

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ИНЖЕНЕРНАЯ
ЭКОЛОГИЯ»**

Белова Т.И. , Растягаев В.И. Сухов С.С., Захарченко Д.А.

**Система, задачи и структура государственных органов обеспе-
чения безопасности в РФ**

Методическое пособие для обучающихся

по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность
профиль Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях

Брянская область, 2018

УДК 614: 355(07)
ББК 68.9:51.1 (2) 2
Б 43

Т.И. Белова, В.И. Растягаев, С.С. Сухов, Захарченко Д.А. Система, задачи и структура государственных органов обеспечения безопасности в РФ: Методическое пособие. – Брянск: Изд-во Брянского ГАУ, 2015. - 69с.

Методическое пособие посвящено рассмотрению системы, задачам и структуре органов обеспечения безопасности в РФ. Методическое пособие составлено в соответствии с требованиями ФГОС ВО, предназначено для проведения практических и самостоятельных работ по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, профиль Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях и осуществления образовательной деятельности по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации «Пожарная безопасность» и специалистов, занимающихся вопросами безопасности в различных сферах.

Рекомендован к изданию методической комиссией инженерно-технологического института ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, протокол № 7 от 21 марта 2018г.

Кандидат технических наук, доцент
кафедры систем энергообеспечения
Федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Брянский государственный аграрный университет»,
О.Е. Широбокова

© Белова Т.И., Растягаев В.И., Сухов С.С., Захарченко Д.А. 2018
© ФГОУ ВО Брянский ГАУ, 2018.

Содержание

Введение.....	4
Работа №1. Виды АСР, планирование мероприятий по подготовке и применению сил и средств сил российской системы ЧС и ГО.....	6
Работа №2 Основы государственного управления аварийно-спасательными и другими неотложными работами.....	10
Работа № 3. Тактика сил государственной Российской системы ЧС и ГО при ЧС техногенного характера.....	14
Работа № 4. Защита от опасных явлений геофизического и геологического характера.....	24
Работа 5. Тактика защиты территорий от ЧС гидрологического характера.....	30
Работа 6. Защита территорий при сильном ветре.....	47
Работа 7. Тактика защиты территорий при лесных пожарах.....	55
Литература	68

Введение

Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени является общегосударственной задачей, обязательной для решения всеми структурными подразделениями, входящими в систему ГО и РСЧС РФ. Наличие большого количества радиационных, химических и пожаровзрывоопасных объектов промышленности, размещенных на территории России, широкий спектр природных явлений, приводящих к стихийным бедствиям, сложная экологическая обстановка в ряде регионов, непрерывное совершенствование ракетно-ядерного оружия, обычных средств поражения предъявляют повышенные требования к организации и проведению аварийно-спасательных и других неотложных работ.

Учебное пособие для выполнения самостоятельных работ предназначено для обучающихся по направлению 20.04.01 Техносферная безопасность, профиль Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях по дисциплинам: «Государственное управление в сфере безопасности», «Государственная политика в области безопасности» для реализации компетенций, предусмотренных учебным планом.

Виды АСР, планирование мероприятий по подготовке и применению сил и средств

1. Общие положения по АВАСР.

2. Перечень аварийно-спасательных и других неотложных работ, проводимых аварийно-спасательными службами, аварийно-спасательными формированиями в зонах ЧС

3. Организация ОВАСР в ЧС мирного и военного времени

1. Общие положения по АВАСР.

1. *Аварийно-спасательные работы* - это действия по спасению людей, материальных и культурных ценностей, защите природной среды в зоне ЧС, локализации ЧС 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.

2. *Неотложные работы* при ликвидации ЧС - это деятельность по всестороннему обеспечению аварийно-спасательных работ, оказанию населению, пострадавшему в ЧС, медицинской и других видов помощи, созданию условий, минимально необходимых для сохранения жизни и здоровья людей, поддержания их работоспособности [1].

Причем, все эти мероприятия необходимо проводить в максимально сжатые сроки. Это вызвано необходимостью оказания своевременной медицинской помощи пораженным, а также тем, что объемы разрушений и потерь могут возрастать вследствие воздействия вторичных поражающих факторов (пожаров, взрывов, затоплений и т.п.).

2. Перечень аварийно-спасательных и других неотложных работ, проводимых аварийно-спасательными службами, аварийно-спасательными формированиями в зонах ЧС

АСДНР в зонах ЧС характеризуются большим объемом и многообразием видов работ, проводятся в комплексе, непрерывно и выполняются во взаимодействии со специализированными формированиями министерств, ведомств, организаций, воинских частей МО РФ и другими формированиями.

1. Разведка зоны ЧС, в т.ч. радиационная, химическая, бактериологическая (состояние объекта, территории, маршрутов выдвижения сил и средств, определение границ зоны ЧС).
2. Ввод сил и средств АСС, АСФ в зону ЧС.
3. Десантирование спасателей и груза в зону ЧС.
4. Оказание медицинской помощи пострадавшим.
5. Поисково-спасательные работы в зоне ЧС.
6. Эвакуация пострадавших и материальных ценностей из зоны ЧС.
7. Подача воздуха в заваленные помещения.
8. Организация управления и связи в зоне ЧС.
9. Обеспечение общественного порядка в зоне ЧС.
10. Проведение аварийно-спасательных работ, связанных с тушением пожаров в зоне ЧС.
11. Разборка завалов, расчистка маршрутов и устройство проездов в завалах, наведение переправ и устройство дамб.
12. Укрепление или обрушение поврежденных и грозящих обвалом конструкций зданий, сооружений на путях движения и в местах работ.
13. Восстановление отдельных участков энергетических и водопроводных сетей для обеспечения противопожарного водоснабжения.
14. Работы по инженерной и организационной подготовке участков спасательных работ и рабочих мест в зоне ЧС (расчистка площадок, установка на площадках техники, ограждений и предупредительных знаков, освещение рабочих мест).
15. Локализация эпидемий, эпизоотий, эпифитотий, а также массовых нашествий вредителей сельскохозяйственных культур и ликвидация их последствий; проведение охранно-карантинных мероприятий.
16. Радиационный, химический контроль личного состава, участвующего в аварийно-спасательных работах, населения, объектов внешней среды.
17. Дезактивация, дегазация, дезинфекция, дезинсекция, демеркуризация и дератизация в зоне ЧС.
18. Санитарно-эпидемический и ветеринарно-санитарный надзор за объектами, в т.ч. лабораторный контроль объектов внешней среды (воды, воздуха, почвы) и продуктов питания на загрязненность отравляющими, радиоактивными, сильнодействующими ядовитыми веществами и биологическими средствами.
19. Работы по ликвидации медико-санитарных последствий ЧС.
20. Ликвидация аварий на коммунально-энергетических сетях в зоне ЧС.

21. Горноспасательные работы (комплекс аварийно-спасательных и технических работ по спасению людей, оказанию помощи пострадавшим, локализации аварий и ликвидации последствий при взрывах взрывчатых материалов и рудничных газов, пожаров, загазованиях, обвалах, выбросах горной массы в результате геодинамических процессов, затоплениях и других видах аварий в условиях подземных горных выработок, а также открытых горных работ) в подземных условиях.

22. Газоспасательные работы (комплекс аварийно-спасательных работ по оказанию помощи пострадавшим при взрывах, пожарах, загазованиях) в зоне ЧС.

23. Ликвидация (локализация) гидродинамических аварий (прорыв плотин, дамб, шлюзов) и катастрофических затоплений.

24. Ликвидация открытых газовых и нефтяных фонтанов на бурящихся и эксплуатируемых скважинах.

25. Ликвидация (локализация) ЧС на железнодорожном транспорте и метрополитене.

26. Спасание пассажиров и экипажей воздушных судов при авиационных происшествиях.

27. Ликвидация (локализация) ЧС на автомобильном транспорте.

28. Ликвидация (локализация) ЧС на АЭС, объектах оружейного, ядерно-топливного и ядерно-химического комплекса, а также связанных с транспортировкой различных радиоактивных материалов.

29. Ликвидация (локализация) ЧС, связанных с разгерметизацией систем, оборудования, выбросами в окружающую среду взрывоопасных и токсичных продуктов.

30. Ликвидация (локализация) на море и внутренних акваториях разливов нефти, нефтепродуктов, химических и других экологически опасных веществ.

31. Поиск и спасение пострадавших на морских, речных, воздушных судах и космических аппаратах, терпящих бедствие на суше, море и внутренних акваториях.

32. Поиск аварийных подводных лодок, лежащих на грунте, поддержание жизнедеятельности и спасание их личного состава; спасание людей из затопленных отсеков и воздушных подушек опрокинувшихся или затонувших кораблей, судов, других объектов.

33. Снятие с мели и берега аварийных подводных лодок, надводных кораблей и других плавсредств.

34. Поддержание на плаву аварийных объектов, передача на них коммуникаций и грузов; буксировка аварийных подлодок, надводных кораблей и других объектов.

35. Аварийные подводно-технические (водолазные) работы.

36. Аварийные судоподъемные работы и работы по подъему затонувших объектов, техники и имущества.

37. Ликвидация ледовых заторов.

38. Предупредительные и аварийно-спасательные работы в зонах схода снежных лавин и селей.

39. Эвакуация с летной полосы аэродрома аварийных воздушных судов.

40. Локализация и тушение лесных пожаров.

41. Работы по предупредительному спуску снежных лавин в зоне ЧС.

42. Проведение взрывных работ в зоне ЧС.

3. Организация ОБАСР в ЧС мирного и военного времени

Организационные мероприятия по подготовке и проведению АСДНР можно разделить на три этапа: в отсутствие угрозы возникновения ЧС, при угрозе возникновения и после возникновения ЧС.

В отсутствие угрозы возникновения ЧС проводятся следующие мероприятия:

1. Сбор информации о субъектах ЧС.

2. Планирование АСДНР в возможных зонах ЧС, в том числе обеспечения действий сил.

3. Создание системы управления для действий в ЧС и обеспечение ее постоянной готовности.

4. Создание, оснащение и подготовка сил и средств РСЧС для проведения АСДНР.

5. Организация повседневного наблюдения и лабораторного контроля за состоянием объектов окружающей среды.

6. Организацию взаимодействия. При угрозе возникновения ЧС:

а) Приведение системы управления в нужную степень готовности к выполнению задач (принятие на себя соответствующими КЧС непосредственного руководства функционированием подсистем и звеньев РСЧС).

б) Уточнение планов по вопросам предупреждению и ликвидации ЧС.

в) Усиление наблюдения за состоянием окружающей среды, прогнозирование возможности возникновения ЧС и их масштабов.

г) Создание группировок сил и средств РСЧС и приведение их в готовность к ведению АСДНР (в т.ч. выдвижение их, при необходимости, в предполагаемые районы ЧС).

При возникновении ЧС:

1. Восстановление нарушенных функций системы управления, если они были нарушены (в т.ч. выдвижение ОГ в районы ЧС).

2. Определение границ и организация разведки зон ЧС, осуществление непрерывного контроля и сбора информации об обстановке.

3. Восстановление боеспособности (или создание) группировки сил и средств и организация их защиты.

4. Выдвижение сил в районы проведения работ.

5. Управление проведением АСДНР.

Практическая работа №2

Основы организации и проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ

1. Ведение аварийно-спасательных и других неотложных работ
2. Действия органов управления ГОЧС и КЧС при проведении АСДНР

1. Ведение аварийно-спасательных и других неотложных работ

Ведение аварийно-спасательных и других неотложных работ

Окончательная подготовка подразделений бригады (полка) к ведению АСДНР осуществляется с прибытием их в район сосредоточения.

В случаях, требующих немедленного развертывания спасательных работ, части и подразделения, предназначенные для действий в первой смене, по мере их подхода вводятся на участки (объекты) работ, не заходя в район сосредоточения.

Подготовка заключается: в уточнении задач подразделений на ведение работ; пополнении израсходованных материальных средств; проведении инструктажа по мерам безопасности с учетом характера предстоящей работы, вредных и опасных факторов, возникших в результате ЧС; приведении в готовность и одевании, в случае необходимости, средств индивидуальной защиты; подготовке техники и инструмента к выполнению спасательных и других неотложных работ.

Первыми в зону ЧС вводятся разведывательные органы. Выдвижение подразделений на участки (объекты) АСДНР осуществляется колоннами подразделений, под руководством их командиров, по назначенным маршрутам, в последовательности, установленной решением командира бригады (полка).

В сложных условиях обстановки, когда не было возможности провести рекогносцировку с участием командиров подразделений, ввод подразделений на участки (объекты) работ осуществляется под руководством заместителей командира бригады (полка) и офицеров штаба.

С выходом на назначенные объекты работ командиры подразделений на местности уточняют задачи спасателей, расчетов машин, определяют наиболее целесообразные приемы и способы, технологии ведения работ на данном объекте, руководят расстановкой людей и техники, обращая особое внимание на меры безопасности при проведении работ. Основные усилия сосредоточиваются прежде всего на розыске и спасении пораженных (пострадавших), оказание им первой помощи и эвакуации в медицинские пункты, а также на локализации источников поражения.

Организация ведения АСДНР, способы и технологии их выполнения зависят от характера и масштабов ЧС, а также от сложившейся обстановки.

При крупномасштабных стихийных бедствиях, землетрясениях, тайфунах, цунами, наводнениях, лесных и торфяных пожарах, а также при производственных авариях, в результате которых возникли значительные разрушения, массовое поражение людей и заражение (загрязнение) местности, бригада (полк) действуют в полном составе и способны вести АСДНР на нескольких участках, батальон – на одном участке.

Состав смен (группировка сил) определяется в соответствии с характером и объемом предстоящих задач.

При массивных разрушениях, большом количестве пострадавших основные усилия сосредотачиваются прежде всего на их спасении, соответственно основу группировки каждой смены составляют спасательные подразделения, усиленные инженерно-техническими подразделениями батальона обеспечения действий спасателей, а также инженерно-дорожные и инженерно-технические подразделения – для расчистки завалов, проходов, освещения участков работ и т.д.

При возникновении ЧС, связанных с загрязнением (заражением) местности и объектов радиоактивными веществами, АХОВ основные усилия должны сосредоточиваться на спасении пострадавших, защите населения в зоне загрязнения (заражения), локализации и ликвидации источника поражения.

Соответственно первыми, вслед за разведкой, вводятся подразделения дегазации и дезактивации и инженерно-технические, а также подразделения специальной и санитарной обработки. Спасательные подразделения действуют в тесном взаимодействии с ними.

Развертывается пункт обезвреживания техники и санитарной обработки личного состава.

При возникновении наводнения или затопления местности основные усилия сосредотачиваются на спасении пострадавших и эвакуации населения из зоны затопления, а также на ее локализации.

В первую очередь, вслед за разведкой, вводятся переправочно-десантное, инженерно-технические подразделения, подразделения дорожной техники для оборудования причалов, спуска десантно-переправочных средств и спасательные подразделения.

Автомобильные подразделения могут привлекаться для обеспечения эвакуационных мероприятий.

При массовых лесных и торфяных пожарах основу группировки составляют пожарно-спасательные, трубопроводные подразделения, подразделения дорожной техники, усиленные личным составом для выполнения вспомогательных работ. Привлекаются автомобильные подразделения для вывоза населения из опасных районов.

При действиях в условиях химического заражения, радиоактивного загрязнения, в условиях пожаров, а также при высокой температуре окружающего воздуха работа организуется и ведется посменно.

Режим работы должен устанавливаться с учетом времени защитного действия изолирующих средств защиты органов дыхания и закономерностей изменения работоспособности человека при работе в определенных условиях.

При планировании круглосуточного ведения АСДНР продолжительность рабочих смен (рабочих циклов), включая перерывы на отдых, не должна превышать 8 часов и устанавливается в каждом конкретном случае на основе показателей, характеризующих устойчивую работоспособность в течение заданного времени.

2. Действия органов управления ГОЧС и КЧС при проведении АСДНР

Действия органов управления ГОЧС и КЧС при проведении АСДНР

Для управления силами и средствами РСЧС при ликвидации ЧС создается система управления – совокупность функционально связанных органов

и пунктов управления, систем связи, оповещения, комплексов средств автоматизации, а также автоматизированных систем, обеспечивающих сбор, обработку и передачу информации.

Ликвидацию ЧС и непосредственное руководство проведением АСДНР осуществляют комиссии по ЧС, являющиеся координирующими органами:

–при локальных ЧС, распространение последствий которых не выходит за пределы территории объектов производственного или социального назначения – объектовые комиссии по ЧС с участием, при необходимости, оперативных групп комиссий по ЧС органов местного самоуправления и ведомственных комиссий по ЧС;

–при местных ЧС, распространение последствий которых не выходит за пределы территории населенного пункта, города, района - комиссии по ЧС органов местного самоуправления;

–при территориальных ЧС, распространение последствий которых не выходит за пределы территории субъекта РФ – комиссии по ЧС органов исполнительной власти субъектов РФ;

–при региональных ЧС, распространение последствий которых ограничено территорией нескольких субъектов РФ (не более двух) – региональные центры МЧС России и комиссии по ЧС субъектов РФ, оказавшихся в зоне ЧС;

–при федеральных ЧС, распространение последствий которых охватывает территорию нескольких субъектов РФ, а также при трансграничных ЧС, когда поражающие факторы ЧС выходит за пределы Российской Федерации, либо ЧС произошла за рубежом и затрагивает Территорию Российской Федерации – Межведомственная (Правительственная) комиссия по ЧС.

Правительственная комиссия может создаваться решением Правительства РФ для ликвидации крупномасштабных ЧС. Основной задачей комиссии будет являться руководство и координация действий федеральных органов исполнительной власти, субъектов РФ при ликвидации ЧС и ее последствий.

Руководителем Правительственной комиссии может быть Председатель Правительства РФ – Начальник Гражданской обороны РФ или Первый заместитель Начальника Гражданской обороны РФ – Министр МЧС России и председатель Межведомственной комиссии по ЧС, а также другое руководящее лицо из состава Правительства РФ.

Элементами органов управления в районах ЧС в зависимости от их масштаба и характера могут быть:

–оперативные группы МВК;

–оперативные группы МЧС России и его региональных центров;

–оперативные группы министерств и ведомств Российской Федерации, возглавляющих функциональные подсистемы РСЧС, и их региональных (территориальных) органов управления;

–оперативные группы министерств и ведомств РФ, в ведении которых находятся потенциально опасные объекты в зоне ЧС, и их региональных (территориальных) органов управления;

–оперативные группы Минобороны, МВД, Федеральной службы безопасности и других министерств и ведомств, имеющих войска и воинские формирования, и их региональных (территориальных) органов управления;

–оперативные группы КЧС субъектов Российской Федерации;

–оперативные группы КЧС муниципальных образований, действующих на территории, где произошла ЧС;

–оперативные группы потенциально опасных объектов, на которых произошла ЧС или которые оказались в зоне ЧС;

–органы управления других сил, участвующих в ликвидации ЧС.

Для оценки характера ЧС, выработки предложений по их локализации и ликвидации, защите населения и окружающей среды непосредственно в район бедствия высылаются оперативная группа МЧС России, в которую, при необходимости, включаются специалисты заинтересованных министерств и ведомств РФ.

В пункте постоянного размещения МЧС России создается оперативный штаб ликвидации чрезвычайной ситуации (далее именуется – ОШ ЛЧС), при котором организуются оперативные группы заинтересованных министерств и ведомств РФ. Одновременно ОШ ЛЧС является рабочим органом МВК.

Наращивание элементов системы управления в зоне ЧС осуществляется поэтапно, по их прибытия в зону ЧС, а также с учетом сложности складывающейся обстановки.

Практическая работа № 3

Тактика сил российской системы ЧС и ГО при ЧС техногенного характера

Организация и проведение ПСР при ЧС на транспорте

1.Поисково-спасательные работы при возникновении чрезвычайных ситуаций на авиационном транспорте

2.Поисково-спасательные работы на железнодорожном транспорте

3. Поисково-спасательные работы при возникновении чрезвычайных ситуаций на водном транспорте

1. Поисково-спасательные работы при возникновении чрезвычайных ситуаций на авиационном транспорте

В воздушном пространстве Земли постоянно находятся тысячи летательных аппаратов (самолеты, вертолеты, планеры, воздушные шары, дельтапланы). Они перевозят пассажиров, грузы, выполняют научные, военные и специальные задания. Ежегодная статистика свидетельствует о том, что ЧС на авиатранспорте исчисляются тысячами случаев.

Особенность возникновения и развития ЧС на авиатранспорте заключается в высоких скоростях передвижения авиасредств, наличии на их борту большого количества горючих и взрывоопасных веществ, нахождении людей в замкнутом пространстве салонов, отсутствии эффективных мер воздействия на воздушное судно, терпящее бедствие. Основными факторами травмирования и гибели людей при ЧС на авиатранспорте являются силы, возникающие при ударе, и пожар. Причинами ЧС в авиации становятся взрывы, пожары, сходы с взлетно-посадочной полосы, падения воздушных судов.

Безопасность полетов обеспечивается:

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

2. Поисково-спасательные работы на железнодорожном транспорте

Ведущее место в транспортной системе РФ занимает железнодорожный транспорт.

На его долю приходится более 65% суммарного грузооборота и 42% пассажирооборота страны. По железным дорогам России курсируют тысячи грузовых, пассажирских, специальных составов.

Железнодорожный транспорт включает в себя:

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

Характерными особенностями железнодорожного транспорта являются:

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

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

Под ЧС на железной дороге понимаются: сходы подвижного состава, крушения, аварии, пожары, взрывы, утечки опасных грузов и другие происшествия, которые могут привести к гибели, ранению, массовым отравлениям людей, животных, нанесению экологического ущерба и материального урона.

Информация о ЧС на железнодорожном транспорте поступает по телефонной связи или по радиосвязи от начальника поезда (машиниста) дежурному по ближайшей станции. Последний передает информацию о месте и характере ЧС всем заинтересованным структурам, в том числе и спасательным службам.

По прибытии на место катастрофы спасатели:

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

3.Поисково-спасательные работы при возникновении чрезвычайных ситуаций на водном транспорте

Почти три четверти поверхности земного шара покрыто водой океанов, морей, рек, озер. Воды Мирового океана бороздят тысячи различных наводных и подводных плавсредств, которые перевозят грузы, пассажиров, выполняют специальные задания. Основными видами водного транспорта являются суда для перевозки наливных продуктов, сыпучих грузов, пассажирские и специальные суда.

Основным сигналом бедствия на водном транспорте является Международный призыв о помощи – сигнал SOS, с указанием координат места ЧС. После получения этого сигнала в район катастрофы для оказания помощи пострадавшим направляются находящиеся близко суда, а при необходимости, – спасательные суда.

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

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

В ПСР задействуются спасательные суда, авиация, космические спутники.

С целью оперативной организации и проведения ПСР необходимо владеть следующей информацией:

- место ЧС, тип судна, характер груза, количество людей на борту, их местонахождение и общее состояние;
- состояние судна;
- причины, последствия и возможные варианты развития ЧС.

Поисково-спасательные работы в условиях пожаров

1.Типы и виды пожаров, класс пожара

2.Основная задача спасателей при пожаре

1. Типы и виды пожаров, класс пожара

Пожаром называется неконтролируемый процесс горения вне специально-го очага, наносящий материальный ущерб и создающий опасность для жизни и здоровья людей. Пожар сопровождается горением, газо- и теплообменом.

Пожары бывают открытыми, закрытыми, массовыми, сплошными и шквальными. В зависимости от вида горящих материалов и веществ пожары разделяются на четыре основных класса – А, В, С, D.

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

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

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

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

Зона теплового воздействия – часть пространства, окружающего зону горения.

Тепловое воздействие изменяет состояние веществ и материалов, подготавливая их к горению.

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

Основными составляющими пожара являются огонь (пламя), дым, пепел, сажа.

Пространство, в котором сгорают пары, газы и взвеси, называется пламенем.

Несгораемые мелкие частицы сажи и твердых окислов, находящиеся в воздухе во взвешенном состоянии, образуют дым, более крупные несгоревшие частицы образуют пепел.

Основные поражающие факторы пожара:

- открытый огонь;
- искры;
- тепловое излучение;
- дым;
- пониженная концентрация кислорода;
- токсичные продукты горения (синильная кислота, окись углерода, фосген, акрилонитрил);

– падающие предметы и конструкции. Каждый пожар имеет свои характерные признаки.

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

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

2. Основная задача спасателей при пожаре

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

- при нахождении пострадавших в зоне пожара;
- при непосредственной угрозе пожара здоровью и жизни людей;
- при угрозе взрыва или обрушения конструкций;
- в ситуациях, когда люди не могут самостоятельно покинуть опасное место;

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

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

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

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

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

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

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

Обнаружив пострадавшего, спасатель набрасывает на него мокрую ткань, берет за руки или на руки и выводит (выносит) в безопасное место. Рот и нос пострадавшего закрываются мокрым платком, шарфом, косынкой, ему надевают противогаз или кислородную маску.

Выводя человека через зону задымления, горения, теплового воздействия и не имея под рукой специальных средств защиты, спасателю нужно обернуть голову плотной мокрой тканью, укрыться одеялом, накидкой. Опасную зону следует преодолевать быстро и осторожно, места открытого огня – бегом.

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

Если люди охвачены паникой, то спасатели должны вести себя спокойно и уверенно, команды подавать четким голосом, быстро и резко подавлять панические настроения.

При возникновении пожара в клубе, кинотеатре, цирке, концертном зале, где скапливается большое количество людей, спасатели должны в первую очередь оказать помощь людям, находящимся на балконах, галереях, бельэтажах, так как именно в этих местах накапливаются продукты горения и повышается температура.

В случае пожара в лечебном учреждении спасатели должны действовать в тесном контакте с обслуживающим медицинским персоналом и выполнять его указания.

При возникновении пожара в детских учреждениях спасатели обязаны тщательно проверить все комнаты, подсобные помещения, шкафы, кровати, пространство между стенами и занавесками, после чего вывести (вынести) детей в безопасное место.

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

При проведении спасательных работ и тушении пожара в верхних этажах зданий, когда стационарные лестницы и другие устройства пути использовать невозможно, спасатели пользуются пожарными ручными лестницами.

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

Лесные пожары из всех пожаров природного характера представляют собой наибольшую опасность.

В летний период (июль–август) количество лесных пожаров становится максимальным. К наиболее пожароопасным лесным насаждениям относятся: сосновые, лиственные и кедровые леса, лишайники и багульники.

Для спасения людей из области лесного пожара спасатели используют все имеющиеся силы и средства. В условиях быстрого распространения огня по широкому фронту ПСР сводятся к проведению эвакуации людей из близлежащих населенных пунктов, спасению материальных ценностей, животных и, по возможности, представителей лесной фауны.

Во время проведения ПСР при пожарах возможны травмирование и даже гибель спасателей. К типичным травмам при этом относятся термические ожоги, отравления остаточными продуктами сгорания, переломы, ранения, ушибы, электротравмы и некоторые другие.

Тактика проведения поисково-спасательных работ в условиях завалов

1. Поисково – спасательные работы в условиях завалов
2. Технология проведения ПСР в завале
3. Методикой оказания помощи пострадавшим при синдроме длительного сдавливания

1. Поисково – спасательные работы в условиях завалов

Довольно часто ПСР 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. Степень повреждения строений зависит от силы разрушающего фактора, продолжительности его воздействия, сейсмостойчивости конструкций, качества строительства, степени износа (старения) строений.

По степени разрушения строений завалы подразделяются на пять видов.

1. Легкое повреждение: на стенах зданий появляются тонкие трещины, обсыпается штукатурка, откалываются небольшие куски, повреждаются стекла в окнах.

2. Слабое разрушение: небольшие трещины в стенах, откалываются довольно большие куски штукатурки, появляются трещины в дымовых трубах, часть из них разрушается, частично повреждается кровля, полностью разбиваются стекла в окнах.

3. Среднее разрушение: большие трещины в стенах зданий, обрушение дымовых труб, частичное падение кровли.

4. Сильное разрушение: обрушение внутренних перегородок и стен, проломы в стенах, обрушение частей зданий, разрушение связей между частями зданий, обрушение кровли.

5. Полное разрушение.

Завалы бывают сплошными и отдельными (местными). Объем завалов при разрушении жилых зданий составляет 35–50%, промышленных – 15–20% строительного объема. Высота завалов жилых зданий составляет 1/5–1/7, промышленных – 1/4–1/10 их первоначальной высоты. Средний угол откосов завалов – 30°. Объем пустот в завалах составляет 40–60%.

Завалы условно делятся на железобетонные и кирпичные. Железобетонные завалы состоят из обломков железобетонных, бетонных, металлических и деревянных конструкций, обломков кирпичной кладки, элементов технологического оборудования. Они характеризуются наличием большого количества крупных элементов, зачастую соединенных между собой, пустот и неустойчивых элементов.

Кирпичные завалы состоят из кирпичных глыб, битого кирпича, штукатурки, обломков железобетонных, металлических, деревянных конструкций. Они характеризуются большой плотностью, отсутствием крупных, как правило, элементов и пустот.

Образование завалов сопровождается повреждением электрических, тепловых, газовых, сантехнических и других систем. Это создает угрозу возникновения пожаров, взрывов, затоплений, поражений электрическим током. Особенно опасны завалы промышленных строений, в которых производятся или хранятся опасные вещества.

Разрушение строений и образование завалов обычно сопровождается гибелью, блокированием, травмированием людей. Из всех пострадавших в завалах примерно 40% получают легкие травмы, травмы средней тяжести получают 20%, столько же процентов получают тяжелые и крайне тяжелые травмы и увечья.

Пострадавшие могут находиться в верхней, средней, нижней части завала, в заваленных подвалах и подземных защитных сооружениях, технологическом подполье и в помещениях первых этажей. В отдельных случаях они могут оставаться на разных этажах частично разрушенных помещений, в нишах и пустотах, на крышах.

Практически во всех завалах оказываются люди, часть из них погибает сразу, часть получает ранения. В первые сутки после ЧС при отсутствии первой помощи в завале погибает примерно 40% пострадавших. После 3–4 дней после образования завала находящиеся в нем живые люди начинают погибать от жажды, холода, травм. По истечении 7–10 суток в завале практически не остается живых людей.

2. Технология проведения ПСР в завале

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

- установить зону ЧС и ее характер;
- определить места нахождения и состояние пострадавших;
- оценить состояние объектов в зоне ЧС (строений, коммуникаций, инженерных систем);
- определить наличие очагов пожара, радиоактивного, химического, бактериологического заражения, отравляющих и взрывоопасных веществ, предотвратить их отрицательное воздействие на людей, ликвидировать или локализовать;
- определить места прокладки подъездных путей, установки техники, путей эвакуации пострадавших;
- установить постоянный контроль за состоянием завала.

Перед началом ПСР в завале необходимо:

- отключить электропитание, газоснабжение, водоснабжение;
- проверить состояние оставшихся конструкций, нависающих элементов, стен;
- осмотреть внутренние помещения;
- убедиться в отсутствии опасности, создать безопасные условия работы;
- определить пути эвакуации в случае возникновения опасности

Технология проведения ПСР в завале включает следующие основные этапы.

Этап № 1. Изучение и анализ обстановки, оценка степени разрушения, установление зоны разрушения, маркировка. Оценка устойчивости строений и конструкций.

Организация безопасных условий работы спасателей.

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

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

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

Этап № 5. Общая разборка (расчистка) завала после извлечения всех пострадавших.

Поиск пострадавших в завале осуществляется следующими основными способами: визуально, по показаниям очевидцев, с помощью поисковых собак, с помощью специальных приборов.

Практическая работа № 4

Защита от опасных явлений геофизического и геологического характера

1. Предупреждение и защита от оползней

Предупреждение и защита от оползней предусматривают ряд пассивных и активных мероприятий.

К *пассивным* относят мероприятия охранно–ограничительного вида: запрещение строительства, производства взрывных работ, надрезки оползневых склонов.

К *активным мероприятиям* относят устройство различных инженерных сооружений: подпорных стенок, свайных рядов и т.п. В опасных местах предусматривается система наблюдения и оповещения населения, а также действия соответствующих служб по организации аварийно–спасательных работ.

Активные противооползневые мероприятия

Причины, вызывающие оползни	Меры борьбы	
	Мероприятия	Виды работ
1	2	3

Изменение напряженного состояния глинистых пород (перепад давления)	Уполаживание склонов или откосов	Срезка земляных масс в верхней части откоса и укладка их у подножия для погрузки в месте ожидаемого выпирания.
Подземные воды	Перехват подземных вод выше оползня	Горизонтальный и вертикальный дренаж, сплошная прорезь, дренажная галерея, горизонтальные скважины–дрены. Вертикальный дренаж – забивные и сквозные фильтры, ко-
Поверхностные воды	Защита берегов от абразии (соскабливания). Защита берегов от эрозии (разъедания)	Волноотбойные стены. Волноломы подвижные и подводные. Буны. Завоз пляжного материала. Мощение откоса. Туфяки. Каменная наброска. Струенаправляющие сооружения.
Атмосферные осадки	Регулирование поверхностного	Микропланировка. Лотки, кюветы, каналы, быстротокки, дорожки.
Выветривание	Защита грунтов поверхности склона	Одерновка, посев трав, древесные насаждения. Замена грунта (планировка). Изоляция поверхности.
Совокупность ряда природных причин	Механическое сопротивление движению земляных масс. Изменение физико–техни-	Подпорные стены. Свайные ряды, шпунты. Земляные контрбанкетты (небольшие валы). Замена грунтов поверхности скольжения. Подсушка и обжиг глинистых грунтов, электрохимическое закрепление грунтов.
Некоторые виды деятельности человека	Специальный режим в оползневой зоне	Сохранение склонов в устойчивом состоянии. Ограничение в производстве строительных работ. Строгий режим эксплуатации различных сооружений.
Утечка водопроводных и канализационных вод	Обеспечение повышенной надежности	В оползневой зоне трубопроводы устраиваются из труб более прочных материалов или в «рубашке».

2. Защита от селей и схода снежных лавин

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

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

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

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

Ввиду того, что здания и сооружения, попадающие в зону прохождения селевого потока, как правило, полностью разрушаются, необходимо при проведении заблаговременной эвакуации предусмотреть возможность вывоза из опасной зоны личного имущества граждан. Население должно находиться в местах временного размещения до прохождения селевого потока либо до отмены штормового предупреждения.

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

Население, проживающее в оползне-, селе- и обвалоопасных зонах, должно знать очаги, возможные направления и основные характеристики этих опасных явлений. На основе данных прогнозов до жителей заблаговременно доводится информация о месте расположения их населенного пункта и предприятий относительно выявленных оползневых, селевых, обвальных

очагов и возможных зон их действия, о периодах прохождения селевых потоков, а также о порядке подачи сигналов об угрозе возникновения этих явлений. Такое раннее информирование людей о возможных очагах стихийного бедствия предупреждает их от стрессов и паники, которые могут возникнуть в последующем при передаче экстренной информации о непосредственной угрозе этих явлений.

Население этих опасных горных районов обязано также проводить мероприятия по укреплению домов и территории, на которой они возведены, а также участвовать в работах по возведению защитных гидротехнических и других защитных от оползней и селей инженерных сооружений.

Первичная информация об угрозе оползней, селей и обвалов поступает от оползневых и селевых станций, партий и постов гидрометеослужбы. Важно, чтобы эта информация была доведена по назначению своевременно. Оповещение населения по поводу этих стихийных бедствий проводится установленным порядком посредством сирен и радио-, телевещания, а также посредством местных систем оповещения, непосредственно связывающих подразделение гидрометеослужбы с населенными пунктами, размещенными в угрожаемых зонах.

При угрозе оползня, селя или обвала и при наличии времени организуется заблаговременная эвакуация населения, сельскохозяйственных животных и имущества из угрожаемых зон в безопасные места.

Перед тем как эвакуироваться население приводит свои жилища в состояние, способствующее ослаблению поражающих факторов стихийного бедствия, предотвращающее возникновение вторичных факторов и облегчающее впоследствии возможные раскопки и восстановление. Для этого переносимое имущество со двора или балкона надо убрать в дом, наиболее ценное имущество, которое нельзя взять с собой, укрыть от воздействия влаги и грязи. Двери, окна, вентиляционные и другие отверстия плотно закрываются. Электричество, газ, водопровод выключаются. Легковоспламеняющиеся и ядовитые вещества удаляются из дома и, при возможности, захораниваются в отдаленных ямах или отдельно стоящих погребках. Во всем остальном граждане действуют в соответствии с порядком, установленным для организованной эвакуации.

В случае, если заблаговременное предупреждение об опасности отсутствовало, и жители были предупреждены об угрозе непосредственно перед наступлением стихийного бедствия или заметили его приближение сами, каждый из них, не заботясь об имуществе, производит экстренный самостоятельный выход в безопасное место. При этом об опасности должны предупреждаться близкие, соседи, все встреченные по ходу люди. Для экстренного

выхода необходимо знать пути движения в ближайшие безопасные места. Эти пути определяются и доводятся до населения заранее на основе прогноза наиболее вероятных направлений прихода оползня (селя) к данному населенному пункту (объекту). Естественными безопасными местами для экстренного выхода являются склоны гор и возвышенностей, не предрасположенные к оползневому процессу или между которыми проходит селеопасное направление. При подъеме на безопасные склоны нельзя использовать долины, ущелья и выемки, поскольку в них могут образоваться побочные русла основного селевого потока. В пути следует оказывать помощь больным, престарелым, инвалидам, детям, ослабшим. Для передвижения, при возможности, используются личный транспорт, подвижная сельскохозяйственная техника, верховые и вьючные животные.

В случае, когда здания и другие сооружения оказываются на поверхности движущегося оползневого участка, следует покинуть помещения, передвинуться по возможности вверх и, действуя по обстановке, остерегаться при его торможении скатывающихся с тыльной части оползня глыб, камней, обломков конструкций, земляного вала, осыпей. Фронтальная зона оползня при остановке может быть смята и вздыблена. Она может также принять на себя надвиг неподвижных пород. При высокой скорости возможен сильный толчок при остановке оползня. Все это представляет большую опасность для находящихся на оползне людей.

После окончания оползня, селя или обвала гражданам, перед этим спешно покинувшим зону бедствия и переждавшим его в близлежащем безопасном месте, убедившись в отсутствии повторной угрозы, следует в эту зону вернуться. Они, памятуя о том, что помощь извне в труднодоступные горные районы придет с опозданием, должны немедленно приступить к розыску и извлечению пострадавших, оказанию им первой медицинской помощи, освобождению из блокады транспортных средств, локализации возможных вторичных отрицательных последствий, передаче сообщений о случившемся.

3. Спасательные работы при эвакуации пострадавших от обвалов, оползней, снежных лавин

Основными поражающими факторами обвалов, оползней и селей являются удары движущихся масс горных пород, а также заваливание или заливание этими массами свободного пространства. В результате этого возникает опасность поражения населения.

Чтобы спасти пострадавших, если они успели укрыться в различных сооружениях, необходимо в первую очередь найти и вскрыть укрытия, тщательно обследовать завалы. Для обнаружения оказавшихся в завалах людей используются акустические приборы, способные улавливать слабые звуковые сигналы и определять направление их излучения. Геофоны с двумя микрофонами позволяют определить расстояние до источника звука. Применяются также инфракрасные камеры. Одним из способов поиска людей в завалах является использование специально обученных собак, которые определяют места возможного нахождения людей. Однако работу с собаками осложняет наличие в завалах большого количества битого стекла, острых осколков бетона, металлических прутьев. Использование специально подготовленных собак наиболее эффективно в зоне прохождения снежных лавин при небольшой толщине снежного покрова.

Выбор способа освобождения пострадавших из завалов определяется в первую очередь конструкцией здания (сооружения), на котором предстоит вести работы, степенью его повреждения, а также состоянием пострадавших.

Для спасения людей из движущегося селевого потока используют длинные шесты и веревки, с помощью которых отводят пострадавших по направлению движения селя в сторону его границы. При поиске и спасении людей используются пожарные автолестницы, вертолеты с бригадами спасателей (при обвалах в горной местности), подразделения добровольцев из альпинистов-спасателей. Извлечение пострадавших из зоны обвала затрудняется нарушением подъездных путей и непредсказуемостью масштабов обрушения горных пород.

Спасательные работы при обвалах и селях подразделяются на четыре основных этапа:

- поиск пострадавших;
- работы по деблокированию пострадавших;
- оказание пострадавшим первой медицинской помощи;
- эвакуация пострадавших из зон опасности (мест блокирования) на пункт сбора или в лечебные учреждения.

Поиск пострадавших представляет собой совокупность действий, направленных на обнаружение, выяснение состояния людей, установление с ними связи и определение объема и характера необходимой помощи. Поиск выполняется силами специально подготовленных поисковых формирований спасателей после проведения рекогносцировки, разведки очага поражения и места работ, а также после проведения необходимых подготовительных работ.

Деблокирование пострадавших представляет собой комплекс организационных мероприятий и технологических операций, выполняемых спасательными формированиями, по обеспечению доступа к людям, находящимся в грунтовых (снежных, ледяных) завалах, заблокированных помещениях, под селевыми отложениями и в скальных трещинах, с целью оказания им необходимой помощи и эвакуации в безопасные места. Деблокирование может осуществляться различными способами и зависит от условий, в которых находятся пострадавшие, и наличия средств спасения.

Первая медицинская помощь (ПМП) пострадавшим (пораженным) оказывается на месте их обнаружения после обеспечения к ним доступа и высвобождения с целью спасения жизни людей и эвакуации из опасной зоны. Оказание ПМП может проводиться также на пункте сбора пострадавших после их выноса (вывоза) за пределы зоны опасности.

Эвакуация пострадавших — это комплекс мероприятий по организованной и скорейшей доставке людей в безопасные места или лечебные учреждения.

Практическая работа 5

Тактика защиты территорий от ЧС гидрологического характера

Под *наводнением* понимается затопление водой прилегающей к реке, озеру или водохранилищу местности, которое причиняет материальный ущерб, наносит урон здоровью населения или приводит к гибели людей [3, 15].

По удельному материальному ущербу наводнения уступают лишь землетрясениям. При этом для большинства городов (населенных пунктов), расположенных в районах наводнений, характерна повторяемость затоплений 1 раз в 8–12 лет и реже. Имеются также населенные пункты с более частой повторяемостью затоплений – 1 раз в 2–3 года.

На территории России угроза наводнений существует примерно для 746 городов и нескольких тысяч населенных пунктов. При наводнениях и паводках, в том числе вызванных длительными ливневыми дождями, практически на всех реках РФ возможно образование зон подтопления, в которые попадают свыше 3500 городов и населенных пунктов с населением более 5,5 млн. человек.

По повторяемости, площади распространения и среднегодовому материальному ущербу в масштабах нашей страны наводнение занимает первое место среди стихийных бедствий. Особенностью наводнений, как и некоторых других чрезвычайных ситуаций природного характера, является то, что их невозможно предотвратить. Решая проблему наводнений осуществлением различных организационно-технических мероприятий, можно только снизить возможный ущерб от них. Причем величина ущерба от наводнения в значительной мере зависит от степени заселенности и застройки городов и населенных пунктов. Поэтому наводнения представляют собой не только явления природы, но и явление социального порядка.

Основными причинами наводнений являются:

- весеннее снеготаяние (половодье);
- выпадение ливневых или дождевых осадков (паводки);
- ветровой нагон воды; заторы льда на реках;
- прорыв плотин и ограждающих дамб;
- завалы рек при землетрясениях, горных обвалах или селевых потоках и т.п.

Весьма опасны наводнения, связанные с разрушением гидротехнических сооружений (ГЭС, дамбы, плотины).

В зависимости от причин возникновения, как правило, выделяют пять групп наводнений:

1-я группа – наводнения, связанные в основном с максимальным стоком от весеннего таяния снега. Такие наводнения отличаются значительным и довольно длительным подъемом уровня воды в реке и называются обычно половодьем.

2-я группа – наводнения, формируемые интенсивными дождями, иногда таянием снега при зимних оттепелях. Они характеризуются интенсивными, сравнительно кратковременными подъемами уровня воды и называются паводками.

3-я группа – наводнения, вызываемые в основном большим сопротивлением, которое водный поток встречает в реке. Это обычно происходит в начале и в конце зимы при заторах и зажорах льда.

4-я группа – наводнения, создаваемые ветровыми нагонами воды на крупных озерах и водохранилищах, а также в морских устьях рек.

5-я группа – наводнения, создаваемые при прорыве или разрушении гидроузлов.

По размерам или масштабам и по наносимому ущербу наводнения, как правило, делятся на четыре группы (табл. 3.1) [3, 15, 16].

Основные поражающие факторы наводнений:

- затопление местности, населенных пунктов, объектов экономики и угодий высоким уровнем воды и на длительное время;
- низкая температура воды, ограничивающая выживание людей и животных в этих условиях;
- быстрое течение воды, вызывающее разрушение и повреждение зданий, сооружений, коммуникаций, технологических систем, порчу материальных средств, загрязнение гидросферы, почвы и грунтов.

Таблица 3.1 - Классификация наводнений по масштабам распространения

Класс наводнения	Масштаб распространения наводнения
1. Низкие (малые) наводнения	Охватывают небольшие прибрежные территории, затопляется менее 10 % сельскохозяйственных угодий, расположенных в низких местах. Наносится незначительный материальный ущерб, почти не нарушается ритм жизни населения.
2. Высокие наводнения	Охватывают сравнительно большие участки речных долин, затопляется 10–15 % сельскохозяйственных угодий. Существенно нарушают хозяйственный и бытовой уклад населения, вызывают необходимость частичной эвакуации людей. Наносится ощутимый материальный и моральный ущерб.
3. Выдающиеся наводнения	Охватывают целые речные бассейны, затопляется 50–70 % сельскохозяйственных угодий и ряд населенных пунктов. Наносится большой материальный ущерб, парализуют хозяйственную деятельность и резко нарушают бытовой уклад населения. Вызывают необходимость массовой эвакуации населения и материальных ценностей, проведения мероприятий по защите наиболее важных объектов экономики.
4. Катастрофические наводнения	Затопляется территория в пределах одной или нескольких речных систем, более 70 % сельскохозяйственных угодий, большое количество населенных пунктов, предприятий и коммуникаций. Наносится огромный материальный ущерб, полностью парализуется хозяйственная и производственная деятельность, изменяется уклад жизни.

Величина максимального подъема уровня воды при наводнениях определяется сочетанием ряда факторов – рельефом речного бассейна, состоянием погоды, количеством атмосферных осадков, запасами влаги в почве и воды в реках, озерах, водохранилищах, лесистостью бассейна и т. п.

Характер поражения людей, объектов экономики, сельскохозяйственных животных и объемы АСР зависят от типа, масштаба и интенсивности развития наводнения, а также от заблаговременности предупреждения населения об опасности и принятых мерах по его защите, а также от степени подготовки данной территории и объектов к защите от наводнения.

Таблица 3.2-Факторы, оказывающие влияние на величину максимального подъема уровня воды при различных видах наводнений

Вид наводнения	Факторы, влияющие на величину максимального подъема уровня воды при наводнении
Половодье	Запас воды в снежном покрове перед началом весеннего таяния снега; количество атмосферных осадков в период снеготаяния; наличие ледяной корки на почве; интенсивность таяния снега; сочетание волн половодья крупных притоков речного бассейна; озерность, лесистость и заболоченность бассейна; рельеф бассейна реки.
Паводок	Количество осадков, их интенсивность, продолжительность, площадь, интенсивность таяния снега, водопроницаемость почвы; рельеф бассейна, величина уклона рек.
Затор, зажор	Характер русла реки; наличие в русле сужений, излучин, мелей, крутых поворотов, островов и других препятствий; поверхностная скорость течения воды; рельеф местности; температура воздуха в период ледостава (при зажоре) и в период ледохода (при заторах).
Нагон	Скорость, продолжительность и направление ветра; совпадение по времени с приливом и отливом; уклон водной поверхности; глубина реки; расстояние от морского побережья; глубина и конфигурация водоема; рельеф местности.

При низких наводнениях возможно кратковременное блокирование людей, проживающих в зданиях, расположенных в низменных местах, а также сельскохозяйственных животных. Возможны повреждения зданий, дорог, дорожных сооружений и линий связи на направлениях течения основных потоков; как исключение – гибель отдельных людей и животных.

При высоких наводнениях возникает необходимость проведения частичной эвакуации населения и сельскохозяйственных животных из населенных пунктов, расположенных на направлениях распространения основных потоков и в низменных местах. Возможно блокирование групп населения на отдельных участках местности, в населенных пунктах, отрезанных от незатапливаемой территории потоками воды, а также в отдельно стоящих затопленных и полузатопленных зданиях и сооружениях; повреждение отдельных зданий, сооружений, участков дорог, дорожных сооружений, линий связи и энергоснабжения; возникновение вторичных поражающих факторов в результате повреждения энергосистем. Не исключается гибель людей, попавших в сложные условия обстановки, и сельскохозяйственных животных, которых не успели вывезти из зоны затопления. Требуется проведение АСР и мероприятий по защите от затопления отдельных объектов экономики и дорожных сооружений.

При выдающихся наводнениях требуется проведение массовой эвакуации населения, сельскохозяйственных животных и материальных ценностей из зон затопления. Блокируются большие группы населения на участках местности и в населенных пунктах, отрезанных потоками воды от незатапливаемой территории, а также в полузатопленных зданиях и сооружениях. Происходит повреждение зданий и сооружений, разрушение значительных участков дорог, дорожных сооружений, линий связи и электролиний. Возможна гибель людей, попавших в сложные условия обстановки, и сельскохозяйственных животных. Требуется проведение больших объемов АСР и мероприятий по жизнеобеспечению блокированного населения, а также значительного объема работ по защите важных объектов экономики и коммуникаций.

При катастрофических затоплениях характер поражения людей и объектов экономики, а также объемы аварийно-спасательных работ зависят от заблаговременности предупреждения населения об угрозе затопления, принятых мер защиты, удаления от аварийного гидротехнического сооружения, параметров волны прорыва и продолжительности последующего затопления в данном створе.

При несвоевременном принятии мер защиты возможны массовая гибель людей и сельскохозяйственных животных; блокирование людей на возвышенностях, крышах и верхних этажах затопленных зданий и на отдельных местных предметах; блокирование людей в населенных пунктах, отрезанных от незатапливаемой территории; разрушение и значительное повреждение объектов экономики, коммуникаций, линий связи и энергоснабжения.

Возникает необходимость проведения крупномасштабных АСР, эвакуации людей из населенных пунктов, подверженных затоплению, проведения мероприятий по жизнеобеспечению пострадавшего населения.

Основным поражающим фактором катастрофических затоплений, возникающих при прорыве напорного фронта гидротехнических сооружений, является образующаяся при этом волна прорыва и последующее катастрофическое затопление поймы и прибрежных участков местности, нередко сопровождающееся возникновением вторичных поражающих факторов: пожаров (вследствие обрыва и замыкания электрической сети); оползней и обвалов (вследствие размыва грунта); инфекционных заболеваний людей.

Основными параметрами поражающих факторов волны прорыва являются ее глубина (высота) и скорость потока. Так, критическими значениями параметров волны прорыва, при превышении которых возможна массовая гибель людей и животных, оказавшихся в зоне ее прохождения, являются глубина потока свыше 1,5 м и скорость потока более 1,5 м/с.

Опасными параметрами потока воды, при которых возможны случаи гибели и тяжелого поражения людей, являются глубина потока более 1,0 м и скорость потока, равная и более 0,7 м/с. При этом для наводнений со скоростью потока воды менее 0,7 м/с. критическим параметром потока, при котором возможна гибель людей, принимается глубина 1,5 м.

Помимо воздействия на людей непосредственно водного потока угрозу для их жизни и здоровья представляют:

- аспирация воды (попадание ее в дыхательные пути человека);
- длительное пребывание в холодной воде;
- нервно-психическое напряжение, а также нарушение нормального функционирования жизненно важных органов, что приводит к возникновению различных заболеваний.

Время безопасного пребывания человека в воде определяется ее температурой. Длительность выживания в воде человека с хорошим здоровьем показана в таблице 3.3 [15].

Величина параметров потока воды при наводнениях и катастрофических затоплениях, вызывающих ту или иную степень разрушения зданий и сооружений, коммуникаций и дорожных сооружений, зависит от характера объекта, его формы и размеров, строительных конструкций и степени их проницаемости, характеристики грунта, служащего основанием фундамента.

Таблица 3.3 - Выживаемость человека в воде в зависимости от ее температуры

Температура воды, °С	Длительность выживания, ч	
	в спасательном жилете	в обычной одежде
+ 15 ... 20	до 12	до 5–6
+ 10 ... 15	6	2–3
+ 4 ... 10	3	0,5–1
+ 2 ... 4	1,5	10–15 мин
ниже + 2	менее 45 мин	2–3 мин

Параметры потока воды, вызывающие разрушение объектов (зданий, сооружений и коммуникаций), приведены в таблицах 3.4 и 3.5, а в таблице 3.6 указаны предельно допустимые скорости водного потока, при которых обеспечивается их сохранность.

Таблица 3.4 - Параметры потока воды, вызывающие разрушение зданий и сооружений различных типов

Тип здания	Полное разрушение		Среднее разрушение		Слабое разрушение	
	h, м	V, м/с	h, м	V, м/с	h, м	V, м/с
1 Деревянные жилые дома	3	2	2,5	1,5	1	1
2 Кирпичные малоэтажные здания	4	2,5	3	2	2	1
3 Промышленные здания с легким каркасом	5	2,5	3,5	2	2	1,5

Таблица 3.5 - Параметры потока воды, вызывающие разрушение мостов и дорог

Наименование объектов	Полное разрушение		Среднее разрушение		Слабое разрушение	
	h, м	V, м/с	h, м	V, м/с	h, м	V, м/с
1 Деревянные мосты	1	2	1	1,5	0,5	0,5
2 Железобетонные мосты	2	3	1	2	0,5	0,5
3 Металлические мосты	2	2	1	1	0,5	0,5
4 Железнодорожные пути	2	2	1	1	0,5	0,5
5 Шоссейные дороги	4	3	2	1,5	1	1

Таблица 3.6 -Предельно допустимые скорости водного потока, при которых обеспечивается сохранность объектов

Наименование объектов	Скорость потока (м/с) при глубине, м			
	0,4	1	2	3
1 Железнодорожные пути	1,5	1,8	2,1	2,3
2 Шоссейные дороги с асфальтобетонным покрытием	2,1	2,5	2,9	3,1
3 Дороги с гравием (щебеночным покрытием)	1,5	1,8	2,1	2,3

Основные способы защиты территорий от наводнений

Наводнение относится к стихийным гидрологическим явлениям, связанным с повышением воды в водоемах и водотоках и затоплением прилегающей местности [3, 14–16].

Меры по инженерной защите территорий от наводнений должны соответствовать природе самого явления. Каждый вид наводнений предполагает свои инженерно-технические мероприятия, позволяющие значительно снизить последствия наводнения, но не исключить их полностью.

Наиболее эффективными способами инженерной защиты территорий от временного или постоянного затопления при наводнениях являются устройство дамб обвалования и искусственное повышение поверхности территории. Они применяются, как правило, на застроенных территориях. При этом необходимо иметь сведения, при каких условиях плотины и дамбы могут быть разрушены. В таблице 3.7 приведены сведения об условиях разрушения плотин и дамб при наводнениях различной интенсивности.

Общая схема обвалования территорий, равно как и расположение дамб в каждом конкретном случае, принимается на основе всесторонних инженерных и экономических проработок с учетом естественных условий местности и важности рассматриваемого объекта.

На выбор схемы обвалования оказывают большое влияние имеющиеся на защищаемой территории постройки и их хозяйственное значение, топографические и геологические условия, наличие на территории водотоков и объем их годового стока, а также условия производства работ по возведению дамб и месторасположения карьеров грунта. Кроме того, на схему обвалования влияют также характер и интенсивность переработки берегов в зоне расположения дамб.

Таблица 3.7- Условия разрушения плотин и дамб при толщине слоя переливающейся воды и длительности перелива

Наименование объектов	Толщина слоя переливающейся воды, м	Длительность перелива, ч
1. Плотины из местных материалов с нормальным покрытием откосов	2,5	2
2. Земляные дамбы с защитным покрытием	2	2
3. Земляные дамбы без покрытия	1,5	1

В практике строительства в зонах наводнений получили применение в основном две принципиально различные схемы обвалования – схема общего обвалования и схема обвалования по участкам.

Схема общего обвалования характеризуется устройством одной дамбы обвалования, полностью отгораживающей всю защищаемую территорию. Эта дамба обычно бывает непрерывной, но может быть и прерывистой, если по ее трассе имеются отдельные повышения рельефа местности.

Достоинством схемы общего обвалования при наличии водотоков на защищаемой территории является малая протяженность дамб обвалования и сохранение на территории естественных или близких к ним условий в отношении как поверхностного, так и подземного стока.

К недостаткам схемы общего обвалования территории с водотоком могут быть отнесены:

- необходимость строительства дамбы большой высоты в месте ее пересечения с водотоком;
- необходимость перекачки большого объема воды насосной станцией или строительства сложных сбросных сооружений для самотечного отвода водотока.

Схема обвалования по участкам характерна для территорий, пересекаемых большими оврагами или реками со значительным расходом воды и объемом годового стока, перекачка которого экономически не целесообразна.

Основными недостатками этой схемы являются:

- большая протяженность дамб обвалования и фронт фильтрации (из водоема на защищаемую территорию);
- необходимость строительства на каждом участке защиты независимых дренажных систем и насосных станций.

По условиям работы и назначения дамбы обвалования делятся на неза-топляемые и затопляемые.

Незатопляемые дамбы предназначаются для постоянной защиты от затопления территории городов, поселков, промышленных предприятий, железных дорог, а также ценных земель интенсивного сельскохозяйственного использования. Эти дамбы не должны допускать какого бы то ни было перелива воды через их гребень при любых высоких уровнях воды. Авария таких дамб совершенно недопустима, так как может привести к человеческим жертвам и значительным потерям материальных ценностей.

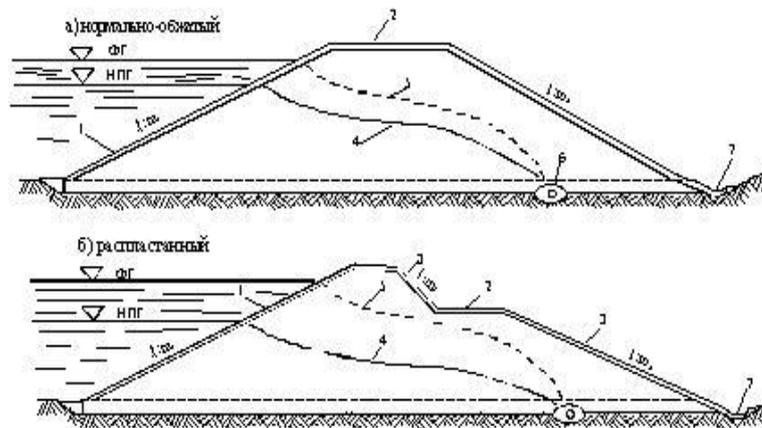
Затопляемые дамбы предназначаются в основном для временной защиты от затопления сельскохозяйственных земель в летне-осенний период, то есть во время сельскохозяйственного использования этих земель, при относительно невысоких колебаниях уровня воды. В период половодий такие дамбы затапливаются вместе с защищаемой ими территорией, обеспечивая тем самым сохранение естественных условий затопления пойменных лугов, которые имели место до повышения уровня воды.

В конструктивном отношении незатопляемые и затопляемые дамбы различаются между собой в основном по характеру крепления откосов и гребня. На выбор конструкции дамбы существенно влияют инженерно-геологические условия основания, ее высота, напор на дамбе, метод возведения, а также условия работы дамбы.

В поперечном сечении защитные дамбы имеют обычно трапецеидальную форму, по существу мало чем отличающуюся от профиля земляных плотин. Наиболее типичные профили незатопляемых дамб показаны на рисунке 7.1.

Первый из этих профилей (рис. 3.1а), имеющий правильную трапецеидальную форму принимается при постоянном напоре и относительно небольших повышениях горизонта воды (1–1,5 м), когда превышение гребня дамбы над нормальным подпорным горизонтом (НПГ) определяется в основном высотой волны.

Второй (рис. 3.1 б), распластанный трапецеидальный профиль дамбы с широкой бермой на низовом откосе более целесообразен при значительных подъемах уровня воды над НПГ (2 м и более), когда отметка этого гребня дамбы диктуется в основном величиной этого подъема. Дамбы распластанного профиля в указанных условиях позволяют уменьшать объем насыпи или при том же объеме насыпи уширять тело дамбы в нижней рабочей части и тем самым удалить береговую дренаж на большее расстояние от уреза воды, а следовательно, и уменьшить приток в нее из водоема.



1 – защитные покрытия откосов; 2 – одежда проезжей части дороги; 3 – одерновка или посев трав; 4 – кривая депрессии при НПГ; 5 – кривая депрессии в половодье; 6 – трубчатый дренаж дамбы; 7 – кювет; (ФГ – фактический горизонт)

Рисунок 3.1. Схематические профили незатопляемых дамб

По способу возведения дамбы делятся на два основных типа:

- дамбы укатанные, то есть возводимые путем отсыпки грунта и искусственного уплотнения на месте механизмами;
- дамбы намывные, когда разработка, транспорт и укладка грунта в сооружениях производится при помощи воды, то есть методами гидромеханизации.

Выбор способа возведения дамб производится на основании технико-экономических расчетов с учетом наличия местных материалов, производственного оборудования, сроков выполнения работ и т.д.

Грунт для дамб практически применяется любой – от торфяника до жирных глин (за исключением пылеватых мельчайших песков) и должен браться или из выемок дренажных канав, устраиваемых вдоль дамб, или из карьеров в зоне затопляемой береговой полосы.

Конструкция защитных дамб должна удовлетворять следующим основным требованиям:

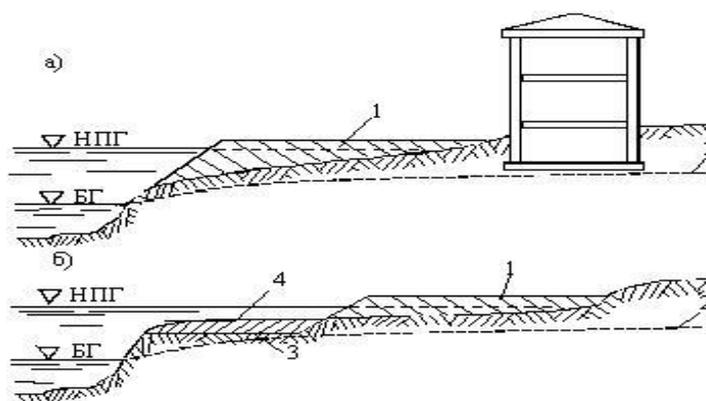
- основание дамб должно быть устойчивым при переработке берегов;
- откос и гребень дамбы должны быть защищены от разрушающего воздействия волн, течения в русле, ливневых вод, льда и ветра;
- фильтрационный поток при выходе его на низовой откос или дренаж должен быть предохранен от промерзания в зимнее время;

– грунт тела и основания дамбы должен быть предохранен от фильтрационных деформаций путем устройства соответствующего дренажа.

Для защиты территорий от затопления в ряде случаев применяется искусственное повышение их поверхности путем намыва или подсыпки грунта.

Этот способ защиты, требующий, как правило, большого объема земляных работ, применяется в основном на ограниченных по площади территориях при небольшом слое подсыпки.

Искусственное повышение поверхности территории производится главным образом в районах расположения промышленных предприятий и поселков для защиты их территорий от наводнений (рис. 3.2).



а – при защите от затопления городских и промышленных территорий; б – при защите от затопления мелководных участков; 1 – подсыпка или намыв; 2 – уровень грунтовых вод в естественных условиях; 3 – линия срезки; 4 – выемка; (БГ – береговой горизонт).

Рисунок 3.2. Схема искусственного повышения территорий

Основные характеристики зоны наводнения и краткосрочное прогнозирование возможных последствий наводнения

Поражающее действие наводнений и их материальный ущерб заключаются в затоплении территорий; повреждении при этом жилых и производственных зданий, автомобильных и железных дорог, линий электропередач (ЛЭП) с возможным пожаром; разрушении и других сетей коммунально-энергетического снабжения (КЭС); разрушении гидротехнических сооружений и др. [3, 14, 15].

Зоной ЧС при наводнении называется территория, в пределах которой произошли затопления местности, повреждения зданий, сооружений и других объектов, сопровождающиеся поражениями или гибелью людей, животных, растений и загрязнением окружающей природной среды (ОПС).

Масштабы наводнений зависят:

- от высоты опасного уровня воды;
- продолжительности стояния опасного уровня воды;
- площади затопления;
- времени затопления (весной, летом, зимой).

Наводнения можно прогнозировать: установить время, характер, ожидаемые его размеры и своевременно организовать предупредительные меры, создать благоприятные условия для АС и ДНР.

К основным характеристикам зоны наводнения в общем случае, как правило, относят:

- численность населения, оказавшегося в зоне наводнения;
- количество населенных пунктов, попавших в зону, охваченную наводнением (здесь можно выделить города, поселки городского типа, сельские населенные пункты, полностью затопленные, частично затопленные, попавшие в зону подтопления и т.п.);
- количество объектов различных отраслей экономики, оказавшихся в зоне, охваченной наводнением;
- протяженность железных и автомобильных дорог, линий электропередач, линий коммуникаций и связи, оказавшихся в зоне затопления;
- количество мостов и тоннелей, затопленных, разрушенных и поврежденных в результате наводнения;
- площадь сельскохозяйственных угодий, охваченных наводнением;
- количество погибших сельскохозяйственных животных.

Качественная характеристика причиненного ущерба затопленной территории, как правило, зависит:

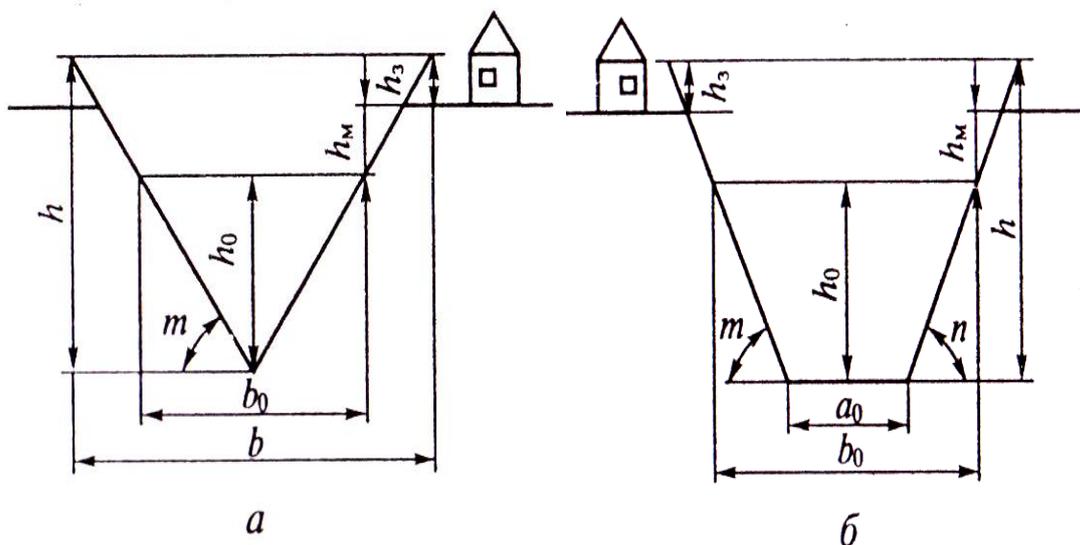
- от высоты подъема воды над уровнем реки, водоема;
- площади затопления территории;
- продолжительности затопления;
- скорости потока воды.

Поражающее действие наводнения выражается в затоплении водой жилищ, промышленных и сельскохозяйственных объектов, разрушении зданий и сооружений, коммуникаций и гибели людей. Так, при катастрофических затоплениях, согласно статистическим данным, ущерб распределяется следующим образом:

- промышленность – 17 %;
- транспорт и связь – 9 %;
- сельское хозяйство – 60 %;
- другие отрасли экономики – 14 %.

Рассмотрим порядок определения основных характеристик наводнения [16].

Схематически русло реки можно представить либо треугольным, либо трапециевидальным сечением (рис. 7.3 а и б).



а – треугольное русло; б – трапециевидальное русло;
 a_0 – ширина дна реки, м; b_0 – ширина реки до наводнения (паводка), м; b – ширина реки во время наводнения (паводка), м; h_0 – глубина реки до наводнения (паводка), м; h – высота подъема воды в реке при наводнении (паводке), м; h_3 – глубина затопления местности водой при наводнении (паводке), м; h_M – высота местоположения строений, сооружений относительно h_0 , м; m, n – углы наклона берегов реки.

Рисунок 3.3 - Расчетные схемы сечения рек

Расход воды в реке до наступления наводнения (m^3/c) можно рассчитать по следующей формуле:

$$Q_0 = V_0 \cdot S_0, \quad (3.1)$$

где V_0 – скорость течения воды в реке до наступления наводнения, м/с;

S_0 – площадь сечения русла реки до наступления наводнения, m^2 .

Площадь S_0 для треугольного сечения реки определяется по следующей формуле:

$$S_0 = 0,5 \cdot b_0 \cdot h_0. \quad (3.2)$$

Площадь S_0 для трапециевидального сечения реки определяется по следующей формуле:

$$S_0 = 0,5 \cdot (a_0 + b_0) \cdot h_0. \quad (3.3)$$

Расход воды ($\text{м}^3/\text{с}$) после таяния снега (выпадения осадков) и наступления наводнения (паводка, половодья) можно рассчитать по следующей формуле:

$$Q_{\text{MAX}} = Q_0 + J \cdot F / 3,6, \quad (3.4)$$

где J – интенсивность таяния снега (выпадения осадков), $\text{мм}/\text{ч}$;

F – площадь таяния снега (выпадения осадков), км^2 .

Высота подъема воды в реке h при наводнении (прохождении паводка) следует рассчитывать по следующей формуле:

$$h = [2 \cdot Q_{\text{MAX}} \cdot h_0^{5/3} / (b_0 \cdot V_0)]^{3/8} - h_0. \quad (3.5)$$

Максимальная скорость потока воды ($\text{м}/\text{с}$) при наводнении (прохождении паводка) вычисляется как:

$$V_{\text{MAX}} = Q_{\text{MAX}} / S_{\text{MAX}}, \quad (3.6)$$

где S_{MAX} – площадь поперечного сечения потока при наводнении (паводке), м^2 .

В этом случае S_{MAX} определяется по формуле для треугольного (3.2) и трапециoidalного (7.3) сечения, в которых вместо h_0 подставляется h , а вместо b_0 – b .

Поражающее действие наводнения (паводка) определяется:

– глубиной затопления местности, в метрах:

$$h_3 = h - h_M; \quad (3.7)$$

– максимальной скоростью затопления местности, метров в секунду:

$$V_3 = V_{\text{MAX}} \cdot f; \quad (3.8)$$

где f – параметр удаленности объекта от русла реки (табл. 7.8).

Таблица 3.8- Значения параметра f

Глубина	Схема сечения русла реки
---------	--------------------------

затопления, м	трапецидальное, M=1,25	овальное, M=1,5	треугольное, M= 2,0
0,1	0,20	0,23	0,30
0,2	0,38	0,43	0,50
0,4	0,6	0,64	0,72
0,6	0,76	0,84	0,96
0,8	0,92	1,05	1,18
1,0	1,12	1,20	1,32

Поражающее действие волны затопления может быть оценено по таблице 3.9, а доля поврежденных объектов на затопленных площадях при крупных наводнениях может быть оценена по таблице 3.10 (при скорости потока $V = 3...4$ м/с).

Таблица 3.9- Параметры волны затопления

Наименование объектов	Полное разрушение		Среднее разрушение		Слабое разрушение	
	h, м	V, м/с	h, м	V, м/с	h, м	V, м/с
1. Здания:						
– кирпичные;	4	2,5	3	2	2	1
– панельные	7,5	4	6	3	3	1,5
2. Мосты:						
– металлические;	2	3	1	2	0	0,5
– железобетонные;	2	3	1	2	0	0,5
– деревянные	1	2	1	1,5	0,5	0,5
3. Дороги:						
– асфальтобетонные;	4	3	2	1,5	1	1
– с гравийным покрытием	2,5	2	1	1,5	0,5	0,5

Таблица 7.10- Доля поврежденных объектов на затопленных площадях

Объект	Часы					
	1	2	3	4	24	48
1 Затопление подвалов	10	15	40	60	85	90
2 Нарушение дорожного движения	15	30	60	75	95	100
3 Разрушение уличных мостов	-	-	3	6	30	45
4 Смыв деревянных мостов	-	7	70	90	100	100

5 Разрушение кирпичных зданий	-	-	10	40	50	60
6 Прекращение электропитания	75	90	95	100	100	100
7 Прекращение телефонной связи	75	85	100	100	100	100
8 Повреждение систем газоснабжения(теплоснабжения)	-	-	7	10	30	70
9 Гибель урожая	-	-	-	-	3	8

При скорости потока $V = 1,5...2,5$ м/с приведенные в таблице 3.10 значения следует умножать на 0,6, а при $V = 4,5...5,5$ м/с – на 1,4.

Для снижения материального ущерба и повышения безопасности населения проводится заблаговременное краткосрочное прогнозирование возможных последствий наводнения [1, 2].

Для краткосрочного прогнозирования наводнения заблаговременно проводится съемка гидрографической сети территории, определяется характеристика рек в их естественном состоянии, а также выявляются условия, при которых водные преграды могут быть разрушены.

В ходе краткосрочного прогноза наводнения определяются:

- площадь затопления;
- количество населенных пунктов, попавших в зону затопления;
- степень и качественные характеристики повреждений зданий жилого фонда;
- численность населения, попавшего в зону затопления и его потери;
- протяженность попавших в зону затопления и поврежденных коммунально-энергетических сетей;
- протяженность попавших в зону затопления и поврежденных мостов;
- протяженность попавших в зону затопления и поврежденных защитных дамб;
- количество попавшего в зону затопления скота и его потери;
- площади попавших в зону затопления и пришедших в негодность посевных площадей;
- объемы и трудоемкость выполнения аварийно-спасательных работ.

Контрольные вопросы

1. Классификация наводнений по причинам возникновения и масштабу распространения.
2. Основные поражающие факторы наводнения.

3. Факторы, влияющие на величину максимального подъема уровня воды при наводнениях.
4. Основные параметры поражающих факторов волны прорыва.
5. Преимущества и недостатки схем общего обвалования территории и обвалования по участкам.
6. Классификация дамб по назначению, условиям работы и способам возведения.
7. Основные характеристики зоны наводнения.
8. Предназначение методики и основные исходные данные для прогнозирования возможного наводнения.
9. Порядок прогнозирования и основные расчетные показатели возможного наводнения.

Практическая работа 6

Защита территорий при сильном ветре

Серьезную опасность для населения и территорий представляет сильный ветер в виде бури, шквала и урагана [8, 14, 17]. При этом считается, что сильный ветер – это движение воздуха относительно земной поверхности со скоростью свыше 14 м/с, а критическое значение составляет 25 м/с и более.

Бури, шквалы и ураганы – метеорологические опасные явления, характеризующиеся высокими скоростями ветра. Они вызываются неравномерным распределением атмосферного давления на поверхности земли и прохождением атмосферных фронтов, разделяющих воздушные массы с разными физическими свойствами. При этом самой важной характеристикой бурь, шквалов и ураганов является скорость ветра по шкале Бофорта (табл. 8.1).

Буря – это ветер, скорость которого довольно велика и достигает 15–20 м/с, что обуславливает перенос больших количеств пыли или песка и сопровождающийся ухудшением видимости, выдуванием верхнего слоя почвы вместе с семенами и молодыми растениями, засыпанием посевов и транспортных магистралей.

Бури возникают в распаханых степных районах и сопровождаются переносом миллионов тонн почвы и песка на десятки и сотни км. Пыльные бури отмечаются летом в сухое время года, иногда весной и в малоснежные зимы.

Длительность бурь – от нескольких часов до нескольких суток, ширина – от десятков до нескольких сотен километров. Бури нередко сопровождаются выпадением довольно значительных осадков.

Снежные бури характеризуются перемещением огромных масс снега и сравнительно небольшой полосой действия – от нескольких километров до 10–20 км. Они особенно опасны, как проходящие одновременно со снегопадом при низкой температуре или при ее резких перепадах.

Таблица 4.1 - Шкала Бофорта

Бал- лы	Скорость ветра			Название ветрового режима	Признаки
	мили/ч	км/ч	м/с		
0	0–1	0–1,6	0–0,44	Затишье	Дым идет прямо
1	2–3	3,2–4,8	0,88–1,33	Легкий ветерок	Дым изгибается
2	4–7	6,4–11,3	1,77–3,14	Легкий бриз	Листья шевелятся
3	8–12	12,9–19,3	3,58–5,36	Слабый бриз	Листья двигаются
4	13–18	20,9–28,9	5,8–8,02	Умеренный бриз	Листья и пыль летят
5	19–24	30,6–38,6	8,5–10,72	Свежий бриз	Тонкие деревья качаются
6	25–31	40,2–49,9	11,16–13,86	Слабый бриз	Качаются толстые деревья
7	32–38	51,5–61,1	14,3–16,97	Сильный ветер	Стволы деревьев изгибаются
8	39–46	62,8–74,0	17,4–20,5	Буря	Ветви ломаются
9	47–54	75,6–86,9	21–24,1	Сильная буря	Черепица и трубы срываются
10	55–63	88,5–101,4	24,58–28,16	Полная буря	Деревья вырываются с кор- нем
11	64–75	103–120,7	28,6–33,52	Шторм	Везде повреждения
12	более 75	более 120,7	> 33,52	Ураган	Большие разрушения

В этих условиях снежная буря превращается в подлинное стихийное бедствие, причиняя значительный материальный ущерб. Снегом заносятся дома, хозяйственные и животноводческие постройки. Иногда сугробы достигают высоты с 4-этажный дом. На большой территории на длительное время из-за снежных заносов останавливается движение всех видов транспорта. Нарушается связь, прекращается подача электроэнергии, тепла и воды. Нередки человеческие жертвы.

Шквал– резкое кратковременное усиление ветра до 20–30 м/с и выше, сопровождающееся изменением направления, связанное с конвективными процессами.

Ураган представляет собой сильный ветер разрушительной силы и значительной продолжительности, скорость которого превышает 32 м/с.

Очень часто ураганы сопровождаются ливнями, снегопадами, градом, возникновением пыльных и снежных бурь.

Размеры ураганов весьма различны. Чаще всего за его ширину принимают ширину зоны катастрофических разрушений, она составляет обычно 15–45 км. Средняя продолжительность урагана – 9–12 дней.

Ураганный ветер разрушает прочные и сносит легкие строения, опустошает засеянные поля, обрывает провода и валит столбы линий электропередачи и связи, повреждает транспортные магистрали и мосты, ломает и вырывает с корнями деревья, повреждает и топит суда, вызывает аварии на КЭС в производстве, разрушает дамбы и плотины, что приводит к большим наводнениям и т.д.

Ураганы в зимних условиях часто приводят к возникновению снежных бурь, когда огромные массы снега с большой скоростью перемещаются с одного места на другое. Их продолжительность – от нескольких часов до нескольких суток. В летнее время сильные ливни, сопровождающие ураганы, в свою очередь являются причиной таких стихийных бедствий, как селевые потоки, оползни.

Ураганные ветры для наших широт – явление *кратковременное*, а продолжительность действия бурь и штормов – от нескольких часов до нескольких суток.

Важнейшими характеристиками бурь, шквалов и ураганов, определяющими объемы возможных разрушений и потерь, являются:

- скорость ветра;
- ширина зоны, охваченная бурей, шквалом и ураганом;
- продолжительность действия бурь, шквала и урагана.

Скорость ветра при ураганах, бурях и штормах в районах Европейской части РФ изменяется от 20 до 90 и более м/с.

Ширина зоны катастрофических разрушений при ураганном ветре может изменяться от 20 до 200 км и более.

Продолжительность действия ураганного ветра может изменяться от 9 до 12 суток и более, а бурь и штормов от нескольких часов до нескольких суток

В результате обильного выделения осадков, сопровождающих ураганный ветер, могут возникать затопления местности и снежные заносы на большой территории. Могут получить разрушения линии электроснабжения и связи.

Разрушения зданий при ураганном ветре и перехлестывание проводов ЛЭП способствуют возникновению и быстрому распространению массовых пожаров.

Снижение возможных разрушений и потерь в районах, подверженных воздействию ураганов, бурь и шквалов может быть достигнуто путем проведения комплекса предупредительных и защитных мероприятий осуществляемых, заблаговременно и в ходе ликвидации возникающих чрезвычайных ситуаций.

Особенности защиты территорий от сильных ветров

Бури, шквалы и ураганы являются одним из самых мощных сил стихии, вызывающих значительные разрушения и потери на объектах энергетики, промышленности и сельского хозяйства [8, 14, 16]. Ураганный ветер со скоростью свыше 33 м/с вызывает повреждения и разрушения легких конструкций жилых, общественных и промышленных зданий и сооружений, опор ЛЭП и связи, возникновение пыльных и снежных бурь и затопление местности. Возможно возникновение вторичных очагов пожаров в зонах разрушений, населенных пунктов, усиление тлеющих пожаров в лесах и на торфяниках, а также гибель и поражение людей и животных. На крупных водохранилищах ураган может сопровождаться сильным волнением и образованием нагонных волн в устьях рек.

Разрушительная сила ураганного ветра зависит от скорости и плотности движущегося атмосферного воздуха. В существующих СНиП по проектированию и расчету конструкций зданий и сооружений установлена максимальная ветровая нагрузка, равная 0,85 кПа, что соответствует скорости ураганного ветра около 37 м/с. Опыт ликвидации последствий ураганов, а также данные Гидрометцентра, показывают, что скорость ветра при ураганах может достигать 100 м/с и более. При таких скоростях ветра динамическая нагрузка может превышать 20–30 кПа и вызывать разрушения слабых конструкций зданий и сооружений, снос легких построек, поражение и гибель людей.

Снижение возможных разрушений и потерь в районах, подверженных воздействию бурь, шквалов и ураганов может быть достигнуто путем проведения комплекса предупредительных и защитных мероприятий, осуществляемых заблаговременно и в ходе подготовки и ликвидации последствий возникающих ЧС.

К основным группам заблаговременных предупредительных мероприятий относятся:

а) оценка и проверка прочности относительно слабых элементов конструкций зданий и сооружений и укрепление их с целью обеспечения сохранности при воздействии ураганных ветров (крыш, веранд, легких каркасов зданий, дымовых труб, порталных кранов, опор ЛЭП и т.п.).

б) подготовка и проведение предупредительных мероприятий, направленных на предотвращение и локализацию возникающих пожаров при разрушении зданий, печей, технологических установок открытого горения, а также пыльных бурь и затопления местности.

При оценке прочности и выбора способов укрепления конструкций зданий и сооружений расчетная нагрузка от действия урагана (по аналогии с действием ВУВ) может быть определена как сумма давлений движущегося потока воздуха на преграду P_d и скоростного напора ветра $P_{СК}$:

$$P = P_d + P_{СК} \quad (4.1)$$

Давление P_d , в килограммах на квадратный метр $кг/м^2$ движущегося потока воздуха на преграду можно определить по формуле Эйлера:

$$P_d = (\gamma \cdot V^2) / 2 \cdot g, \quad (4.2)$$

где γ – плотность воздуха ($\gamma = 1,22-1,3 \text{ кг/м}^3$);

V – скорость ветра (движущегося воздуха), м/с;

g – ускорение силы тяжести, $9,81 \text{ м/с}^2$.

Скоростной напор ветра на плоскую преграду различной формы – по зависимости:

$$P_{СК} = (C_x \cdot \gamma \cdot V^2) / 2, \quad (4.3)$$

где C_x – коэффициент лобового сопротивления (см. СНиП II.11-17).

Суммируя нагрузки на преграду, получим

$$P = P_d + P_{СК} = [(\gamma \cdot V^2) / 2 \cdot g] + [(C \cdot \gamma \cdot V^2) / 2] = [(\gamma \cdot V^2) / 2] \cdot [(1 / g) + C_x]. \quad (4.4)$$

Подставив в уравнение (4.4) известные значения g и C_x (для прямоугольного здания с отношением длин сторон 1 : 2 коэффициент равен $C_x = 2,3$), получим:

$$P = [(\gamma \cdot V^2) \cdot (0,1 + 2,3)] / 2 = (2,4 \cdot \gamma \cdot V^2) / 2 \quad (4.5)$$

Например, при скорости ветра $V = 50$ м/с и плотности воздуха $\gamma = 1,3$ кг/м³ по формуле (4.5) получим для преграды прямоугольной формы $P = 3,9$ кПа; при скорости ветра 100 м/с нагрузка составит 15,6 кПа. Такие нагрузки могут вызвать не только разрушения отдельных слабых элементов зданий, но и соседние разрушения здания в целом, снос ветхих строений, выбрасывание на берег мелких судов и т.п.

Комплекс мероприятий по предотвращению и локализации пожаров, пыльных бурь и затоплений, возникающих при ураганах, может включать следующее:

а) отключение газовых сетей и электроэнергии (по специальному сигналу) в отдельных жилых и общественных зданиях, которые с большей вероятностью могут быть разрушены при ураганном ветре, а также на промышленных и других объектах со взрыво- и пожароопасной технологией;

б) подготовку и отключение топочных печей и технологических установок открытого горения;

в) внедрение централизованных систем автоматического пожаротушения;

г) снижение до минимума площадей распахиваемых земель, на которых может возникнуть пыльная буря;

д) контроль состояния защитных дамб и готовности сил и средств для предотвращения и локализации катастрофических затоплений.

При подготовке и ликвидации последствий ураганов, бурь и штормов, после получения «штормового предупреждения» и в ходе ликвидации ЧС проводятся различные оперативные защитные мероприятия.

К основным из них относятся:

а) прогнозирование возможной обстановки при ураганах и бурях;

б) проверка готовности защитных сооружений, подвалов и других заглубленных сооружений, оповещение и укрытие населения;

в) подготовка сил и средств ГО и ЧС (сбор и проверка оснащения и готовности к действиям), органов управления и служб РСЧС к действиям по предупреждению и ликвидации последствий ЧС;

г) закрепление дымовых труб, опор ЛЭП, порталных кранов путем установки растяжек и подпорок;

д) проведение АСДНР и мероприятий по локализации и тушению пожаров, защите населения и сельскохозяйственных животных от пыльных бурь и затоплений;

е) безаварийная остановка производства на взрыво-, газо- и пожароопасных объектах, снижение объема хранимых опасных веществ;

ж) восстановление разрушенных систем электроснабжения, связи, управления и информации населения и подготовка к восстановительным работам в зоне ЧС;

з) эвакуация и жизнеобеспечение населения из районов разрушений, пожаров, затоплений и других опасных зон.

В целях обеспечения безопасности и поражения людей, вынужденно оказавшихся на открытой местности в зоне действия урагана, необходимо укрыться на дне оврагов, ям, котлованов, кюветов дорог, плотно прижавшись к земле. Не следует приближаться к объектам, имеющим сильнодействующие ядовитые и легковоспламеняющиеся вещества, останавливаться под отдельно стоящими деревьями, опорами ЛЭП, а также заходить в поврежденные здания. Передвигаться следует только по основным дорогам.

Прогнозирование последствий воздействия ураганов на территорию города

Методика предназначена для оценки и прогнозирования последствий ураганов на территории городов и регионов. В качестве последствий ураганов рассматриваются разрушения жилых, общественных и промышленных зданий, а также поражения людей на территории населенных пунктов.

Методика включает [17]:

- общие положения;
- состав и содержание исходных данных;
- определение параметров поражающих факторов и оценка последствий ураганов;
- состав и содержание результатов оценки последствий ураганов;
- пример оценки последствий ураганов на территории города;
- Приложение 1. Справочные данные по степеням разрушения зданий и сооружений при ураганах;
- Приложение 2. Характеристика степеней разрушения зданий и сооружений;
- Приложение 3. Частоты возникновения на территории России бурь и ураганов с различной скоростью ветра;
- Приложение 4. Структура потерь населения в разрушенных зданиях при ураганах.

Методика предназначена для решения следующих задач:

- оценка и прогнозирование разрушений зданий и сооружений на территории населенного пункта;

- определение характеристик степеней разрушения;
- оперативное определение максимальной скорости ветра в зависимости от частоты повторяемости для конкретных городов;
- оценка и прогнозирование потерь населения и количество разрушенных зданий.

В методике под ураганом понимается гигантский атмосферный вихрь с убывающим к центру давлением воздуха с очень высокой (более 32 м/с) скоростью воздушного потока.

Воздействие ураганов на здания, сооружения и людей вызывается скоростным напором воздушного потока и продолжительностью его действия.

В качестве обобщенной характеристики воздействия урагана в данной методике принята скорость ветра или его сила (в баллах), определяемая по шкале Бофорта.

Степень разрушения зданий и сооружений определяется превышением фактической скорости ветра над расчетной в месте их расположения. Под расчетной скоростью ветра понимается максимальная скорость ветра, при которой здания и сооружения не получают разрушений.

Характеристика застройки содержит данные по назначению, этажности зданий и сооружений, а также материалу стен, перекрытий и покрытий.

При выборе типа наземного здания используется следующая классификация зданий по этажности:

- малоэтажные (до 4-х этажей);
- многоэтажные (от 5 до 8 этажей);
- повышенной этажности (от 9 до 25 этажей);
- высотные (более 25 этажей).

Для оценки последствий ураганов и бурь для зданий и находящихся в них людей необходимы следующие исходные данные:

- план населенного пункта (города) и характеристики его застройки;
- возможное количество людей, находящихся в конкретных зданиях;
- скорость ветра.

Определение параметров поражающих факторов и оценка последствий ураганов выполняется в следующей последовательности:

- максимальные скорости ветра для региона или города определяются с учетом частоты возникновения их на территории России по результатам наблюдений за пять, двадцать и пятьдесят лет;

- на основании данных по застройке и возможной скорости ветра с учетом материалов, выполняется оценка степеней разрушения зданий и сооружений;

– описание степеней разрушения зданий и сооружений приведено в приложении № 2 [17];

– в зависимости от степени разрушения зданий определяются потери населения.

В результате проведенной оценки могут быть получены следующие данные:

- количество зданий и сооружений, получивших определенные степени разрушения;
- качественное описание разрушений зданий и сооружений;
- потери населения в результате разрушения зданий.

Контрольные вопросы

1 Определение сильных ветров и характер их воздействия на окружающую среду.

2 Важнейшие показатели сильных ветров.

3 Основные предупредительные и защитные мероприятия от сильных ветров.

4 Оценка прочности и выбор способов укрепления конструкций зданий от действия урагана.

5 Комплекс мероприятий по предотвращению и локализации последствий от сильных ветров.

6 Основные мероприятия при подготовке и ликвидации последствий ураганов.

7 Предназначение, содержание и обобщающая характеристика методики прогнозирования последствий воздействия урагана.

8 Исходные данные и порядок оценки последствий ураганов.

Практическая работа 7

Тактика защиты территорий при лесных пожарах

Лесной пожар – это стихийное (неуправляемое) горение, распространившееся на лесную площадь.

Лесной пожар явление очень частое. При сухой погоде и ветре лесные пожары охватывают значительные территории. Так, при жаркой погоде, если дожди не выпадают, то в течение 15–18 дней лес становится настолько сухим, что любое неосторожное обращение с огнем вызывает быстро распространяющийся пожар. Такие чрезвычайные ситуации происходят в различ-

ных регионах страны ежегодно и во многом зависят от поведения в лесу людей.

Следует отметить, что лесные пожары уничтожают деревья и кустарники, заготовленную в лесу продукцию, строения и сооружения. В результате пожара снижаются защитные, водоохранные и другие полезные свойства леса, уничтожается ценная фауна, нарушается плановое ведение лесного хозяйства и использование лесных ресурсов.

Лесные пожары вызываются различными причинами. Однако до 80 % лесных пожаров возникает из-за нарушения населением мер пожарной безопасности при обращении с огнем в местах труда и отдыха. Кроме этого, в весенний период основной причиной возникновения лесных пожаров являются сельскохозяйственные палы, которые проводятся с целью уничтожения прошлогодней сухой травы и обогащения почвы зольными элементами.

Лесные пожары могут являться следствием недостаточно налаженной службы наблюдения за состоянием леса. В результате такого положения принятые меры по ликвидации лесных очагов пожаров оказываются, как правило, несвоевременными.

В зависимости от того, в каких элементах леса распространяется огонь, пожары подразделяются на верховые (а), низовые (б) и подземные (г) (рис. 9.1).

В зависимости от скорости продвижения лесных пожаров и высоты пламени, они подразделяются на сильной, средней и слабой силы (табл. 9.1).

Наиболее чаще других наблюдаются низовые пожары – около 90% от общего числа пожаров. В этом случае огонь распространяется только по надпочвенному покрову, охватывая нижние части стволов деревьев и выступающие на поверхность почвы корни.

Низовые пожары подразделяются на беглые и устойчивые.

При низовом беглом пожаре сгорает живой и мертвый надпочвенный покров, самосев леса, опавшие листья и хвоя, обгорает кора нижней части деревьев и обнаженные корни, хвойный подрост и подлесок. Такой пожар распространяется с большой скоростью, обходя места с повышенной влажностью покрова, поэтому часть площади остается незатронутой огнем. Беглые пожары чаще всего происходят весной, когда просыхает лишь самый верхний слой мелких горючих материалов.

Таблица 5.1- Классификация лесных пожаров в зависимости от скорости распространения пожара (V , м/мин) и высоты пламени ($h_{пл}$, м)

Виды	Сила и параметры пожара (см. рис. 5.1)
------	----------------------------------------

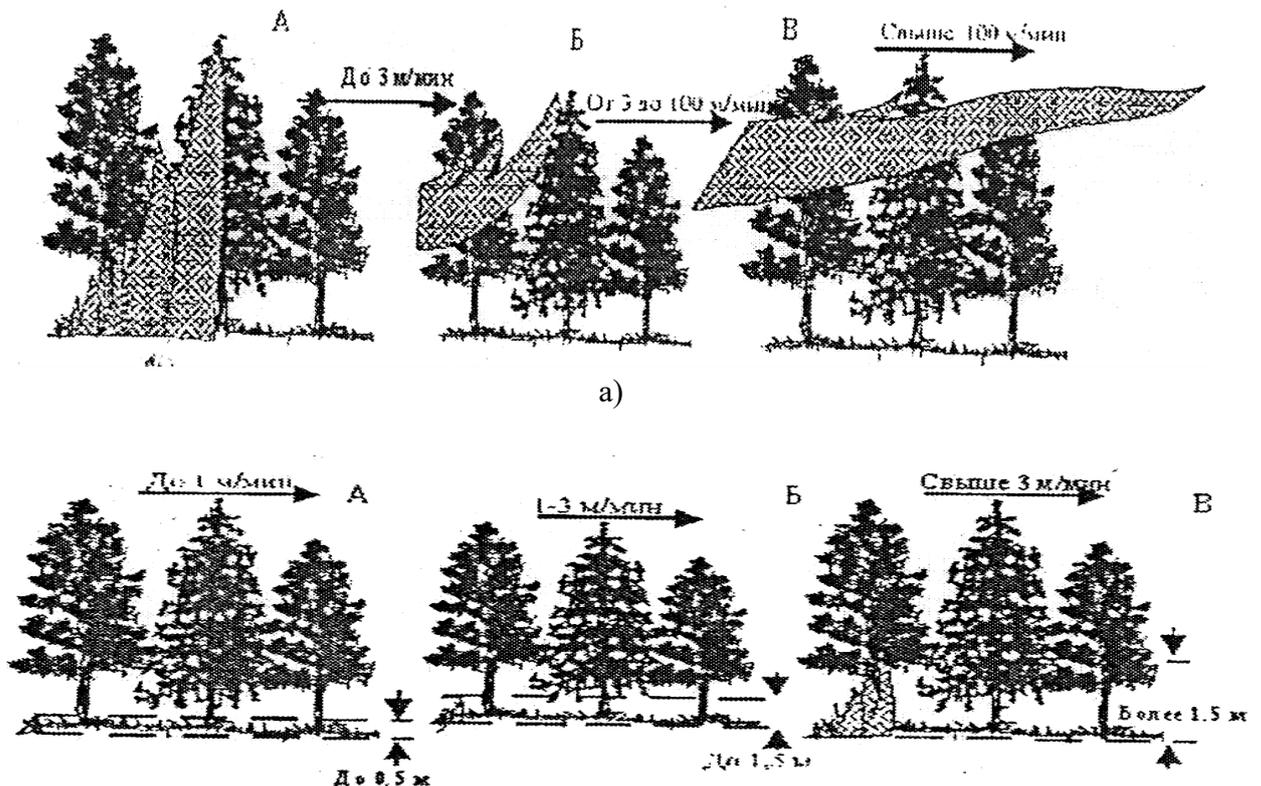
пожаров	слабый (а)		средний (б)		сильный (в)	
	V, м/мин	h _{ПЛ} , м	V, м/мин	h _{ПЛ} , м	V, м/мин	h _{ПЛ} , м
Низовой	до 1,0	до 0,5	1-3	до 1,5	более 3	более 1,5
Верховой	до 3,0	выше деревьев	100,0	выше деревьев	более 100	выше деревьев
Подземный	распространение на глубину, м					
	до 0,25		до 0,50		более 0,50	

При устойчивом низовом пожаре прогорает подстилка, сильно обгорают корни и кора деревьев, полностью сгорают подрост и подлесок. Обычно устойчивые пожары начинаются с середины лета, когда просыхает подстилка.

При низовом беглом пожаре преобладает пламенный тип горения, при устойчивом – беспламенный.

Верховые пожары характеризуются тем, что огонь охватывает кроны деревьев. При этом сгорают хвоя, листья, мелкие, а иногда и крупные ветви. Дрестовой после верхового пожара, как правило, полностью погибает. Особенно большой ущерб наносится лесу, когда горят кроны деревьев верхнего яруса.

Различают верховой устойчивый и верховой беглый пожары.



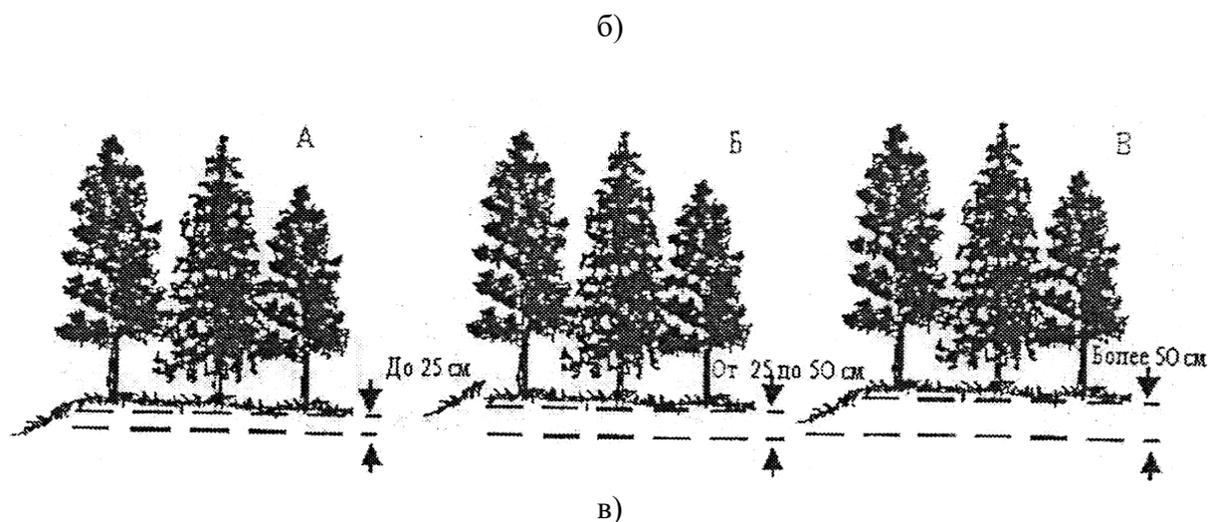


Рисунок 5.1- Категория лесных пожаров

При верховом устойчивом пожаре сгорают подстилка, надпочвенный покров, валежник и сухостой, подрост и подлесок, ветви и даже крупные сучья, сильно обгорают стволы деревьев. Такой пожар часто называют по-вальным, так как после него остаются только обугленные остатки стволов крупных деревьев.

При верховом беглом пожаре, который, как правило, возникает при сильном ветре, огонь по лесу продвигается обычно «скачками». Такое распространение пожара объясняется тем, что ветер разносит искры, горящие ветви, которые создают новые очаги низовых пожаров впереди основного очага. Во время скачка пламя распространяется по кронам со скоростью 100 м/мин и выше, однако, скорость распространения самого пожара меньше, так как после скачка происходит задержка, пока низкой огонь не пройдет участок с уже сгоревшими кронами. Форма площади при беглом верховом пожаре вытянутая по направлению ветра, а дым пожара – темный.

При подземных пожарах (торфяных) обычно горит торф, залегающий под лесными массивами. Торф сгорает или частично, до влажных слоев, в которых горение продолжаться не может, или полностью, на всю глубину до минерального слоя почвы. При этом обнажаются и обгорают корни деревьев, вследствие чего последние погибают. Такие пожары возникают крайне редко. Возникновение и распространение их обычно связано с низовыми лесными пожарами, при которых огонь заглубляется в слой торфа отдельными очагами на наиболее подсушенных участках, чаще всего у стволов деревьев, а затем постепенно распространяется в стороны. Горение при подземных пожарах беспламенное.

Лесной пожар, площадь которого превышает 2 км², считается крупным. Такие пожары обычно развиваются в период чрезвычайной пожарной опас-

ности в лесу (по погодным условиям). Лесной пожар, охвативший большую площадь, чаще всего сочетает в себе элементы различных видов пожара. При этом часть территории может быть не подвержена огню – пожар обходит участки, где нет горючих материалов или где такие материалы не способны гореть в данных условиях. Фронт пожара часто разбивается на участки, которые можно принять за отдельные самостоятельные пожары. Распространяясь с разной скоростью и неоднократно меняя направление в зависимости от изменения направления ветра и наличия горючих материалов, такие участки пожара делают конфигурацию фронта пожара сложной и неопределенной, при которой трудно выделить основные элементы пожара – фронт, фланги и тыл.

Фронт лесного пожара– наиболее быстро распространяющаяся в направлении ветра огневая кромка.

Тыл лесного пожара– двигающаяся против ветра кромка огня.

Фланги лесного пожара– продвигающаяся перпендикулярно ветру огневая кромка.

По площади, охваченной огнем, лесные пожары подразделяются на шесть классов.

Класс лесного пожара	Площадь, охваченная огнем, га
1 Загорание	0,1–0,2
2 Малый пожар	0,2–2,0
3 Небольшой пожар	2,1–20
4 Средний пожар	21–200
5 Крупный пожар	201–2000
6 Катастрофический пожар	более 2000

Анализируя причины возникновения и процесс развития лесных пожаров, нетрудно заметить, что пожарная опасность в лесах существенно зависит от погодных условий, для прогнозирования которых в настоящее время имеются достаточно совершенные методы.

Наибольшая вероятность возникновения лесных пожаров – в пожароопасный сезон.

Пожароопасный сезон – период с момента таяния снегового покрова в лесу до наступления устойчивой дождливой осенней погоды или образования снегового покрова (апрель–ноябрь). Пожароопасный сезон разделяют на пожароопасные периоды и периоды отсутствия пожарной опасности, которые возникают после выпадения осадков (более 3 мм).

К наиболее пожароопасным лесным насаждениям относятся сосновые, лиственные и кедровые леса, лишайники, брусничники, можжевельники, багульники.

В период, когда на деревьях зеленая листва, она является преградой для распространения верховых пожаров хвойных пород древостоя.

В насаждениях на сухих песчаных почвах пожары возникают наиболее часто и быстро распространяются, но они не носят устойчивого характера и тушить их относительно легко.

В хвойных лесах с толстым слоем из опавших листьев, сучьев, травы в засушливый год пожары принимают опасные формы (верховые и подземные) и наносят большой ущерб.

В летний период (июль–август) количество пожаров в лесу становится максимальным, поэтому в это время года необходимо сосредоточить силы и средства для ликвидации возникающих в лесу пожаров.

Наибольшее влияние на пожарную опасность в лесу оказывают осадки, температура воздуха и его влажность, ветер и облачность.

Мероприятия по защите территорий от лесных пожаров

С наступлением пожароопасного периода устанавливают строгий контроль за возникновением и развитием лесных пожаров. Для этого при управлениях пожарной охраны (УПО) создают группу информации, которая обобщает поступающие сведения от инспекторов Государственного пожарного надзора и работников лесной пожарной охраны, начальников отделов внутренних дел и постоянно информирует администрацию о пожарной обстановке [8, 14, 16].

При возрастании числа очагов пожаров и возникновении сложной обстановки распоряжением главы администрации создаются чрезвычайные комиссии по борьбе с лесными пожарами, которые поручают УПО организовать штаб пожаротушения. Приказом начальника УПО штаб создается одновременно с комиссией по ЧС. На весь пожароопасный период при администрациях создаются специальные комиссии по борьбе с лесными пожарами, которые возглавляет глава администрации или его первые заместители.

Тушение лесного пожара разделяется на следующие, последовательно выполняемые тактические операции – локализацию пожара, дотушивание очага горения и охрана участка, где был пожар.

Локализация пожара—наиболее сложна и трудоемка. Надежная локализация представляет собой решающую фазу работ по тушению пожара. Локализацию лесного пожара в большинстве случаев проводят в два этапа.

На первом этапе останавливают распространение пожара непосредственным воздействием на его кромку. Это дает возможность выиграть время и сосредоточить силы и средства на более трудоемких работах второго этапа.

На втором этапе прокладываются заградительные полосы, канавы и дополнительно обрабатывается периферия пожара, чтобы исключить его возобновление. Локализованными следует считать только те пожары, вокруг которых проложены заградительные минерализованные полосы или канавы, надежно преграждающие пути дальнейшего распространения горения, либо если руководитель тушения пожара (РТП) уверен, что другие способы локализации пожара не менее надежно исключают возможность его возобновления.

Дотушивание очага горения— это ликвидация очагов горения, оставшихся на пройденной пожаром площади после его локализации.

Охрана участка, где был пожар, состоит в непрерывном или периодическом осмотре пройденной пожаром площади для предотвращения возобновления пожара от скрытых очагов, не выявленных при дотушивании.

Если размеры и характер пожара таковы, что прибывших сил для быстрой его ликвидации явно недостаточно, РТП немедленно ставит об этом в известность лесхоз (или лесничество) и приступает к разведке пожара. Прибывшие силы и средства пожаротушения до окончания разведки и принятия решения о плане тушения временно используют для задержки распространения пожара на наиболее опасных участках вблизи места нахождения этих сил и средств.

При разведке пожара выясняют:

- вид и скорость распространения пожара и его примерную площадь;
- тактические части (фронт, фланги и тыл);
- наиболее опасные направления распространения (чему угрожает пожар);
- препятствия распространению пожара;
- возможное усиление или ослабление пожара вследствие особенностей лесных участков на пути его распространения;
- возможность подъезда к кромке пожара и применение механизированных средств локализации и тушения;
- водоисточники и возможность их использования;
- опорные полосы для пуска встречного низового огня и условия прокладки таких полос;

– безопасные места стоянки транспортных средств, пути отхода рабочих на случаи прорыва огня, места укрытия.

Кроме перечисленных данных, разведка должна определить (предположительно) распространение и развитие пожара в ближайшее время, если мер к его тушению будет недостаточно. При этом учитывается возможное усиление и развитие пожара в зависимости от особенностей лесных участков, по которым будет проходить пожар, и от метеорологической обстановки. Для пожаров общей площадью, равной 5–10 га, прогноз составляют на ближайшие 2–3 ч, для более крупных пожаров – на более длительные сроки в зависимости от реальных возможностей их ликвидации.

Данные разведки и прогноз возможного распространения и развития пожара с указанием дополнительных сил и средств пожаротушения немедленно передают лесхозу (лесничеству) по радио или нарочным (если нужна помощь). По данным разведки и прогноза распространения и развития пожара РТП разрабатывает план тушения пожара, в котором определяет:

- технические способы и тактические приемы ликвидации пожара;
- сроки выполнения отдельных стадий тушения;
- распределение сил и средств по периферии пожара;
- организацию связи с отрядами, командами, группами и бригадами рабочих;
- привлечение дополнительных сил и средств (количество и сроки);
- мероприятия по непрерывной разведке пожара и хода его тушения, страхующие мероприятия;
- решающее направление противопожарных действий, в зависимости от обстановки оно может быть со стороны населенного пункта, лесного массива или лесоразработок.

Как правило, работы по тушению планируют так, чтобы ликвидация (локализация) пожара была закончена не позднее 10 ч утра следующего дня. Если пожар распространился на большой площади и принял затяжной характер, то разведку производят ежедневно, а при быстром распространении горения – двараза в день. В районах наземной охраны лесов данные разведки легчик-наблюдатель сбрасывает с вымпелом непосредственно РТП. Если самолет (вертолет) можно посадить вблизи пожара, то разведку с него следует производить самому РТП.

При тушении слабых низовых пожаров, если имеется достаточное количество сил, пожар оцепляют кругом, а при недостаточном – одна бригада сдерживает и тушит фронт пожара, а две другие, начиная с тыла, охватывают пожар с флангов, продвигаясь по мере тушения к фронту. Останавливать распространение пожара можно захлестыванием огня на кромке ветвями; засып-

кой грунтом либо обработкой кромки химикатами из ранцевых опрыскивателей. Иногда работы ведут две бригады, которые движутся с тыла по флангам к фронту пожара, постепенно сжимая его с боков и сводя на клин.

При тушении пожаров средней силы, распространяющихся по надпочвенному покрову со скоростью 1–3 м/мин, рекомендуется сначала остановить продвижение кромки пожара захлестыванием, затем – засыпкой грунтом. Если данные мероприятия не дают необходимого результата, то продвижение кромки пожара осуществляется опрыскиванием ее растворами химикатов из ранцевых опрыскивателей. Остановку продвижения кромки пожара следует начинать охватом с фронта, что дает возможность сократить площадь, поврежденную огнем, и уменьшить затраты труда. Такие пожары обычно возникают в сухое время весной и летом и сопровождаются частичным выгоранием подстилки и валежника, поэтому работы по надежной локализации их после остановки созданием заградительных минерализованных полос обязательны.

В случае сильного низового пожара, распространяющегося со скоростью более 3 м/мин, с высоким пламенем на фронте, его останавливают пуском отжига против фронта от опорной полосы, проложенной растворами химикатов. На флангах и в тылу обрабатывают кромку химикатами либо засыпают грунтом. Окружать такие пожары после остановки заградительной минерализованной полосой обязательно.

При таких пожарах, действующих под пологом леса в участках со скоплениями хвойного подроста или горючего подлеска, а также в захламленных участках, то есть при большой опасности перехода низового огня вверховой, способы остановки распространения горения ручными орудиями и ранцевой аппаратурой неприемлемы вследствие большой высоты пламени. Для тушения таких пожаров применяют воду из баков автоцистерн либо других агрегатов или из имеющихся вблизи пожара водоисточников. В случаях пожаров на участках с хвойным подростом и подлеском применяют распыленную воду, а при горении древесного хлама – мощные сосредоточенные струи. При этом рабочие рукавные линии прокладывают вдоль фронта пожара по невыгоревшей площади, охватывая затем фланги и тыл. Отжиг производят от опорной полосы, проложенной на расстоянии менее 80 м от фронта.

Прокладка заградительной минерализованной полосы вокруг пожара после его остановки обязательна, за исключением случаев, когда подачей воды из расположенных вблизи водоисточников он был полностью потушен или когда опорная линия для пуска отжига состояла из надежных преград распространению горения. Опорную полосу для отжига прокладывают при возможности по участкам, где пожар не может достичь большой силы. Проклад-

ку опорных полос рекомендуется вести с помощью землеройной или почвообрабатывающей техники, а для тушения флангов и тыла — использовать воду. Исходя из необходимости ликвидации пожара в возможно короткий срок, РТП обязан в первую очередь использовать имеющиеся наиболее эффективные способы и средства.

Остановка фронта устойчивого верхового пожара, действующего в молодняках и охватившего небольшую площадь, может быть достигнута тушением огня струями распыленной воды из пожарных автоцистерн. В насаждениях старших возрастов при охвате пожаром большой площади максимально используют имеющиеся препятствия его распространению и применяют отжиг с охватом пожара, начиная с фронта.

На участках, где действуют устойчивые верховые пожары, пущенный по надпочвенному покрову огонь отжига может перейти на кроны деревьев и распространяться как верховой. В таких условиях опорные полосы для пуска отжига следует прокладывать по просекам, границам насаждений из лиственных или с преобладанием лиственных пород, по участкам, свободным от хвойного подроста и хлама, или же на таком расстоянии, при котором быстро образуется тяга к кромке верхового пожара.

Для остановки устойчивого верхового пожара в хвойных молодняках предварительно вырубает разрыв шириной, равной полуторной высоте древостоя, и на нем прокладывают опорную полосу для пуска отжига. Чтобы локализовать беглые верховые пожары, применяют только отжиг охватом пожара с фронта. Пуск отжига производится с таким расчетом, чтобы к подходу фронта пожара выгоревшая полоса была не меньше возможно максимальной длины скачка горения по кронам и дальности разлета искр, то есть 100–200 м. В связи с быстрым скачкообразным распространением беглых верховых пожаров РТП особое внимание сосредоточивает на безопасности личного состава, занятого тушением. Протяженность скачков при скорости ветра более 6 м/с может достигать 80–120 м, иногда более. Личный состав должен находиться на расстоянии не менее 250 м от фронта пожара.

Наиболее целесообразно отжиг для локализации беглых верховых пожаров начинать вечером или рано утром, когда снижается интенсивность и скорости распространения горения и пожары в большинстве случаев полностью или частично переходят в низовые. Особое внимание при тушении верховых пожаров должно быть обращено на организацию своевременного обнаружения и ликвидации очагов горения, возникающих на расстоянии 100–200 м и более за опорной полосой от перелетающих горящих частиц при подходе фронта пожара.

Прогнозирование развития и последствий лесных пожаров

Методика [18] предназначена для прогнозирования развития и последствий крупных лесных пожаров. Она ориентирована на использование работниками комиссий по чрезвычайным ситуациям и штабов ГО всех уровней и содержит:

- назначение и основные понятия и определения;
- перечень исходных данных для прогнозирования последствий крупных лесных пожаров и прогнозирование последствий крупных лесных пожаров;
- примеры использования методики. Методика предназначена для прогнозирования последствий крупных лесных пожаров и позволяет определять скорость распространения фронта, флангов и тыла лесного пожара; площадь и периметр лесного пожара; состояние леса и результат лесного пожара. Результаты прогноза служат для разработки инженерных и организационных мер, включая решения о привлечении сил и средств для тушения, об эвакуации населения из зоны лесного пожара. По данным прогноза развития пожара проводится разработка плана тушения лесного пожара, в котором определяют способы и тактические приемы ликвидации пожара, распределение сил и средств решающее направление боевых действий и т.п. Под последствиями лесных пожаров в настоящей методике понимаются площадь зоны горения $S_{в}$ га, периметр зоны горения $–$], в метрах и степень повреждения древостоя после низовых пожаров;
- количество непригодной к реализации древесины после верховых пожаров.

Для оценки состояния пожарной опасности в лесу используется комплексный показатель, который учитывает основные факторы, влияющие на пожарную опасность лесных горючих материалов.

Комплексный показатель определяется по формуле:

$$K = \sum_{i=1}^n (T_{0i} - \tau) \cdot T_{0i}, \quad (5.1)$$

где T_{0i} – температура воздуха на 12 ч по местному времени;

τ – точка росы на 12 ч (дефицит влажности);

n – число дней после последнего дождя.

В зависимости от значения K существуют следующие классы пожарной опасности погоды:

- I класс пожарной опасности (K до 300) – отсутствие опасности;

- II класс пожарной опасности (К от 301 до 1000) – малая пожарная опасность;
- III класс пожарной опасности (К от 1001 до 4000) – средняя пожарная опасность;
- IV класс пожарной опасности (К от 4001 до 10 000–12 000) – высокая пожарная опасность;
- V класс пожарной опасности (К больше 10 000–12 000) – чрезвычайная опасность.

По комплексному показателю определяется очередность возгорания различных лесных участков и травяного покрова. Следует отметить, что на основе практического опыта по ликвидации лесных пожаров установлено, что каждому типу лесного массива соответствует свое значение К (табл. 5.2).

Таблица 5.2 - Значение комплексного показателя пожарной опасности погоды

Наименование участка леса	Величина комплексного показателя
Сосняки – брусничники	300
Ельники – брусничники	500
Сосняки	550
Смешанные	800
Лиственные	900
Травяные насаждения	5000

Практика показывает, что по величине комплексного показателя и типу лесного массива можно определить возможный тип пожара. Данная зависимость представлена в таблице 5.3.

Основными исходными данными для прогнозирования последствий лесных пожаров являются вид пожара и класс горимости лесных насаждений (табл. 5.4); класс пожарной опасности погоды (задается по типу лесного массива); скорость ветра; начальная площадь S_0 или начальный периметр (P_0) очага пожара.

Таблица 5.3 - Определение возможного типа пожара по величине комплексного показателя и типу лесного массива

Участки леса	Низовой слабый	Низовой средний	Низовой сильный	Верховой
1. Сосняки – брусничники	300	400	–	600
2. Ельники – брусничники	500	800	1000	5000
3. Сосняки	600	800	900	1000
4. Смешанные	800	900	1000	5000
5. Лиственные	900	1000	800	–
6. Березняки – черничники	800	900	1000	5000
7. Смешанные– черничник	900	1000	3000	5000
8. Травяные насаждения	5000	–	–	–

Таблица 5.4 - Класс горимости лесных насаждений

Класс горимости насаждений	Тип леса
I	Чистые и с примесью лиственных пород хвойные насаждения (кроме лиственничных).
II	Чистые с примесью хвойных пород лиственные насаждения, а также лиственничные, насаждения.

Контрольные вопросы

1. Общие сведения о лесных пожарах и их категории.
2. Классификация лесных пожаров от скорости и высоты распространения.
3. Характеристика низовых лесных пожаров.
5. Характеристика верховых лесных пожаров.
6. Характеристика подземных лесных пожаров.
7. Основные элементы и классы лесных пожаров.
8. Тактические операции по тушению лесных пожаров и их содержание.
9. Предназначение методики и перечень исходных данных для прогнозирования последствий лесных пожаров.
10. Последовательность прогнозирования последствий лесных пожаров.

Задание на практическое занятие

1. *Прогнозирование развития и последствия лесных пожаров.*

Основными исходными данными для прогнозирования развития и последствий лесных пожаров являются:

- тип лесного массива;
- класс пожарной опасности погоды;
- скорость ветра.

На основании собранных исходных данных в ходе практического занятия выполняется прогнозирование развития и последствия лесного пожара и определяют:

- класс горимости лесного массива (насаждений);
- линейные скорости распространения фронта, флангов и тыла лесного пожара;
- периметр и площадь лесного пожара через 24 ч после его начала;
- степень повреждения древостоя.

ОСНОВНЫЕ СОКРАЩЕНИЯ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В ОБЛАСТИ ИНЖЕНЕРНОЙ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ И ТЕРРИТОРИЙ

АСДНР – аварийно-спасательные и другие неотложные работы;

АСР – аварийно-спасательные работы;

АХОВ –аварийно химически опасное вещество;

ВВ– взрывчатые вещества;

ГЗ – гражданская защита;

ГО – гражданская оборона;

ГО и ЧС – гражданская оборона и чрезвычайные ситуации;

ЗС ГО – защитные сооружения гражданской обороны;

НРС – наибольшая работающая смена;
ОМП – оружие массового поражения;
ОХВ – опасное химическое вещество;
РВ – радиоактивное вещество;
РСЧС – единая государственная система предупреждения
и ликвидации чрезвычайных ситуаций;
СИЗ – средства индивидуальной защиты;
ПРУ – противорадиационное укрытие;
ЧС – чрезвычайная ситуация;
ЯО – ядерное оружие.

ЛИТЕРАТУРА

1. Емельянов, В.М. Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях: учебное пособие [Электронный ресурс] / В.М. Емельянов, В.Н. Коханов, П.А. Некрасов. - 4-е изд., доп. и испр. - М.: Академический проект, 2011. - 495 с. - URL:
2. Сергеев, В.С. Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях: учебное пособие [Электронный ресурс] / В.С. Сергеев. - 6-е изд., перераб. и доп. – М.: Академический проект, 2010. - 464 с. - URL:
3. Белова, Т.И. Средства и способы радиационной и химической защиты [Текст]/ Т.И. Белова, Ю.Л. Померанцев, С.С. Сухов.-Брянск: РИО БГУ, 2013.-280с.
4. Белова, Т.И. Техническая безопасность машин сельскохозяйственного назначения.- Монография [Текст]/ Т.И. Белова, А.П. Лапин, С.С. Сухов и др./ -Брянск, 2009.-142с.

5. Белова, Т.И. Классификация систем автоматического удаления вредных веществ из воздуха производственного помещения [Текст] / Е.М. Агашков, Т.И. Белова, В.Е. Бурак и др. // Вестник МАНЭБ. – СПб, 2010. – Т.15, № 4. – С. 116 – 118.
6. Белова, Т.И. Промышленная экология. Исследования параметров удаления и очистки воздуха: лабораторный практикум для высшего профессионального образования [Текст] / Т.И. Белова, В.И. Гавришук, Е.М. Агашков, Т.А. Дмитровская. – Брянск: ФГБОУ ВПО Брянская ГСХА, 2014. – 118 с.
7. Белова, Т.И. Комплексный подход к обеспечению безопасности дорожного движения / Т.И., Белова, С.С. Сухов, А.А. Филиппов.- Сб. материалов всероссийской научно-технической интернет- конференции «Экология и безопасность в техно-сфере».- ОрелГТУ.-Орел, 2010
8. Белов С.В. БЖД и защита окружающей среды .- М.: Юрайт, 2013
9. Михайлов Л. А. Социальные опасности и защита от них . - М.: Академия, 2012.
10. Юртушкин В. Н. Чрезвычайные ситуации. Защита населения и территорий.-М.: Кнорус, 2014.

Белова Т.И. Растягаев В.И. Сухов С.С., Захарченко Д.А.

Система, задачи и структура государственных органов обеспечения безопасности в рф

Подписано к печати _____ 2018 г. Формат 60 х80. Бумага печатная.

Усл. п.л. _____. Тираж 50. Изд. №_____.

**Издательство Брянского государственного аграрного университета
243365, Брянская обл., Выгоничский р-н, п. Кокино, Брянский ГАУ**