целом;
-повышение несущей способности строительных конструкций зданий и сооружений и грунтов основания.
В первом случае целесообразными являются следующие мероприятия:
-устройство воздушных и податливых прослоек (экранов) в грунте внутри и на поверхности строительных конструкций;
-применение разгружающих консолей и поверхностей;
-повышение местной и общей податливости строительных конструкций за счет устройства шарнирно-податливых узлов опираний и соединений;
-уменьшение площади контакта нагружающей среды со строительными конструкциями;
-установка легкосбрасываемых конструкций;
-уменьшение собственного веса строительных конструкций.

Во втором случае предусматриваются:
-увеличение площади поперечного сечения конструктивных элементов;
-применение строительных материалов с повышенными прочностными и деформативными характеристиками;
-изменение конструктивной схемы элементов (уменьшение пролета, замена шарнирного опирания на заделку);
-упрочнение грунтов основания.

Предупредительные мероприятия при внезапном обрушении здания

Обязательно имейте и храните в доступном месте укомплектованную медицинскую аптечку и огнетушитель. Ядохимикаты, легковоспламеняющиеся жидкости и другие опасные вещества держите в надежном, хорошо изолированном месте. Знайте расположение электрических рубильников, магистральных газовых и водопроводных кранов для экстренного отключения электричества, газа и воды. При малейших признаках утечки газа перекройте его доступ в квартиру, проветрите помещение и сообщите в Службу спасения - 01. Категорически запрещается пользоваться открытыми источниками огня, электровыключателями и электробытовыми приборами до полного выветривания газа.

Поведение в случае наступления обрушения.

Услышав взрыв или обнаружив, что здание теряет свою устойчивость, постарайтесь как можно быстрее покинуть его, взяв документы, деньги и предметы первой необходимости.

Покидая помещение, спускайтесь по лестнице, а не на лифте, так как он в любой момент может выйти из строя. Пресекайте панику, давку в дверях при эвакуации, останавливайте тех, кто собирается прыгать с балконов и окон из этажей выше первого, а также через застекленные окна. Оказавшись на улице, не стойте вблизи зданий, а перейдите на открытое пространство. Если Вы находитесь в здании, и при этом отсутствует возможность покинуть его, то займите самое безопасное место: проемы капитальных внутренних стен, углы, образованные капитальными внутренними стенами, под балками каркаса. Если возможно, спрячьтесь под стол - он защитит Вас от падающих предметов и обломков. Если с Вами дети, укройте их собой. Откройте дверь из квартиры, чтобы обеспечить себе выход в случае необходимости. Не поддавайтесь панике и сохраняйте спокойствие, ободряйте присутствующих. Держитесь подальше от окон, электроприборов, немедленно отключите воду, электричество и газ. Если возник пожар, сразу же попытайтесь потушить его. Используйте телефон только для вызова представителей органов правопорядка, пожарных, врачей, спасателей. Не выходите на балкон. Не пользуйтесь спичками, потому что может существовать опасность утечки газа. Если вы оказались в завале, дышите глубоко, не поддавайтесь панике и не падайте духом, сосредоточьтесь на самом важном, пытайтесь выжить любой ценой, верьте, что помощь придет обязательно. По возможности окажите себе первую медицинскую помощь. Попытайтесь приспособиться к обстановке и осмотреться, поискать возможный выход. Постарайтесь определить, где Вы находитесь, нет ли рядом других людей: прислушайтесь, подайте голос. Поищите в карманах или поблизости предметы, которые могли бы помочь подать световые или звуковые сигналы (например, фонарик, зеркальце, а также металлические предметы, которыми можно постучать по трубе или стене и тем самым привлечь внимание). Если единственным путем выхода является узкий лаз - протиснитесь через него. Для этого необходимо расслабить мышцы и двигаться, прижав локти к телу.

Обрушение зданий и образование завалов сопровождается, как правило, гибелью, блокированием, травмированием людей. Пострадавшие могут находиться в верхней, средней, нижней части завала, в заваленных подвалах и подземных сооружениях, технологическом подполье и в помещениях первых этажей. При неполном разрушении зданий они могут находиться на разных этажах частично разрушенных помещений, в нишах, пустотах и на крышах.

Аварийно-спасательные работы в условиях завалов начинаются с проведения **разведки**. При ее проведении необходимо:

- установить зону ЧС;
- определить места нахождения и состояние пострадавших;
- оценить состояние объектов в зоне ЧС (строений, коммуникаций, инженерных систем и т.д.);
- определить наличие опасных факторов (очагов пожаров, наличие опасных веществ, возможность падения различных элементов и обломков);
- определить места прокладки подъездных путей, установки техники, путей эвакуации пострадавших;
- установить постоянный контроль за состоянием завала.

Технология проведения аварийно-спасательных работ в завале включает несколько основных этапов.

Этап № 1. Изучение и анализ обстановки, оценка степени разрушения, установление зоны разрушения, маркировка. Оценка устойчивости строений и конструкций. Организация безопасных условий работы спасателей. Эвакуация в безопасную зону не пострадавших людей находящихся в зоне ЧС.

Этап № 2 . Оказание оперативной помощи пострадавшим, находящимся на поверхности завалов.

Этап № 3. Тщательный поиск пострадавших с использованием всех имеющихся средств и методов

поиска.

Этап № 4. Частичная разборка завалов с использованием тяжелой техники для оказания помощи пострадавшим.

Этап № 5. Общая разборка завалов после извлечения всех пострадавших.

Поиск пострадавших в завале осуществляется визуально, по показаниям очевидцев, с помощью поисковых собак, техническими способами (с помощью поисковых приборов).

Для получения звуковой информации при проведении аварийно-спасательных работ в завалах необходимо устраивать (начиная уже с момента проведения разведки) так называемый час тишины. При том по команде руководителя работ в зоне ЧС прекращаются все работы, останавливается движение транспорта, выключаются все работающие машины и механизмы. На завале остаются только спасатели с приборами поиска, собаками, «слухачи». Продолжительность часа тишины зависит от масштабов разрушений и составляет, как правило 15 – 20 минут.

После проведения разведки и обеспечения безопасных условий приступают к разборке завалов для оказания помощи пострадавшим. При этом используют два основных способа.

Послойная разборка завала (разборка завала сверху вниз). Проводится для оказания помощи пострадавшим, которые находятся в верхней части завала. Завал разбирается вручную с использованием ломов, лопат, гидравлического и пневматического инструментов, пил и пр. Для подъема и перемещения крупных элементов завала применяются грузоподъемные средства (домкраты, лебедки, краны). После извлечения пострадавшего ему оказывается первая медицинская помощь и он транспортируется в безопасное место (на пункт сортировки пострадавших).

Устройство лаза в завале. Применяется когда пострадавший находится в глубине завала. Лаз проделывается по кратчайшему расстоянию в наиболее легко преодолеваемых участках. Не рекомендуется устраивать лаз в непосредственной близости от больших глыб, поскольку они могут просесть. Лаз проделывается в горизонтальном, наклонном и вертикальном направлениях. Оптимальная ширина лаза 0.8 – 0.9 м., высота 0.9 – 1.0 м. При устройстве лаза необходимо самое тщательное внимание уделять его укреплению, с целью предотвращения обрушения стенок и свода. Для этого используют как заранее подготовленные так и подручные материалы. При устройстве лаза категорически запрещается передвижение спасателей и техники по верхней части завала над лазом.

Способ извлечения и транспортировки выбирается исходя из состояния пострадавшего. Если пострадавший находится под большим и тяжелым элементом завала, то его освобождают с использованием гидравлического, пневматического инструмента, подъемных механизмов. В тех случаях, когда пострадавший придавлен к земле, его можно освободить сделав подкоп.

Многие здания и сооружения оборудуются различными подвалами, подземными убежищами, технологическим подпольем в которых могут оказаться люди. Образовавшиеся завалы, как правило, закрывают входы, могут затруднять доступ воздуха. При производстве аварийно-спасательных работ необходимо:

- произвести поиск заваленных укрытий;
- выяснить обстановку внутри укрытия (наличие и количество людей, их состояние, степень повреждения укрытия, наличие воды, пищи, медикаментов и т.д.);
- организовать, при необходимости, подачу воздуха, воды, перевязочных материалов и медикаментов, пищи, средств защиты;
- организовать расчистку, вскрытие укрытий и эвакуацию пострадавших, оказание им помощи.

Поиск заваленных укрытий может проводится как с помощью различных планов, так и по косвенным признакам (воздухозаборные трубы, разрушенные входы и т.д.). После обнаружения укрытия в первую очередь расчищаются места расположения люков, дверей, проемов, воздухозаборных труб. Если такой возможности нет, то необходимо пробить отверстия в стене или перекрытии для подачи воздуха, воды и пр. Эти отверстия, после их расширения, используются для эвакуации пострадавших.

Работы по спасению людей, находящихся в частично разрушенных зданиях на высоте, начинаются с осмотра и проверки степени поврежденности наружных капитальных стен и нависающих конструкций, внутренних помещений, определения мест нахождения людей и возможные пути и способы их эвакуации.

Эвакуация людей из частично разрушенных зданий осуществляется вертолетом (1), механическим подъемником (2), по штурмовой лестнице (3), с применением альпинисткого снаряжения (4), по приставным лестницам (5) и через лаз (6).

При проведении аварийно-спасательных работ для подъема и перемещения крупных и тяжелых обломков могут применяться краны. Для обеспечения связи между крановщиком и спасателями используются средства радиосвязи и знаковая сигнализация.

Тема 5: Организация и технологии проведения аварийных и поисково-спасательных работ на транспорте.

Среди всех видов транспорта печальное лидерство по количеству трагических последствий и материальному ущербу принадлежит механическим транспортным средствам, а бесспорным лидером является автомобильный транспорт.

Согласно данным Всемирной организации здравоохранения, на автодорогах в результате аварий и катастроф ежегодно в мире погибает более 300 тысяч человек, получает ранения около 8 млн. человек. В США ежегодно в автокатастрофах погибают 55 тысяч человек, увечья получают 2 млн. человек, материальные потери составляют 12-13 млрд. долларов.

В России ежегодно регистрируется более 160 тысяч ЧС на автотранспорте, при этом погибают 30-35 тысяч человек, становятся инвалидами 180-190 тысяч человек, материальный ущерб составляет сотни миллиардов рублей.

Мировая статистика последних лет свидетельствует об устойчивой тенденции роста числа и тяжести последствий дорожно-транспортных ЧС.

Дорожно-транспортным происшествием (ДТП) называется ситуация, возникшая при движении механических транспортных средств и повлекшая за собой травмирование или гибель людей, повреждение транспортных средств, грузов, дорог, дорожных и других сооружений.

К механическим транспортным средствам относятся: автомобили, мотоциклы, мотороллеры, мопеды, велосипеды с подвесным двигателем, трамваи, троллейбусы, трактора и другие самоходные механизмы.



Распределение ДТП по причинам

Основными причинами ЧС на автотранспорте являются столкновения (37,9%), наезды (37,1%), опрокидывания (16,1%), прочие (8,9%).

В городах и населенных пунктах происходит 60%, а на автострадах — 40% аварий и катастроф, причем на автострадах автомобили чаще всего переворачиваются, в городах и населенных пунктах — сталкиваются. Последствия ЧС на автострадах, как правило, тяжелее, чем в населенных пунктах и городах. Максимум ЧС приходится на июнь-сентябрь (пик — август), преимущественно на пятницу в период с 16 до 22 часов.

ДТП могут возникать по вине водителей или пешеходов, по причине технической неисправности транспортного средства или дорожной регулировочной системы, низкого качество дорожного покрытия, по независящим от водителей, пешеходов, транспортных средств причинам.

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

При организации и ведении АСР необходимо в первую очередь организовать проведение операций, направленных на обеспечение доступа к пострадавшим персонала скорой помощи для оказания им необходимой СМП.

Для деблокирования пострадавших применять способы и технологии, исключающие возможность нанесения пострадавшим дополнительных травм. Не допускать, при отсутствии непосредственной угрозы для жизни пострадавших, извлечения их из аварийного ТС до тех пор, пока им не будет оказана необходимая ПП, а также извлечения их из аварийного ТС пока не будет закончена расчистка блокирующих конструкций (обломков). Пострадавших накрывают в летнее время покрывалом, в зимнее время (шерстяным одеялом).

Начиная спасательные работы, принимать меры предосторожности, убедиться какой системой безопасности оборудовано аварийное ТС и состоянии указанной системы. Во избежание внезапного травмирования сработавшей воздушной подушкой при ведении работ запрещается находиться между рулем (передней панелью) и пострадавшим, резать, пилить, сверлить электрическую проводку, рулевое колесо и рулевую колонку, а также вырывать руль и рулевую колонку.

Во избежание срабатывания воздушной подушки - необходимо предварительно отключить контакты проводов, идущих к сенсору воздушной подушки, в том числе от индивидуального источника питания.

Строго выполнять требования безопасности, установленные для данного вида работ, применяемых средств спасения и инструмента.

Не выполнять работы с использованием неисправных механизмов и инструмента.

Работы выполнять в касках, защитных перчатках, средствах защиты органов зрения.

При использовании спасательных средств и инструмента применять их только в соответствии с их предназначением и возможностями. Не допускать использования их в качестве рычага для взламывания аварийных конструкций и деталей.

Не допускать действий, нарушающих стабилизацию аварийного ТС.

При деблокировании пострадавших не допускать применения силы для извлечения их из обломков, извлечение осуществлять только после полной расчистки блокирующих конструкций и деталей.

При выполнении работ по стабилизации аварийного ТС выполнять следующие требования безопасности:

- подходить к аварийному ТС только с наименее опасной стороны, указанной старшим смены;
- запрещается подлезать под аварийное ТС, выдергивать ветки и другие предметы во избежание внезапной дестабилизации аварийного объекта;
- для стабилизации использовать табельные, а также подручные средства (клинья, брусья, балки). При ведении работ по деблокированию соблюдать осторожность, не допускать внезапного смещения средств стабилизации и нарушения устойчивости аварийного ТС.

При проведении АСР необходимо располагаться таким образом, чтобы действия спасателя, по возможности, не мешали проведению других первоочередных мероприятий (оказание первой и медицинской помощи, ликвидация разлива АХОВ и т.д.).

Перед началом выполнения различных операций необходимо заранее о них предупреждать, так как проводимые действия могут быть опасными для окружающих.

К работе АСИ допускаются только лица, прошедшие обучение и имеющие определенные навыки работы.

При работе с АСИ необходимо соблюдать следующие правила:

- все работы с АСИ ведутся только в специальных перчатках и шлеме (каске) с пластиковым противоударным забралом (очками);
- не находиться между инструментом и объектом резания;
- постоянно контролировать устойчивость ТС;
- по возможности проводить рез под углом 90 градусов;
- не препятствовать возможному движению инструмента и не пытаться удерживать его в первоначальном положении, так как это может привести к возникновению нежелательных усилий на режущих кромках;
- обязательно следить за работой инструмента и его перемещениями;
- если резак перемещается в направлении, опасном для работающего или окружающих, следует немедленно прекратить работу, вернуть его в исходное положение, и начать резание под другим углом в другом месте;
- если лезвия отклоняются более чем на 1,5 мм, процесс резания немедленно прекратить, поскольку существует возможность повреждения лезвий;
- резание массивных стальных элементов или прутка должно производиться в специальной выемке лезвий;
- обязательно закреплять крышу или другие части ТС, если разрезаются их опоры;
- особое внимание следует уделять острым краям разрезаемых элементов ТС, осколкам разбитого стекла, поскольку они представляют опасность для пострадавших и оказывающих помощь;
- острые кромки закрываются специальными защитными чехлами на острые кромки или брезентовым материалом;
- необходимо постоянно следить за положением инструмента и не допускать перекосов штоков гидроцилиндров;
- при ведении АСР постоянно контролировать обстановку, состояние пострадавших.

При обнаружении неисправностей АСИ немедленно прекратить работу и сообщить старшему смены.

При получении травмы при работе с АСИ немедленно сообщить старшему смены и при необходимости:

- освободить пострадавшего от травмирующего фактора;

- оказать первую помощь;

- при необходимости вызвать врача.

При возгорании ТС, ГСМ, перевозимого груза организовать тушение и оповестить соответствующие службы.

От надежной и безопасной работы транспорта зависит вся деятельность и жизнь населения страны. Ежегодно в России перевозится транспортом около 3,5 млрд. тонн грузов. Ежесуточно всеми видами транспорта перевозится более 100 млн. человек. Но при этом, на транспорте происходит значительное количество катастроф, аварий и происшествий, от которых погибает и травмируется большое число людей, наносится огромный материальный ущерб и вред окружающей среде.

Особенности транспортных аварий (катастроф)

При организации аварийно-спасательных работ по ликвидации последствий транспортных аварий и катастроф необходимо учитывать следующие их особенности:

• аварии и катастрофы происходят в пути следования, как правило, внезапно, в большинстве случаев при высокой скорости движения транспорта, что приводит к телесным повреждениям у пострадавших, часто к возникновению у них шокового состояния, нередко к гибели;

• несвоевременное получение достоверной информации о случившемся, что ведет к запаздыванию помощи, к росту числа жертв, в том числе из-за отсутствия навыков выживания у пострадавших;

• отсутствие, как правило, на начальном этапе работ специальной техники, необходимых средств тушения пожаров и трудности в организации эффективных способов эвакуации из аварийных транспортных средств;

• трудность в определении числа пострадавших на месте аварии или катастрофы, сложность отправки большого их количества в медицинские учреждения с учетом требуемой специфики лечения;

• усложнение обстановки в случае аварии транспортных средств, перевозящих опасные вещества;

• необходимость организации поиска останков погибших и вещественных доказательств катастрофы часто на больших площадях;

• необходимость организации приема, размещения и обслуживания (питание, услуги связи, транспортировка и др.) прибывающих родственников пострадавших и организация отправки погибших к местам их захоронения;

• необходимость скорейшего возобновления движения по транспортным коммуникациям.

Особенности ликвидации последствий дорожно-транспортных происшествий на автомобильном транспорте

Различают следующие разновидности спасения пострадавших при ликвидации последствий дорожно-транспортных происшествий, произошедших при: столкновении, опрокидывании автомобилей и наездах; на железнодорожных переездах; в ходе перевозки опасных грузов; при пожарах на автотранспорте; при падении автомобилей с крутых склонов; при попадании автомобилей под лавины и сели; при падении автомобилей в водоемы.

Для проведения аварийно-спасательных работ при ликвидации последствий происшествий на автотранспорте необходимо иметь:

• средства тушения пожаров;

• инструменты и оборудование (приспособления, машины) для подъема и перемещения тяжелых предметов, резки профильного металла, разжима (перекусывания) конструкций;

• средства поиска пострадавших и автотранспорта, освещения, связи, оказания первой помощи пострадавшим и их эвакуации;

• средства жизнеобеспечения для работы под водой, сбора и обеззараживания опасных веществ.

В ряде случаев для проведения аварийно-спасательных работ может потребоваться альпинистское снаряжение.

В зависимости от обстановки, сложившейся в результате дорожно-транспортного происшествия, к работам по спасению пострадавших могут привлекаться следующие формирования:

• аварийно-спасательные, противопожарные, аварийно-восстановительные и аварийно-технические; учреждения и службы органов исполнительной власти, в том числе скорая медицинская помощь, подразделения медицины катастроф;

• силы и средства территориальных подсистем РСЧС и их звеньев.

Кроме того, в соответствии с Федеральным законом "Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей" от 22 августа 1995 г . № 151-ФЗ к спасению пострадавших в дорожно-транспортном происшествии могут привлекаться участники этого происшествия и, на добровольной основе, отдельные граждане, оказавшиеся в зоне происшествия.

С целью повышения эффективности оказания помощи пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях определяются зоны обслуживания (ответственности) аварийно-спасательных формирований, которые устанавливаются ведомственной нормативной правовой документацией с учетом возможностей этих формирований. Зоны обслуживания согласовываются с соответствующими комиссиями по чрезвычайным ситуациям субъектов Российской Федерации и муниципальных образований и отражаются в планах действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций соответствующих подсистем и звеньев РСЧС.

На практике при дорожно-транспортных происшествиях места выполнения аварийно-спасательных работ распределяются в трех зонах. В первой зоне (в радиусе 5 метров от объекта происшествия) находятся

специалисты, непосредственно выполняющие работы по оказанию помощи пострадавшим. Во второй зоне (в радиусе 10 метров) располагаются остальные члены спасательных групп, которые обеспечивают готовность к работе аварийно-спасательных средств. В третьей зоне (в радиусе более 10 метров) располагаются средства доставки спасателей к месту происшествия, средства освещения и ограждения и другие аварийные технические средства.

Нормы времени прибытия сил различных ведомств определяются нормативными документами или комиссиями по чрезвычайным ситуациям субъектов Российской Федерации и муниципальных образований для каждой зоны ответственности в соответствии с местными условиями.

В первую очередь оказывается помощь пострадавшим, которые не зажаты, а лишь блокированы в деформированном салоне и могут покинуть автомобиль через не застекленные оконные проемы, люки, двери самостоятельно или с помощью спасателей.

Затем освобождаются зажатые части тел пострадавших. В зависимости от конкретной обстановки осуществляется отгибание листового и профильного металла, перекусывание стоек, перегородок, сидений. Проделываются лазы в корпусе, крыше, днище, в отдельных случаях крыша снимается полностью.

Для извлечения пострадавших из-под автомобиля производят приподнимание автомобиля с помощью грузоподъемных механизмов и приспособлений или осуществляют подкоп в грунте.

При проведении аварийно-спасательных работ спасатели должны быть постоянно готовы к тушению пожара, который может возникнуть при работе, прежде всего, с электроинструментами.

При аварии на автотранспорте, перевозящем опасные грузы, необходимо руководствоваться информацией, содержащейся в грузовых документах (аварийной карточке), а также информационными таблицами на транспортных средствах. Информационные таблицы содержат код экстренных мер, идентификационный номер опасного вещества по списку ООН и знак опасности.

Знак опасности указывает на вид опасности посредством использования пяти главных символов: бомба (взрыв); пламя (пожар); череп и скрещенные кости (токсичность); трилистник (радиоактивность); жидкости, выливающиеся из двух стеклянных пробирок и поражающие руку (коррозия). Эти символы дополняются четырьмя другими символами: окисляющие вещества (пламя над окружностью); невоспламеняющиеся нетоксичные газы (газовый баллон); инфекционные вещества (три полумесяца, наложенные на окружность); различные малоопасные вещества (семь вертикальных полос).

При перевозке опасных грузов организации - грузоотправители (грузополучатели) должны вручать водителю (сопровождающему) на каждую перевозку план действий в аварийной ситуации, в котором для ликвидации последствий аварии указывается порядок оповещения, время прибытия и действия аварийной бригады, перечень необходимого оборудования и инструментов, технология их применения. Эти сведения должны использоваться при подготовке и организации аварийно-спасательных работ.

Мероприятия по спасению пострадавших в ходе перевозки опасных грузов определяются характером поражения людей, размером повреждения технических средств, наличием вторичных поражающих факторов.

Дорожно-транспортные происшествия при падении автомобилей с крутых склонов обычно имеют тяжелые последствия, так как во многих случаях они ведут к гибели всех или почти всех пострадавших, находящихся в кабине, салоне или кузове.

Проводить аварийно-спасательные и другие неотложные работы при таких происшествиях, извлекать и поднимать (или спускать) на определенную площадку пострадавших или погибших и технические средства необходимо, как правило, с использованием альпинистской техники и альпинистского снаряжения. В этих случаях спасатели должны иметь соответствующую подготовку, квалификацию и экипировку. В ночное время требуется освещение места работы.

Дорожно-транспортные происшествия, связанные с попаданием транспортных средств под лавины и сели, имеют различные характер воздействия и тяжесть последствий.

Лавины, представляя естественное обрушение снежного массива, расположенного на склонах крутизной более 10–15°, имеют толщину до 10–15 м и более. Структура лавинного снега, его плотность и воздухопроницаемость различны и зависят от условий образования лавин и метеоусловий.

В большинстве случаев, люди, попавшие в лавину, могут оставаться живыми в течение нескольких часов, десятков часов и даже одних-двух суток (в зависимости от физического состояния организма и степени полученных травм).

Селевой поток, представляющий собой вязкую смесь камней, почвы, деревьев и т.п. с водой, вызванный сильными осадками, прорывая преграды, движется неравномерно. В зависимости от профиля ложа, крутизны склона, характера селевой массы и других факторов, скорость движения селя может быть до 8–10 м/сек. Степень воздействия селевого потока на попавший в него автомобиль определяется мощностью потока.

Обнаружение транспортных средств, блокированных лавиной или селем, производится визуально, по свидетельствам очевидцев, с использованием технических средств поиска и специально подготовленных собак.

При обнаружении места нахождения транспортных средств под завалом осуществляется его обозначение на местности и ведется деблокирование путем отрывки котлованов, траншей, лазов или сплошной разборки элементов завала с использованием средств малой механизации, при необходимости – инженерной техники (бульдозеров, экскаваторов, автокранов и др.).

С целью определения степени заграждения дорог целесообразно проведение воздушной разведки района

с использованием вертолета, оснащенного табельным комплектом воздушной разведки. В отдельных случаях для осмотра труднодоступных участков может быть осуществлена высадка специалистов с посадкой вертолета вблизи участков выполнения задачи.

Во всех случаях необходимо исключить работы при отсутствии видимости и в условиях, способствующих повторному сходу лавин или прохождению селевого потока.

Зона расчистки завалов должна быть оцеплена, чтобы не допускать людей и технику, не связанных с их выполнением.

В районе работ необходимо оборудовать пункт обогрева личного состава и место складирования технических средств, медикаментов, пищи и теплой одежды.

Дорожно-транспортные происшествия, связанные с падением автомобилей с мостов, эстакад, прибрежных автомобильных дорог в водоемы (реку, озеро, море и т.д.), усугубляются следующими обстоятельствами: получение пострадавшими травм, исключающих их самостоятельное спасение; зажим пострадавших в деформированном транспорте; ледовая обстановка или низкая температура воды; большая глубина водоема.

В случае, если визуально не видно на поверхности и в воде потерпевшее транспортное средство, то по свидетельствам очевидцев, выбравшихся на поверхность, в предполагаемом секторе с учетом течения сноса осуществляется последовательный поиск потерпевших.

Обнаружив пострадавшего, его необходимо захватить и оттранспортировать к берегу, где оказать ему первую помощь.

Если кабина или салон автомобиля сохранили относительную герметичность, то оставшегося воздуха в течение некоторого времени может быть достаточно для выживания пострадавших (в таких случаях спасателям необходимо действовать быстро, чтобы спасти их). Эти операции выполняются спасателями в легком водолазном снаряжении с соблюдением установленных требований техники безопасности.

Подъем транспортных средств на поверхность осуществляется подъемным краном соответствующей грузоподъемности после закрепления автомобиля тросом.

Дорожно-транспортные происшествия с автомобильным транспортом на железнодорожных переездах возникают в следующих случаях: неисправности автоматической сигнализации на переездах, когда переезд остается открытым при приближении поезда; по вине водителей автотранспорта, которые, стремясь различными незаконными способами проследовать закрытый переезд, попадают под локомотив. Эти происшествия отличаются высокой тяжестью последствий, что связано с характерными особенностями железнодорожного транспорта: большой массой и высокой скоростью передвижения подвижного состава, перевозкой большого числа пассажиров, грузов (в том числе опасных), высоким напряжением электропитания локомотива и т.д.

Особенности ликвидации последствий дорожных происшествий на железнодорожных переездах изложены ниже.

Особенности ликвидации последствий аварий на железнодорожном транспорте

Характерными особенностями железнодорожного транспорта являются:

- большая масса подвижного состава (общая масса грузового поезда составляет 3 – 4 тыс. тонн, масса пассажирского состава – около 1 тыс. тонн, масса одной цистерны – 80–100 тонн);
- высокая скорость передвижения состава (до 200 км/час), а экстренный тормозной путь составляет несколько сотен метров;
- наличие на пути следования опасных участков дорог (мосты, тоннели, спуски, подъемы, переезды, сортировочные горки);
- наличие электрического тока высокого напряжения (до 30 кВ);
- влияние человеческого фактора на причины аварии (управление локомотивом, комплектование состава, диспетчерское обслуживание);
- многообразие поражающих факторов и возможность их комбинированных сочетаний.

Аварийно-спасательные и другие неотложные работы при ликвидации аварий на железнодорожном транспорте включают:

- сбор информации, разведку и оценку обстановки;
- определение границ опасной зоны, её ограждение и оцепление;
- проведение аварийно-спасательных работ с целью оказания помощи пострадавшим;
- ликвидацию последствий аварии (локализация источника чрезвычайной ситуации, тушение пожара и др.);
- аварийно-восстановительные работы на электрических сетях и коммуникациях.

При столкновениях, резкой остановке поезда и переворачивании вагонов пассажирского поезда типичными травмами пассажиров являются ушибы, переломы, сотрясения головного мозга, сдавливания.

В таких случаях аварийно-спасательные работы включают:

- проникновение в вагон через входные двери, оконные проемы и специально проделанные люки;
- поиск пострадавших, их деблокирование и эвакуацию;
- оказание первой медицинской помощи пострадавшим.

Особую опасность для пассажиров представляют пожары в вагонах. Пожар в пассажирском вагоне очень

быстро распространяется по внутренней отделке, пустотам конструкции и вентиляции. Он может охватить один вагон за другим. Особенно быстро это происходит во время движения поезда, когда в течение 15–20 минут вагон полностью выгорает. Температура в горящем вагоне составляет порядка 950 °С. Время эвакуации пассажиров должно быть не более 2 минут. Пожар на тепловозах осложняется наличием большого количества топлива (5–6 т) и смазочных материалов (1,5–2 т).

В случаях, когда пассажирские поезда оказываются заблокированными снежными заносами, обвалами, камнепадами, лавинами, селевыми потоками, водой, задача спасателей сводится к обнаружению пострадавших, их освобождению и оказанию им помощи.

Как показывает опыт, для ликвидации последствий аварий на железнодорожном транспорте МПС России располагает достаточными силами и средствами (на 17 дорогах в состав их сил, предназначенных для ликвидации чрезвычайных ситуаций, входят 304 восстановительных и 369 пожарных поездов). Поэтому, если авария устраняется в течение суток, привлечение сил и средств РСЧС, как правило, не требуется. В то же время, если авария связана с десятками погибших и сотнями пострадавших, когда требуется проведение сложных спасательных работ по извлечению людей из завалов и разрушенных конструкций вагонов, тогда использование дополнительных сил необходимо.

Взаимодействие сил при таких чрезвычайных ситуациях крайне важно, так как, кроме чисто технических проблем (разборки завалов, тушения пожаров, восстановления железнодорожного пути и т.п.), приходится решать задачи с привлечением дополнительных сил. К таким задачам относятся: охрана общественного порядка; обеспечение работы пожарной и медицинской службы; опознание и идентификация погибших; розыск, оповещение, встреча и размещение родственников погибших; отправка оставшихся в живых с места катастрофы. Решение этих вопросов возлагается, как правило, на руководителей КЧС и правоохранительных органов.

При возникновении крупных аварий и катастроф на железнодорожном транспорте целесообразно назначать оперативную группу со следующими задачами:

- организация и непосредственное осуществление в районе катастрофы непрерывного мониторинга обстановки, оценки масштабов и прогнозирования дальнейшего её развития;
- выработка предложений и принятие решений по локализации и ликвидации последствий катастрофы, защите населения и окружающей среды в зоне чрезвычайной ситуации;
- привлечение к работам всех имеющихся в наличии сил и средств, подготовка предложений об использовании всех видов ресурсов;
- организация и контроль оповещения населения, планирование и организация эвакуации населения из зоны чрезвычайной ситуации.

Организация работ по спасению пострадавших при авариях на железнодорожных переездах осуществляется с учетом характера повреждения железнодорожного состава (автомобильного транспорта), характера поражения людей, наличия вторичных поражающих факторов, имеющихся технических средств, а также пожарной, химической и другой опасности грузов.

Основными видами аварийно-спасательных работ при авариях на железнодорожных переездах являются локализация и ликвидация воздействия вторичных поражающих факторов, поиск и деблокирование людей, оказание поражённым первой медицинской помощи и их эвакуация.

При больших объемах аварийно-спасательных работ или возникших пожарах по приказу начальника отделения или начальника железной дороги к месту происшествия направляются восстановительные и пожарные поезда, действующие по соответствующему плану. Начальник восстановительного поезда по прибытии на место происшествия отвечает за выполнение оперативного плана восстановления движения в части подъема вагонов, восстановления энергосетей и линии связи. Эти работы выполняются немедленно с одной или двух сторон полотна, а также вне полотна – тягачами, тракторами и другими тяговыми средствами.

Аварии с железнодорожным пассажирским транспортом, приведшие к пожару, требуют применения для ликвидации их последствий специальных пожарных поездов, пожарных частей и поисково-спасательных подразделений.

При таких пожарах поражающими факторами являются: высокая температура, быстро распространяющийся открытый огонь и отравляющие вещества, возникающие в процессе горения.

Аварии железнодорожного транспорта, осуществляющего перевозку опасных грузов, могут приводить к пожарам, взрывам, химическому и биологическому заражению, радиоактивному загрязнению. Характерной особенностью этих чрезвычайных ситуаций являются значительные размеры и высокая скорость формирования очага поражения.

Мероприятия по спасению пострадавших в таких чрезвычайных ситуациях определяются характером поражения людей, размером повреждения технических средств, наличием вторичных поражающих факторов.

При спасении пострадавших в аварии при перевозке опасных грузов проводятся:

- разведка и оценка обстановки, определение границы опасной зоны и её ограждение;
- локализация и ликвидация последствий поражающих факторов;
- поиск пострадавших, обеспечение их средствами индивидуальной защиты и эвакуация из опасной зоны;
- оказание пострадавшим первой медицинской помощи;
- контроль содержания опасных веществ в воздухе, воде и почве.

При горении цистерн с горючими жидкостями необходимо немедленно организовать их тушение. В случае угрозы перекидывания огня на соседние составы или транспортные средства, горящие цистерны отводят в безопасное место, одновременно охлаждая и защищая соседние вагоны. Горящую цистерну нужно постоянно охлаждать водой, чтобы исключить вероятность взрыва. При горении паров жидкости над незакрытой горловиной цистерны закрывают крышку или набрасывают на нее кошму под защитой пожарных стволов.

Горящую растекшуюся жидкость тушат водой, пеной и абсорбционными материалами. Возможен отвод растекшейся жидкости по канавам или обвалование земли для направления жидкости в безопасное место.

Тушение баллонов со сжатым и сжиженным газом проводится из укрытия. Если нельзя ликвидировать факел горящего газа, то допускается его свободное выгорание.

В случае утечки и пролива химически опасных веществ ХОВ проводится локализация и обеззараживание источников химического заражения, следующими способами:

• при обеззараживании облаков ХОВ – постановка завес с использованием нейтрализующих растворов или рассеивание облаков воздушно-газовыми потоками;

• при локализации пролива ХОВ – обвалование пролива, сбор жидкой фазы ХОВ в приямки-ловушки; засыпка пролива сыпучими сорбентами; снижение интенсивности испарения покрытием зеркала пролива пленкой; разбавление пролива водой; введение загустителей;

• при обезвреживании (нейтрализации) пролива ХОВ – заливка нейтрализующим раствором или разбавление пролива водой с последующим введением нейтрализаторов; засыпка сыпучими нейтрализующими веществами или твердыми сорбентами с последующим выжиганием; снижение пролива и грунта, загущение с последующим вывозом и сжиганием.

В случае возникновения очага биологического поражения при аварии на железнодорожном транспорте:

• проводится бактериохимическая разведка и индикация бактериальных средств;

• устанавливается карантинный режим и обсервация;

• проводится санитарная экспертиза и контроль зараженности продовольствия, пищевого сырья, воды и фуража, их обеззараживание;

• осуществляются противоэпидемические, санитарно-гигиенические, лечебно-эвакуационные мероприятия.

При организации и проведении мероприятий по ликвидации очага биологического заражения необходимо учитывать: способность бактериальных средств вызвать массовые инфекционные болезни; способность некоторых микробов и токсинов сохраняться длительное время во внешней среде; наличие и продолжительность инкубационного периода; сложность лабораторного обнаружения возбудителя и длительность определения его вида; необходимость применения средств индивидуальной защиты.

В случае радиоактивного загрязнения территорий и технических средств основными мероприятиями по ликвидации их последствий являются:

• локализация и ликвидация источников радиоактивного загрязнения;

• дезактивация загрязненной территории и технических средств;

• сбор и захоронение радиоактивных отходов;

• выявление людей, подвергшихся радиоактивному облучению, их медицинское обследование санитарная обработка.

Работы в опасной зоне должны выполняться при условии постоянного дозиметрического контроля.

Время пребывания спасателей в опасной зоне зависит от мощности эквивалентной дозы облучения и определяется в каждом конкретном случае.

Зараженная одежда, обувь, личные вещи направляются на дезактивацию или захоронение.

Особенности ликвидации последствий аварий (катастроф) на воздушном транспорте

Если авария на авиатранспорте произошла в районе аэропорта, то непосредственная организация поиска и спасания экипажа и пассажиров воздушного судна возлагается на начальника аэропорта с привлечением сил и средств от авиационных частей (предприятий и организаций), базирующихся на данном аэродроме, независимо от их ведомственной принадлежности.

Аварийно-спасательные работы в таких случаях осуществляют аварийно-спасательные команды, в которые входят расчеты от различных служб (диспетчерской, стартовой, пожарно-спасательной, медицинской, инженерной, спецтранспорта, перевозок, милиции и др.).

Первоочередные мероприятия по спасению людей при такой аварии, как правило, связаны с эвакуацией пассажиров с воздушного судна. Согласно требованиям Международной организации гражданской авиации (ИКАО), все пассажиры должны покинуть воздушное судно через выходы, расположенные на одной стороне, за 90 секунд.

В этом случае для эвакуации людей должны использоваться все основные, служебные и запасные двери. Эвакуацию людей можно проводить через разломы в фюзеляже, специальные люки, сделанные спасателями, грузовые люки, форточки в кабине экипажа. Необходимо помнить, что конструкция замков аварийных выходов обеспечивает возможность их открытия как изнутри салона, так и снаружи, то есть эту работу может выполнить спасатель.

При организации аварийно-спасательных работ в случае пожара на борту воздушного судна необходимо

помнить, что: через 2–3 мин. после возникновения пламенного горения двуокись углерода в салоне достигает смертельной концентрации; температура внутри пассажирских салонов резко нарастает по их высоте (на уровне пола – 50 °С, а на высоте 1,5 м от пола – 250 °С); работы по тушению пожара следует проводить в изолирующих средствах защиты.

Эвакуацию пассажиров следует проводить одновременно с тушением пожара с наветренной стороны. Вскрытие фюзеляжа необходимо начинать с дверей, так как у них выше пропускная способность, чем у различных проделанных отверстий.

В случае авиакатастрофы вне зоны аэропорта руководство организацией работ по поиску и спасению экипажей и пассажиров воздушных судов, потерпевших бедствие, организуется руководителями управлений Федеральной авиационной службы или командирами соответствующих авиационных объединений видов Вооруженных Сил, в зонах ответственности (зонах поисково-спасательных работ) которых произошло авиационное происшествие.

При этом поисково-спасательные работы организуются в следующих случаях:

• при получении сигнала бедствия с борта воздушного судна, а также при приеме сигналов аварийных радиостанций (радиобуев);

• при получении доклада от экипажа воздушного судна, наблюдавшего бедствие, а также сообщений других очевидцев бедствия;

• если в течение 10 мин. после расчетного времени прилета воздушное судно не прибыло в пункт назначения и радиосвязь с ним отсутствует более 5 мин.;

• если экипаж воздушного судна получил разрешение на посадку и не произвел её в установленное время, а радиосвязь с ним прекратилась;

• при потере радиосвязи с экипажем воздушного судна и одновременном пропадании отметки радиолокационной проводки или потере радиосвязи более чем на 5 мин., если радиолокационная проводка не велась;

• во всех других случаях, когда экипажу воздушного судна требуется помощь.

Поисково-спасательные работы начинаются с момента подачи команды на вылет поисково-спасательного самолета (вертолета) и на выход наземных поисково-спасательных команд. В первую очередь, с их помощью обнаруживается место падения самолета (вертолета).

После приземления или высадки поисково-спасательной команды немедленно начинается эвакуация пассажиров из терпящего бедствие воздушного судна в безопасное место. От спасателей требуется не только спасение людей, но и создание им необходимых условий выживания, защищающих от непогоды, оказание им первой медицинской помощи.

После вывода из зоны бедствия пострадавших, спасатели приступают к сбору останков погибших для их дальнейшего опознания. Если в результате авиакатастрофы все люди, находящиеся на борту воздушного судна, погибли, то спасатели обязаны осуществить поиск и сбор останков погибших, "черных ящиков" и обеспечить сохранность ценностей.

До прибытия на место катастрофы руководителя комиссии по расследованию причин чрезвычайной ситуации запрещается производить какие-либо работы на месте авиационного происшествия, за исключением внешнего осмотра, фиксации следов движения воздушного судна по грунту, эвакуации раненых и погибших. Перемещение воздушного судна до прибытия указанной комиссии допускается только в случаях, если аварийное воздушное судно упало на железную дорогу, шоссейную, водную магистраль или на аэродром и препятствует безопасному движению транспортных средств или посадке воздушных судов.

Особенности ликвидации последствий аварий на водном транспорте

Особенностями аварий на воде являются: большое разнообразие транспортных средств по назначению, эксплуатационным характеристикам и скорости движения; воздействие водной стихии; большой объем одновременно транспортируемых опасных и вредных веществ; нахождение аварийных судов на значительном расстоянии от аварийно-спасательных служб.

К аварийно-спасательным службам, привлекаемым к ликвидации последствий аварий на водном транспорте, относятся: аварийно-спасательные, поисково-спасательные, поисковые и спасательные службы, формирования, команды и подразделения, специально подготовленные и аттестованные в установленном порядке.

Основными причинами аварий на водном транспорте являются: потеря остойчивости с опрокидыванием судна на борт или вверх килем; потеря судном плавучести; столкновение с другим судном или препятствием (рифы, подводные скалы, платформы, айсберги); пожары и взрывы; вытекание на поверхность воды из судна, потерпевшего крушение, горюче-смазочных продуктов и ХОВ.

Терпящее бедствие судно может находиться на поверхности воды, сесть на мель, быть выброшенным на берег, затонуть.

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 1 марта 1993 г . № 174 "О совершенствовании деятельности ведомственных аварийно-спасательных служб по предотвращению и ликвидации чрезвычайных ситуаций на море и водных бассейнах России", положениями Международной конвенции по поиску и спасанию 1979 года (Конвенция САР-79) и Федеральным законом от 21 декабря 1994 г . № 68-ФЗ "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера,"

МЧС России совместно с заинтересованными федеральными органами исполнительной власти разработано Положение о взаимодействии аварийно-спасательных служб министерств, ведомств и организаций на море и водных бассейнах России. Оно одобрено Межведомственной морской координационной комиссией по предотвращению и ликвидации чрезвычайных ситуаций на море и водных бассейнах России при МЧС России.

Указанное Положение определяет порядок взаимодействия аварийно-спасательных служб федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, предприятий, учреждений и организаций различных форм собственности при организации поиска и спасания людей, терпящих бедствие на море и водных бассейнах России.

Координация деятельности министерств, ведомств и организаций Российской Федерации по обеспечению единой государственной политики в области поиска и спасания на водных бассейнах возложена на Межведомственную комиссию по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, осуществляющую свою деятельность в соответствии с Положением об этой Комиссии, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 20 февраля 1995 г . № 164.

Координация действий участников взаимодействия при поиске и спасании людей, терпящих бедствия на море, предусмотренных Конвенцией САР-79, возложена на Минтранс России.

Осуществляют эти функции Государственный морской спасательно-координационный центр (ГМСКЦ), спасательно-координационные центры (СКЦ) и спасательные подцентры (СПЦ) Минтранса России на морских бассейнах.

СКЦ и СПЦ в закрепленных за ними поисково-спасательных районах координируют действия соответствующих подразделений (формирований) аварийно-спасательных служб участников взаимодействия.

Участие в поиске и спасании на море за пределами поисково-спасательных районов Российской Федерации осуществляется в соответствии с положениями Конвенции САР-79 и межправительственными соглашениями, заключенными Правительством Российской Федерации.

Организация таких мероприятий возложена:

• при спасании людей на море – на Государственный морской спасательно-координационный центр Минтранса России;

• по линии Международной организации гражданской авиации (ИКАО) – на службу поискового и аварийно-спасательного обеспечения полетов гражданской авиации Минтранса России и Федеральное управление авиационно-космического поиска и спасания при Минобороны России.

Координация действий участников взаимодействия при поиске и спасании людей на водных бассейнах России возложена на МЧС России. Осуществляют эти функции региональные центры ГОЧС МЧС России, которые координируют действия соответствующих подразделений (формирований) поисково-спасательных сил участников взаимодействия.

Организация авиационного поисково-спасательного обеспечения на море и водных бассейнах возложена на аварийно-спасательные службы различных министерств и ведомств (МЧС России, Минобороны России, Минтранса России и Росгидромета).

Контроль за состоянием готовности органов управления, сил и средств РСЧС участников взаимодействия возложен на организации, выделяющие силы и средства под общим руководством МЧС России.

Участники взаимодействия при обращении к ним ГМСКЦ, СКЦ, СПЦ и РЦ обязаны выделить для целей поиска и спасания людей соответствующие силы и средства, предусмотренные планами организации взаимодействия в поисково-спасательных районах, а также суда и летательные аппараты, находящиеся в районе аварии.

Все указания ГМСКЦ, СКЦ, СПЦ и РЦ, касающиеся поиска и спасания людей, терпящих бедствие, обязательны для выполнения соответствующими службами, подразделениями, силами и средствами, выделенными участниками взаимодействия для выполнения конкретной поисково-спасательной операции.

При получении от российского или иностранного судна (летательного аппарата) сигнала бедствия, оперативная дежурная (диспетчерская) служба участников взаимодействия производит оповещение в соответствии с действующей системой донесений (оповещения).

Первое сообщение о том, что судно или плавучее средство терпит бедствие, обычно получают береговые радиостанции, которые обязаны передать это сообщение службе спасания. Основным сигналом бедствия на водном транспорте является Международный призыв о помощи – сигнал SOS , с указанием координат места чрезвычайной ситуации.

Уведомление от береговых радиостанций обычно содержит следующие данные: название и позывные судна или плавучего средства, характер аварии, вид требуемой помощи, время связи с судном, координаты последнего известного местоположения, описание судна, намерения капитана и любые другие сведения. Эти сведения заносятся в Форму первоначального донесения.

Правило 15 гл. V Международной конвенции по охране человеческой жизни на море 1960 г . гласит: Каждое Договаривающееся Правительство обязуется принять все необходимые меры для обеспечения наблюдения с берега и спасания людей, терпящих бедствие в море вблизи его берегов. Эти меры должны включать создание, использование и поддержание в действии таких морских спасательных средств, какие считаются практически возможными и необходимыми, исходя из интенсивности движения судов и опасностей для мореплавания, а также, насколько возможно, должны обеспечить достаточные средства обнаружения и

спасания людей.

Поиск и спасание включают поиск и оказание помощи людям, которым нужна или может потребоваться помощь. Поиск и спасание могут иметь много форм в зависимости от размера и сложности операции, а также от имеющихся средств и персонала.

Международная конвенция по охране человеческой жизни на море содержит обязательное предписание капитану торгового судна при получении сообщения о том, что люди терпят бедствие на море, следовать им на помощь, если судно находится ближе всех спасательных судов к месту происшествия. Помощь может быть получена и от рыболовных судов, яхт, малых судов, в том числе таможенных катеров, портовых баркасов, охранных судов, прогулочных судов и т.д.

Любое средство в пределах района организации поиска и спасания должно быть готово прийти на помощь в бедствии в любое время и в любом месте, где оно может сделать это.

Эффективность поиска и спасания будет зависеть от степени взаимодействия, существующей между участвующими средствами.

При получении информации об аварийной обстановке СКЦ (СПЦ), РЦ ГОЧС МЧС России и поисково-спасательные силы, находящиеся в готовности, должны немедленно приступить к действиям в соответствии с планом проведения поисково-спасательной операции в своем районе.

Для каждой конкретной операции поиска и спасания должен быть назначен координатор поисково-спасательной операции. Поскольку операция может продолжаться в течение длительного времени, то в целях единоначалия назначенный координатор должен оставаться руководителем операции до её завершения или если становится очевидной бесполезность дальнейших усилий.

В функции координатора входит: получение и оценка всех данных об аварии; определение типа аварийного оборудования, имеющегося на борту пропавшего без вести или терпящего бедствие плавучего средства; информация средств, участвующих в операции, о состоянии моря и погоды; получение данных о перемещении и местоположении судов, следующих в возможных районах поиска; нанесение на карту района поиска и принятие решения о методах' и средствах, подлежащих использованию при поиске и спасанию; составление подробного плана проведения операции, назначение командира на месте действия, отправка сил и средств поисково-спасательных служб и предписание частот связи на месте поиска; информирование руководителя спасательно-координационного центра о принятом решении относительно плана действий; координация операции с соседними спасательными службами; проведение инструктажа; организация поставки снабжения пострадавшим; регистрация в хронологическом порядке записи действий при поиске и спасании; передача сообщений для соответствующих властей и владельцев пропавшего или терпящего бедствия судна; подготовка заключительного отчета о результатах операции.

Аварии получают широкую огласку, поэтому во время операции требуется установление определенного контакта между участниками операции, органами исполнительной власти, прессой и общественностью.

Капитан корабля (судна, летательного аппарата, или группы судов), прибывший первым в район проведения операции, обычно принимает на себя функции руководителя операции на месте действий и выполняет их до тех пор, пока его не освободят и передадут управление назначенному руководителю.

Выбор сил и средств службой поиска и спасания должен обеспечивать возможность быстрого прибытия спасательных сил к месту бедствия для выполнения следующих задач: проведение поиска морскими и авиационными средствами; оказание помощи людям, находящимся на горящем судне; спасение оставшихся в живых людей; доставка людям, терпящим бедствие, аварийного снаряжения морскими и авиационными средствами; помощь самолетам, совершившим посадку на воду и т.п.

Самолеты и вертолеты используются для доставки к месту бедствия аварийного снаряжения, спасательных команд и медицинского персонала, а также для наведения других средств к месту аварии и ретрансляции сообщений.

Морскими средствами, пригодными для операций поиска и спасания, могут быть: государственные спасательные суда, обеспечивающие безопасность торговых и рыболовных судов, военные корабли, малые суда.

Основой успеха поисково-спасательной операции на воде является минимально короткое время, в которое она спланирована и осуществляется, т.к. в каждом аварийном случае есть пострадавшие, которые нуждаются в помощи и вероятность выживания их уменьшается с течением времени. Опыт показал, что вероятность выживания потерпевших уменьшается в среднем на 80 % за первые 24 часа после аварии. Поэтому средства спасания должны быть направлены на: возможно быстрое определение местонахождения потерпевших, оказание им помощи и спасания; использование любых мер, которые могут предпринять для своего спасания сами потерпевшие, пока они еще в состоянии сделать это.

Учитывая, что транспортные аварии, нередко с тяжелыми последствиями, происходят достаточно часто, обуславливая возникновение чрезвычайных ситуаций, мероприятия по их предупреждению и ликвидации должны достаточно полно и тщательно отражены в планах действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, разрабатываемых в подсистемах и звеньях РСЧС

Транспортные средства могут быть разделены на классы: наземный (подземный), воздушный (космический), водный (подводный), специальный и подклассы:

- наземный безрельсовый - автомобили, автобусы, троллейбусы, тракторы, мотоциклы, мотороллеры, мопеды, велосипеды, снегоходы, вездеходы, телеги, сани;

- наземный (подземный) рельсовый - железнодорожные поезда, поезда метрополитена, трамваи, дрезины, монорельсовый;

- воздушный - самолеты, вертолеты, планеры, дельтапланы, дирижабли, аэростаты, амфибии (гидропланы и экранопланы);

- космические - спутники, станции, корабли;

- водный морской и водный речной - теплоходы, катера, танкеры, сухогрузы, паромы, баржи, буксиры, контейнеровозы, сейнеры, ледоколы, парусники, плоты, гребные суда, катамараны, суда на воздушной подушке;

- подводные - подводные лодки, батискафы, батисферы;

- специальные - эскалаторы, лифты, фуникулеры, канатные дороги, трубопроводы.

Все транспортные пути всегда опасны из-за движущихся по ним ТС. Опасны также остановки городского наземного транспорта, особенно во время посадки. При постоянном дефиците городского транспорта в часы пик возможно огромное скопление пассажиров на остановках, что чревато травмами. В этом случае следует помнить правила поведения человека, попавшего в толпу, что никакие соображения не могут оправдать посадку в таких условиях. Но наибольшую опасность представляет перевозка на всех видах транспорта опасных грузов.

Автомобильный транспорт является лидером по количеству жертв и материальному ущербу при ЧС.

Основные причины ЧС на автотранспорте являются:

- лобовое, боковое, касательное столкновение - 40 %;

- наезды на неподвижные или движущиеся объекты - 40 %;

- опрокидывание - 10 %;

- другие причины -10 %.

В результате происходит: деформация корпуса, заклинивание дверей, пожары и взрывы.

Типичные травмы у пассажиров и водителей:

- ушибы;

- переломы;

- сотрясение мозга;

- повреждение внутренних органов; ожоги;

- смерть.

Часто при этом люди не могут самостоятельно покинуть машину, они оказываются прижатыми к передней или боковым стенкам салона, спинкам кресел, стойкам, перегородкам. Сначала спасатели (в качестве их выступают пожарные, оснащенные аварийно-спасательным оборудованием) оказывают помощь пострадавшим, которые не зажаты, а блокированы в деформированном салоне. Они могут покинуть его через не застекленные, оконные проемы, люки, двери самостоятельно или с помощью спасателей. А затем спасатели приступают к освобождению людей, зажатых в салонах.

В зависимости от ситуации осуществляются операции:

- отгибание листового и разнопрофильного металла (разжимами, ломом, кувалдой, топором);

- перекусывание стоек, перегородок, сидений (гидроножницами);

- проделывание отверстий в корпусе, крыше, днище (циркулярной пилой);

- снятие крыши, когда это необходимо;

- поднятие машины домкратами, подъемником, рычагом, пневмоподушками или подкопом в грунте, если требуется извлечь человека.

На долю железнодорожного транспорта приходится 65 % суммарного грузооборота и более 40 % пассажирооборота. По данным МПС ежедневно в стране происходят аварии и катастрофы. При этом надо учитывать большую массу поездов: грузового - около 5 тыс. т и пассажирского 1 тысячу т (вагонов в пассажирском поезде в среднем 16, в товарном - 75. Следует также учитывать: высокую скорость передвижения, электроток высокого напряжения (до 30 кВ), опасные участки дорог (мосты, туннели, спуски и подъемы), а также наличие человеческого фактора (управление локомотивом, диспетчеров, стрелочников, обслуживание переездов).

Под ЧС, которые требуют ликвидации спасателей-пожарных из спецчастей, здесь понимают:

-сход с рельс подвижного состава;

-взрывы опасных грузов, или террористические взрывы в поездах и на путях следования поезда, (так, например, 4 июля 1988 г. на станции Арзамас - 1 взорвалось 3 вагона ВМ (118 т) из-за нарушения правил перевозки взрывчатых веществ, погибло 97, ранено 750 человек);

-пожары в поездах;

-наезды на автомобили, тракторы и другую технику на перекрестках;

-столкновение поездов на путях;

-утечки и рассыпания опасных грузов.

Информация о ЧС поступает от машиниста или дежурного по станции. По прибытии на место спасателям приходится: проводить разведку и оценивать ситуацию, определять границу опасной зоны с установкой ограждения, оказывать первую помощь пострадавшим и ликвидировать последствия ЧС. Для пассажиров опасность представляет резкая остановка поезда или переворачивание вагонов. Типичными травмами являются те, которые отмечались для автотранспорта. Спасатели проникают в вагон через двери

после их вскрытия или через окна с помощью навесных, приставных лестниц или веревок. Опасность представляют куски битого стекла. После проникновения в вагон спасатели ищут пострадавших и эвакуируют всех пассажиров. Чтобы освободить людей, попавших под вагон, его поднимают с помощью крана или домкрата, или делают подкоп.

Особенностью возникновения и развития ЧС на авиатранспорте является высокая скорость передвижения в воздухе, наличия на борту большого количества горючего, нахождение людей в замкнутом пространстве, отсутствие эффективных мер воздействия на судно во время движения. Основными факторами травматизма и гибели людей являются силы, воздействующие при ударе о препятствие и при возникновении пожар на борту летящего судна.

Причинами ЧС здесь являются: взрывы и пожары, сходы со взлетно-посадочной полосы, падение воздушных судов. До 80 % ЧС происходит в районе аэропорта (на стоянке, при взлете и при заходе на посадку). Первоочередным мероприятием при спасении людей в ЧС является эвакуация, хотя эвакуационная возможность для различных судов не одинакова. Она зависит от типа ВС, компоновки, количества пассажирских мест. Согласно требованию ИКАО все пассажиры должны покинуть борт через выходы, расположенные с одной стороны, за 90 секунд. Эвакуация может происходить также через проломы в фюзеляже. Запоры дверей и люков устроены так, что их можно открыть как изнутри, так и снаружи. Для эвакуации используются трапы, приставные и пожарные лестницы, корпуса автомобилей, веревки.

В случае заклинивания дверей необходимо произвести вскрытие фюзеляжа. Место вскрытия отмечено уголками желтого цвета. В самом ВС находится надувной трап ТН-2. Трап, освобожденный от чехла и шпилек, удерживающим чехол в закрытом положении, выбрасывается наружу. После выправления трапа открывают вентиль баллона со сжатым воздухом и заполнить его (10 - 12 секунд). Пропускная способность трапа 100 человек за 2,5 - 3 минуты. Также используют матерчатые желоба, но они обладают малой пропускной способностью - один человек при страховке. Кроме того, есть еще спасательные канаты (через аварийные люки). В первую очередь эвакуируют детей, женщин, стариков.

Поисковые работы проводят в следующих случаях:

- получения сигнала бедствия;
- неприбытия ВС после 10 минут расчетного времени;
- если экипаж получил разрешения на посадку, но не произвел ее в установленное время;
- если при полете по трассе в течение 20 минут с бортом не было связи;
- во всех других случаях по требованию экипажа.

Возрастание роли водного транспорта в мировой экономике определяется исключительной экономичностью перевозки водным путем самых различных номенклатуры грузов. На морские перевозки приходится свыше 60 % всего мирового грузооборота. Разные страны располагают около 60 тыс. крупнотоннажных судов и свыше 20 млн. мелких судов. Ежегодно гибнет 300 - 400 судов, а аварию терпят свыше 8 тыс. судов. Причем погибает при этом более 200 тысяч человек. Почти каждое третье судно возвращается в порт после длительного рейса с повреждениями. Большинство аварий и катастроф на судах происходит по вине людей. В России в 1995 г. только с рыболовецкими судами произошло 118 аварий, из них 4 кораблекрушения.

Внутренние водоемы (реки, озера, водохранища) не представляют большой опасности при условии, что правила передвижения по воде строго выполняются. Но моря и океаны довольно часто создают проблемы, с которыми требуется считаться всем, кто использует морские суда для работы и развлечений. Поэтому следует иметь представление о бедствиях и спасении на море после кораблекрушения, то есть, как правило, катастрофы.

Основными причинами ЧС на водном транспорте являются:

· потеря остойчивости с опрокидыванием судна на борт или вверх килем;
· потеря плавучести;
· посадка на мель;
· столкновение с другим судном или препятствием;
· пожары и взрывы;
· вытекание из судна горюче-смазочных веществ или АХОВ.

Сейчас создана всемирная космическая система поиска аварийных судов и самолетов - международная спутниковая система приема радиосигналов бедствия с выдачей координат терпящих бедствие под названием КОСПАС-САРСАТ. При бедствии, когда возможна гибель судна, радиобуй сбрасывается в воду и начинает работать на частотах 121,5 и 406 мегагерц. В сигнале буя приводятся цифровые коды государства, порт приписки, название или номер судна. Данные передаются через спутники на вычислительный центр, где определяются координаты аварии и передаются спасательным службам. Точность определения координат не превышает 3-5 км.

В зоне катастрофы спасатели из спецотряда и спецчасти, специализированные на водном спасении, незамедлительно приступают к:

- спасению людей, оказавшихся в воде без каких-либо спасательных средств;
- затем тех, кто удерживается на плаву с помощью каких-либо предметов;
- затем тех, кто находится в индивидуальных спасательных средствах;
- тех кто находится в групповых спасательных средствах.

После оказания помощи людям, находящимся в воде, спасатели переходят на терпящее бедствие судно: по трапу или сходням, по канату, с использованием сетей и корзин, через иллюминаторы, через специально проделанные люки. Эвакуацией руководит капитан судна. В экстренных ситуациях, когда нет времени на проветривание помещений от вредных веществ, в каютах, трюмах, ангарах, следует проводить АСР в изолированных противогазах с использованием страховочной веревки. Имеется шифр передачи сигналов по веревке. При затоплении судна АСР и деблокирование пострадавших проводят спасатели - аквалангисты и водолазы. Связь с пострадавшими устанавливается путем простукивания. Далее делают проемы в корпусе судна с помощью газорезки, электропил, гидравлическими ножницами как можно ближе к ко дну, чтобы сохранить запасы воздуха.

Подвижный состав и станции метрополитена Метрополитен один из наиболее сложных в оперативно-тактическом отношении объектов. Метро имеет разветвленную сеть подземных сооружений, различные технические устройства и большой парк подвижного состава. Основные сооружения метрополитена: станции и пристанционные сооружения; тоннели и притоннельные сооружения; элекродепо. Основные вопросы организации и тактики тушения пожаров в метрополитене рассматриваются в межведомственных документах региональных управлений ГПС и метрополитена. Руководство тушением пожара и проведением АСР осуществляет работник метрополитена до прибытия пожарных подразделений гарнизона. Сложность обстановки на пожаре в метро заключается в следующем: наличие большого количества пассажиров; наличие электросетей, находящихся под высоким напряжением; возможной паники среди пассажиров; большая скорость задымления тоннелей и помещений станции; сложность проведения разведки; прокладка рукавных линий на большие расстояния с учетом сложности планировки и наличия подвижного состава; быстрое распространение горения по кабельным коллекторам станций со скоростью 0,2-0,3 м/мин и по электрическим кабелям, проложенным по стенам тоннеля; При тушении пожаров и ликвидации ЧС Основные пути прокладки линий и продвижения разведки в подплатформенные помещения станции является: наземный вестибюль станции, наклонный эскалаторный тоннель, распределительный зал станции, подплатформенный коридор, помещение станции. Общими рекомендациями по прокладке рукавных линий при пожаре в метрополитене являются: прокладка магистральной линии в эскалаторном туннеле по балюстраде или ступеням эскалатора и закрепление ее (через 3 – 4 рукава) рукавными задержками к поручню, для чего поручень снимают с направляющей; прокладка рукавной линии в собранном виде с наращиванием ее со стороны вестибюля, при этом личный состав, прокладывающий линию, располагается по ее длине в местах расположения сомкнутых полугаек; установка разветвления в магистральной линии при входе на эскалатор и в зоне нижней сходной площадки при длине эскалатора более 100 м, установка дополнительного разветвления в его средней части; использование рукавов повышенной прочности при тушении пожара в станции глубокого заложения, а также создание резервов рукавов и размещение этого резерва в зоне нижней сходной площадки эскалатора. В подземных сооружениях метрополитена проводить разведку одновременно несколькими звеньями ГДЗС, как со стороны аварийной станции, так и со стороны соседних (смежных) станций в составе не менее пяти человек, под руководством опытного начальствующего состава, использовать СИЗОД с большим временем защитного действия; выставлять на посту безопасности одно звено ГДЗС в полной готовности для оказания экстренной помощи личному составу, находящемуся в непригодной для дыхания среде; создать КПП (посты безопасности), резерв сил и средств ГДЗС использовать для проведения разведки и действий по тушению пожара и ведению АСР в подземных сооружениях (путевых тоннелях, тупиках и т.д.) как правило, КИП со сроком защитного действия 4 часа; КИП со сроком защитного действия 2 часа и ДА на сжатом воздухе могут использоваться в пределах станций и пристанционных сооружениях метрополитена; В подвижном составе метрополитена: использовать распыленную воду из стволов с малым расходом для тушения на станции и в тоннеле; применять тушение пеной средней кратности при горении в кабине машиниста и в подвагонном оборудовании; при малой скорости вентиляционного потока проникновение к зоне горения возможно только в теплозащитных костюмах и под защитой распыленных струй; подавать стволы с правой и левой стороны поезда, в дверные и оконные проемы; дотушивание конструкций вагонов проводить вслед за продвигающимися ствольщиками, с проникновением внутрь салона; применять распыленную воду для защиты конструкций тоннеля. в кабельных сооружениях метрополитена: использовать пену средней кратности, а также пеногенераторных установок к дымососам; проводить подачу пены через люки в полу распределительного зала и платформы; предотвращать растекание пены в торцах коллектора установкой перемычек; подавать пену в кабельные подвалы электроподстанций через люки в полу 1-го этажа и через проемы, выходящие в перегонные тоннели; производить изоляцию зоны горения при невозможности тушения в коллекторе, возведением из негорючих материалов герметичных перемычек, как можно ближе к очагу пожара. При невозможности тушения следует принять меры к изоляции зоны горения, возведением в тоннеле перемычек из негорючих материалов.

Вопросы для самоконтроля знаний:

1. Основные технологии проведения поисково-спасательных работ.
2. Организация аварийно-спасательных работ.
3. Права и обязанности участников ликвидации ЧС.
4. Основные положения по функционированию, задачи, организационная структура и оснащение АСС и ПСС.
5. Понятия, классификация, обеспечение и содержание действий в ходе ликвидации ЧС.
6. Нормативно-правовые акты и документы определяющие порядок подготовки, проведения аттестации профессиональных аварийно-спасательных служб и формирований, а также спасателей и граждан, приобретающих статус спасателя.
7. Права и обязанности участников ликвидации ЧС.
8. Основные направления развития АСС и ПСС МЧС России.
9. Содержание и разработка плана проведения АСР при ликвидации ЧС.
10. Документы предварительного планирования действий подразделений пожарной охраны по тушению пожаров и проведению АСР.
11. Основные положения законодательства по обеспечению безопасности спасательных работ.
12. Виды аварийно-спасательных работ.
13. Нормативно-правовые документы в области проведения аварийно-спасательных работ при ликвидации последствий транспортных аварий.
14. Положения о взаимодействии органов экстренных служб, участвующих в ликвидации последствий ДТП.
15. Основные понятия разработки Плана прикрытия автомобильных дорог субъекта Российской Федерации.
16. Основные понятия Регламента введения территориальными органами МЧС России информационных ресурсов в области развития системы спасения пострадавших в ДТП.
17. Виды и классификация наводнений.
18. Первичные и вторичные поражающие факторы.
19. Особенности обстановки в зоне затоплений и наводнений.
20. Особенности организации и проведение ПСР и АСР в зоне затоплений.
21. Разведка зоны ЧС.
22. Применение авиации при проведении ПСР и АСР.
23. Поиск пострадавших и способы спасения на льду и воде.
24. Применение спасательных средств на воде, приемы извлечения утопающего из воды, освобождение от захватов.
25. Подъем, транспортировка и эвакуация пострадавших.
26. Организация переправы.
27. Спасательные средства, их назначение и применение.
28. Основные причины чрезвычайных ситуаций на воде.
29. Виды и классификация ХОО.
30. Первичные и вторичные поражающие факторы.
31. Особенности обстановки в зоне ХОО.
32. Особенности организации и проведение ПСР и АСР в зоне ХОО.
33. Разведка зоны ЧС.
34. Поиск пострадавших и способы спасения на льду и воде.
35. Применение спасательных средств на воде, приемы извлечения утопающего из воды, освобождение от захватов.
36. Транспортировка и эвакуация пострадавших.
37. Дегазация обьекта.
38. Спасательные средства, их назначение и применение.
39. Основные причины чрезвычайных ситуаций на ХОО.
40. Общие положения по организации ПСР и АСДНР при обрушениях зданий и сооружений.
41. Особенности проведения спасательных работ при обрушении высотных зданий.
42. Особенности организации разведки завалов.
43. Приемы и способы поиска и спасения людей, находящихся под завалами.
44. Выработка решения для выполнения АСР.
45. Виды приборов поиска.
46. Порядок и технология устройства проходов и разборки завалов.
47. Деблокирование пострадавших.
48. Подъем и спуск пострадавших при эвакуации.
49. 10.Транспортировка пострадавших.
50. Охрана труда на рабочем месте, при организации и проведении аварийно-спасательных, поисково-спасательных и других неотложных работ.

51. Расчет сил и средств деблокирования пострадавших из под завалов.
52. Виды мероприятий, направленных на практическую отработку действий по ликвидации последствий ДТП.
53. Права и обязанности участников проведения аварийно-спасательных работ по ликвидации последствий транспортных аварий.
54. Особенности проведения аварийно-спасательных работ на железнодорожном транспорте, воздушном транспорте, водном транспорте, автомобильном транспорте. Перевозка опасных грузов.
55. Виды ДТП.
56. Состав сил и средств при ликвидации последствий ДТП.
57. Алгоритм проведения АСДНР при ликвидации последствий ДТП.
58. Этапы АРС при ликвидации последствий ДТП.
59. Основные операции, выполняемые в ходе АСР при ликвидации последствий ДТП.
60. Вторичные поражающие факторы при ликвидации последствий ДТП.
61. Типовые технологические карты деблокирования и извлечения пострадавших из поврежденных транспортных средств.
62. Порядок извлечения пострадавших из транспортного средства и оказания им первой помощи.
63. Особенности ведения АСР при ликвидации последствий особых видов ДТП на общественном, грузовом и легковом транспорте.
64. Применение авиационных технологий при проведении АСР при ликвидации последствий ДТП.
65. Типовой аварийно-спасательный инструмент, применяемый при ликвидации последствий ДТП.