

Министерство образования и науки Российской Федерации
Тольяттинский государственный университет
Институт машиностроения
Кафедра «Управление промышленной и экологической безопасностью»

А.В. Степаненко, И.И. Рашоян



ОРГАНИЗАЦИЯ И ВЕДЕНИЕ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ

Электронное учебно-методическое пособие



© ФГБОУ ВО «Тольяттинский
государственный университет», 2018

ISBN 978-5-8259-1266-0

УДК 614.8

ББК 68.9

Рецензенты:

и. о. начальника ФГКУ «31 отряд ФПС по Самарской области»,
полковник внутренней службы *А.И. Пупыкин*;
канд. техн. наук, доцент кафедры «Управление промышленной
и экологической безопасностью» Тольяттинского государственного
университета *А.В. Щипанов*.

Степаненко, А.В. Организация и ведение аварийно-спасательных работ : электронное учебно-методическое пособие / А.В. Степаненко, И.И. Рашоян. – Тольятти : Изд-во ТГУ, 2018. – 1 оптический диск.

В учебно-методическом пособии представлены методические указания и практические задания для изучения дисциплины «Организация и ведение аварийно-спасательных работ». Сведения из нормативных правовых документов представлены в пособии по состоянию на 01.12.2017.

Предназначено для студентов направления подготовки бакалавров 20.03.01 «Техносферная безопасность» очной формы обучения.

Текстовое электронное издание.

Рекомендовано к изданию научно-методическим советом Тольяттинского государственного университета.

Минимальные системные требования: IBM PC-совместимый компьютер: Windows XP/Vista/7/8; PIII 500 МГц или эквивалент; 128 Мб ОЗУ; SVGA; CD-ROM; Adobe Acrobat Reader.

© ФГБОУ ВО «Тольяттинский
государственный университет», 2018





Редактор *Е.Л. Хохлова*
Технический редактор *Т.Г. Ищенко*
Компьютерная верстка: *Л.В. Сызганцева*
Художественное оформление,
компьютерное проектирование: *Г.В. Карасева, И.В. Карасев*

Дата подписания к использованию 10.04.2018.
Объем издания 4 Мб.
Комплектация издания: компакт-диск, первичная упаковка.
Заказ № 1-17-17.

Издательство Тольяттинского государственного университета
445020, г. Тольятти, ул. Белорусская, 14,
тел. 8 (8482) 53-91-47, www.tltsu.ru

Содержание

Введение	5
Методические рекомендации по изучению дисциплины	8
Практическое занятие 1. Проведение аварийно-спасательных работ при пожаре	13
Практическое занятие 2. Комплектование нештатных аварийно-спасательных формирований организации	33
Практическое занятие 3. Организация и проведение аварийно-спасательных и других неотложных работ при ЧС ...	39
Практическое занятие 4. Расчет сил и средств для проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ при разрушениях зданий (1)	52
Практическое занятие 5. Расчет сил и средств для проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ при разрушениях зданий (2)	63
Практическое занятие 6. Расчет сил и средств для спасания людей при пожарах в зданиях и сооружениях (1)	70
Практическое занятие 7. Расчет сил и средств для спасания людей при пожарах в зданиях и сооружениях (2)	75
Практическое занятие 8. Расчет сил и средств для осаждения водой паров аммиака и хлора при их выбросе в окружающую среду	79
Практическое занятие 9. Расчет параметров гидроэлеваторной системы для откачки проливов опасных жидкостей	84
Вопросы итогового контроля	90
Библиографический список	93
Приложение	94

Введение

Настоящее пособие предназначено для изучения дисциплины «Организация и ведение аварийно-спасательных работ».

Цель дисциплины – вооружить обучаемых теоретическими знаниями по основным положениям и требованиям к организации и проведению аварийно-спасательных и других неотложных работ при ликвидации чрезвычайных ситуаций, вызванных природными стихийными бедствиями, техногенными авариями и катастрофами, сформировать практические навыки ведения поисково-спасательных и аварийно-спасательных работ.

Задачи изучения дисциплины:

1. Ознакомить с организационными основами ведения аварийно-спасательных и других неотложных работ при ликвидации чрезвычайных ситуаций.
2. Дать сведения о нормативно-правовых актах в области защиты населения в ЧС.
3. Ознакомить с видами и порядком действий аварийно-спасательных служб.
4. Сформировать практические навыки по способам и технологиям ведения аварийно-спасательных и других неотложных работ.

В результате изучения дисциплины студент должен

✓ знать:

- требования законодательных и нормативных актов Российской Федерации в области защиты населения, национального достояния, предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, ведения аварийно-спасательных работ;
- организационную структуру, задачи и возможности поисково-спасательных и аварийно-спасательных служб РСЧС;
- основные методы и системы обеспечения техносферной безопасности;
- порядок разработки и использования графической документации по защите населения, национального достояния, предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, ведению аварийно-спасательных работ;

- планирующие документы в области организации аварийно-спасательных и других неотложных работ при ликвидации чрезвычайных ситуаций;
- основы организации и планирования мероприятий по спасанию людей;
- основные технологии проведения аварийно-спасательных работ;
- особенности проведения аварийно-спасательных работ при различных чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера;
- способы проведения аварийно-спасательных работ; параметры рабочего оборудования и типы аварийно-спасательного оборудования для производства спасательных работ;
- ✓ *уметь*:
- организовывать работу по обеспечению защиты населения, национального достояния, предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, ведению аварийно-спасательных работ;
- организовать работу по защите населения, национального достояния, предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, ведению аварийно-спасательных работ;
- разрабатывать планирующие документы в области организации аварийно-спасательных и других неотложных работ при ликвидации чрезвычайных ситуаций;
- организовать работу по проведению аварийно-спасательных работ с использованием новейших инженерных разработок;
- применять знания по организации планирования мероприятий с целью спасания людей;
- анализировать, оценивать обстановку и принимать решения в области защиты от ЧС в объеме занимаемой должности;
- применять знания при организации работ по проведению аварийно-спасательных работ при различных чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера;
- правильно выбирать способы проведения аварийно-спасательных работ; параметры рабочего оборудования и типы аварийно-спасательного оборудования для производства спасательных работ;

✓ *владеть:*

- навыками по организации работ по защите населения, национального достояния, предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, ведению аварийно-спасательных работ;
- навыками организации работ по проведению аварийно-спасательных работ при различных чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера;
- навыками по выбору оптимальных способов проведения аварийно-спасательных работ; параметров рабочего оборудования и типов аварийно-спасательного оборудования для производства спасательных работ;
- навыками самостоятельной работы с литературой, нормативной документацией;
- навыками пользования терминами, определениями, понятиями;
- навыками применения знаний смежных естественных наук при освоении дисциплины;
- навыками по разработке процедуры защиты населения, национального достояния, предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, ведения аварийно-спасательных работ;
- навыками по разработке планирующих документов в области организации аварийно-спасательных и других неотложных работ при ликвидации чрезвычайных ситуаций;
- навыками по применению знаний инженерных разработок для осуществления аварийно-спасательных работ;
- навыками по применению знаний для организации планирования мероприятий с целью спасания людей;
- навыками формулирования проблемы, обработки данных, формирования выводов;
- методами и способами оказания первой медицинской помощи пострадавшим.

Программой изучения дисциплины предусмотрены такие виды контроля деятельности студента, как проверка выполнения практических работ и зачет.

Методические рекомендации по изучению дисциплины

Содержание дисциплины (учебного курса)

Модуль 1 Основы организации и проведения АСР	Тема 1.1. Нормативно-правовые основы организации и ведения аварийно-спасательных работ
	Самостоятельная подготовка к практическому занятию 1
	Практическое занятие 1. Проведение аварийно-спасательных работ при пожаре
	Самостоятельная подготовка к практическому занятию 2
	Практическое занятие 2. Комплектование нештатных аварийно-спасательных формирований организации
	Тема 1.2. Реагирование на чрезвычайные ситуации и организация аварийно-спасательных работ
	Самостоятельная подготовка к практическому занятию 3
	Практическое занятие 3. Организация и проведение аварийно-спасательных и других неотложных работ при ЧС
Модуль 2 Приемы и способы проведения АСР	Самостоятельное изучение материала тем 1.1, 1.2, не вошедшего в курс лекций
	Тема 2.1. Организация и технология ведения аварийно-спасательных и других неотложных работ при взрывах и разрушениях. Организация первоочередного жизнеобеспечения населения
	Самостоятельная подготовка к практическому занятию 4–5
	Практическое занятие 4–5. Расчет сил и средств для проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ при разрушениях зданий
	Тема 2.2. Ведение аварийно-спасательных работ при пожарах в зданиях
	Самостоятельная подготовка к практическому занятию 6–7
	Практическое занятие 6–7. Расчет сил и средств для спасания людей при пожарах в зданиях и сооружениях
	Тема 2.3. Организация и технология ведения аварийно-спасательных и других неотложных работ при авариях на радиационно и химически опасных объектах. Организация первоочередного жизнеобеспечения населения
Самостоятельная подготовка к практическому занятию 8	
Практическое занятие 8. Расчет сил и средств для осаждения водой паров аммиака и хлора при их выбросе в окружающую среду	

	Тема 2.4. Организация и технология ведения аварийно-спасательных и других неотложных работ при наводнениях и катастрофических затоплениях местности. Организация первоочередного жизнеобеспечения населения
	Самостоятельная подготовка к практическому занятию 9
	Практическое занятие 9. Расчет параметров гидроэлеваторной системы для откачки проливов опасных жидкостей
	Тема 2.5. Организация и технология ведения аварийно-спасательных и других неотложных работ при оползнях, обвалах, селях, снежных лавинах, ураганах, тайфунах и смерчах
	Тема 2.6. Ведение аварийно-спасательных работ при дорожно-транспортных происшествиях
	Самостоятельное изучение материала тем 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, не вошедшего в курс лекций

Модуль 1. Основы организации и проведения АСР

Цель – формирование профессиональных компетенций у будущих бакалавров, способности ориентироваться в перспективах развития техники и технологии защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера.

Задачи

1. Ознакомить студентов с нормативными правовыми документами по организации и ведению аварийно-спасательных работ и сформировать у студентов практические навыки.
2. Научить студентов регламенту организации и ведения аварийно-спасательных и других неотложных работ при различных чрезвычайных ситуациях.

Изучив данный модуль, студент должен:

- иметь представление о правовых основах по организации и ведению аварийно-спасательных работ.
- знать регламент организации и ведения аварийно-спасательных и других неотложных работ при различных чрезвычайных ситуациях;
- знать основные принципы применения сил и средств при возникновении чрезвычайных ситуаций, а также при выполнении задач по ликвидации ее последствий;

- знать тактико-технические характеристики машин и оборудования, применяемого для проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ;
- владеть навыками ведения аварийно-спасательных и других неотложных работ.

При работе над модулем студентам рекомендуется изучение нормативных документов:

- Федеральный закон от 22 августа 1995 года № 151-ФЗ «Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей». – <http://www.Consultant.ru>.
- Федеральный закон от 12 декабря 1994 года № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера». – <http://www.Consultant.ru>.
- Постановление Правительства Российской Федерации от 30.12.2003 № 794 «О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций». – <http://www.Consultant.ru>.
- Постановление Правительства Российской Федерации от 21.05.2007 № 304 «О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера». – <http://www.Consultant.ru>.
- Приказ МЧС России от 23.12.2005 № 999 (ред. от 30.06.2014) «Об утверждении порядка создания нештатных аварийно-спасательных формирований». – <http://www.Consultant.ru>.

При освоении модуля необходимо:

- изучить учебный материал по курсу лекций или рекомендуемым источникам;
- при необходимости задать вопросы преподавателю на форуме;
- оформить отчеты по выполнению практических занятий № 1–3;
- представить отчет о выполненной работе преподавателю.

Модуль 2. Приемы и способы проведения АСП

Цель – формирование профессиональных компетенций у будущих бакалавров по навыкам расчета необходимых сил и средств аварийно-спасательных формирований по тушению пожаров и ликвидации ЧС.

Задачи

1. Сформировать практические навыки расчета необходимых сил и средств аварийно-спасательных формирований.
2. Научить студентов проводить расчетные методы определения количества привлекаемых сил и средств и правильно использовать полученные данные.

Изучив данный модуль, студент должен:

- иметь представление о функционировании системы обеспечения действий пожарных подразделений при ликвидации чрезвычайных ситуаций;
- знать тактические возможности подразделений ГПС по тушению пожаров и ликвидации ЧС;
- знать методы и средства ведения аварийно-спасательных и других неотложных работ;
- знать порядок проведения расчетов определения количества привлекаемых сил и средств для ведения аварийно-спасательных и других неотложных работ;
- уметь применять полученные знания при разработке расчетных решений по организации и ведению аварийно-спасательных работ;
- владеть навыками расчета необходимых сил и средств аварийно-спасательных формирований.

При работе над модулем студентам рекомендуется изучение нормативных документов:

- Федеральный закон от 22 августа 1995 года № 151-ФЗ «Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей». – <http://www.Consultant.ru>.
- Федеральный закон от 12 декабря 1994 года № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера». – <http://www.Consultant.ru>.
- Постановление Правительства Российской Федерации от 30.12.2003 № 794 «О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций». – <http://www.Consultant.ru>.
- Постановление Правительства Российской Федерации от 21.05.2007 № 304 «О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера». – <http://www.Consultant.ru>.

При освоении модуля необходимо:

- изучить учебный материал по курсу лекций или рекомендуемым источникам;
- при необходимости задать вопросы преподавателю на форуме;
- оформить отчеты по выполнению практических занятий № 4–9;
- представить отчет о выполненной работе преподавателю.

Практическое занятие 1

Проведение аварийно-спасательных работ при пожаре

Задание. Построить структуру представления о проведении аварийно-спасательных работ при пожаре в виде таблицы.

Рекомендации по выполнению задания

1. Изучите теоретический материал и нормативно-правовую базу.
2. Заполните матрицы структуры представления о проведении аварийно-спасательных работ при пожаре. Бланк выполнения задания (табл. 1.1 и 1.2).

Нормативная правовая база

1. Приказ МЧС РФ от 16.10.2017 № 444 «Об утверждении Боевого устава подразделений пожарной охраны, определяющего порядок организации тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ».
2. Приказ МЧС России от 05.10.2017 № 464 «Об утверждении Положения о пожарно-спасательных гарнизонах».
3. Методические рекомендации по действиям подразделений федеральной противопожарной службы при тушении пожаров и проведении аварийно-спасательных работ.
4. Федеральный закон от 21.12.1994 № 68-ФЗ (ред. от 23.06.2016) «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».
5. Федеральный закон от 22.08.1995 № 151-ФЗ (ред. от 18.07.2017) «Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей».
6. Постановление Правительства Российской Федерации от 21.05.2007 № 304 (ред. от 17.05.2011) «О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».

Теоретическая часть

Аварийно-спасательные работы, связанные с тушением пожара

Спасание людей на пожаре проводится с использованием способов и технических средств, обеспечивающих наибольшую безопасность людей, и мероприятий по предотвращению паники.

Спасание имущества на пожаре осуществляется по указанию руководителя тушения пожара в порядке важности и неотложности выполнения основной задачи.

Спасание людей организуется в первоочередном порядке и проводится, если:

- людям угрожают ОФП;
- люди не могут самостоятельно покинуть места возможного воздействия на них ОФП;
- имеется угроза распространения ОФП по путям эвакуации;
- предусматривается применение опасных для жизни людей огне-тушащих веществ и составов.

Последовательность и способы спасания людей определяются руководителем тушения пожара в зависимости от обстановки на пожаре и состояния людей.

Основными способами спасания людей и имущества являются:

- перемещение их в безопасное место, в том числе спуск или подъем с использованием специальных технических средств;
- защита их от воздействия ОФП и их вторичных проявлений, которая осуществляется в процессе перемещения людей в безопасное место либо при невозможности осуществления такого перемещения с применением средств защиты органов дыхания;
- защита посредством подачи огнетушащих веществ для охлаждения (защиты) конструкций, оборудования, объектов, снижения температуры в помещениях, удаления дыма, предотвращения взрыва или воспламенения веществ и материалов.

Перемещение спасаемых людей в безопасное место осуществляется с учетом условий тушения пожара и проведения аварийно-спасательных работ, связанных с тушением пожаров (далее — АСР), и состояния пострадавших на пожаре посредством:

- организации самостоятельного их выхода из опасной зоны;
- вывода или выноса их из опасной зоны личным составом подразделений.

Подъем на высоту (спуск с высоты) организуется для спасания и защиты людей, имущества, сосредоточения необходимых сил и средств, подачи огнетушащих веществ.

Изменение мест установки технических средств спасания, использовавшихся для подъема личного состава подразделения на высоту, допускается только после оповещения его об этом.

Подъем на высоту (спуск с высоты) осуществляется с использованием путей и средств эвакуации из зданий (сооружений), а также технических средств спасания.

При спасании людей с верхних этажей зданий (сооружений) с разрушенными, поврежденными, задымленными лестничными клетками применяются следующие основные средства:

- автолестницы, автоподъемники и другие приспособленные для этих целей машины;
- стационарные и ручные пожарные лестницы;
- спасательные устройства (спасательные рукава, веревки, трапы, индивидуальные спасательные устройства и иные средства спасания);
- средства защиты органов дыхания;
- аварийно-спасательное оборудование и устройства;
- вертолеты.

Выполнение защитных мероприятий организуется для обеспечения безопасности действий по тушению пожаров и проведению АСР.

При выполнении защитных мероприятий отключаются (включаются), блокируются, а по решению руководителя тушения пожара разрушаются оборудование, механизмы, технологические аппараты, установки вентиляции и аэрации, электроустановки. А также отключаются системы отопления, газоснабжения, канализации, внутриобъектовый транспорт и иные источники повышенной опасности на месте пожара.

Электроустановки, находящиеся под напряжением, отключаются (обесточиваются) при пожаре специалистами энергослужб организации (объекта) или населенного пункта самостоятельно или по указанию руководителя тушения пожара.

Электропровода и иные токопроводящие элементы, находящиеся под напряжением до 0,38 кВ включительно, отключаются (обесточиваются) личным составом подразделений по указанию руководителя тушения пожара в случаях, если они:

- опасны для людей и участников тушения пожара и проведения АСР;
- создают опасность возникновения новых очагов пожара;
- препятствуют выполнению основной задачи.

Отключение осуществляется личным составом подразделений, допущенным к обесточиванию находящихся под напряжением установок и имеющим допуск по мерам безопасности при эксплуатации электроустановок не ниже II группы. Отключение производится с соблюдением требований правил охраны труда и техники безопасности, а также с учетом особенностей технологического процесса.

Вскрытие и разборка строительных конструкций здания (сооружения), транспорта, технологических установок и иного оборудования проводятся в целях создания необходимых условий для спасения людей, имущества. А также для ограничения распространения пожара, подачи огнетушащих веществ в зону горения.

Разборка конструкций для обеспечения доступа к скрытым очагам горения проводится после сосредоточения необходимых сил и средств подразделений, а также с учетом несущих способностей этих конструкций.

При спасании людей им, в случае угрозы их жизни и здоровью, оказывается первая помощь.

Спасание людей и имущества на пожаре при достаточном количестве сил и средств подразделений проводится одновременно с действиями по тушению пожара.

Если сил и средств подразделений недостаточно, то они используются в первую очередь для спасания людей, при этом действия по тушению пожара не ведутся или приостанавливаются.

Проведение спасательных работ при пожаре прекращается после осмотра всех мест возможного нахождения людей, при отсутствии нуждающихся в спасении.

Проведение специальных работ на пожаре

В процессе тушения пожара и проведения АСР осуществляются действия личного состава подразделений, направленные на обеспечение условий успешного выполнения основной задачи с использованием специальных технических средств, способов и приемов.

К специальным работам на пожаре относятся:

- вскрытие и разборка конструкций;
- подъем (спуск) на высоту;
- организация связи;
- освещение места пожара (вызова);
- восстановление работоспособности технических средств.

Вскрытие и разборка конструкций здания (сооружения) проводятся в целях создания необходимых условий для спасания людей, имущества, ограничения распространения пожара, подачи огнетушащих веществ в зону горения.

Разборка конструкций для обеспечения доступа к скрытым очагам горения проводится после сосредоточения сил и средств подразделений, необходимых для тушения этих очагов.

Подъем (спуск) на высоту организуется для спасания и защиты людей, имущества, сосредоточения необходимых сил и средств подразделений, пожарного инструмента и оборудования, подачи огнетушащих веществ.

Подъем (спуск) на высоту осуществляется с использованием путей и средств эвакуации из зданий (сооружений), а также технических средств спасания.

Изменение мест установки технических средств спасания, использовавшихся для подъема личного состава подразделений на высоту, допускается только после оповещения об этом указанного личного состава.

Организация связи осуществляется для обеспечения управления силами и средствами подразделений, их взаимодействия на месте пожара (вызова).

Организация связи включает в себя определение руководителем тушения пожара используемых схем связи, подготовку для их реализации средств связи, постановку задач перед личным составом, осуществляющим эти функции.

При использовании средств связи обеспечивается соблюдение установленных правил передачи информации, в том числе правил радиообмена.

Освещение места пожара (вызова) осуществляется по указанию руководителя тушения пожара в условиях недостаточной видимости, в том числе при сильном задымлении.

Для освещения места пожара (вызова) используются имеющиеся на вооружении подразделений осветительное оборудование специальных пожарных автомобилей, а также другие штатные средства, предназначенные для этих целей.

На месте пожара (вызова) по указанию руководителя тушением пожара и при их наличии дополнительно применяются осветительные средства организаций (объектов).

Восстановление работоспособности технических средств включает в себя выполняемые на месте пожара неотложные работы по временному ремонту и техническому обслуживанию пожарной техники, пожарного инструмента и оборудования. Производится и восстановление работоспособности средств связи и управления, а также коммуникаций и оборудования организации (объекта) при необходимости их использования для решения задач. Указанные работы выполняются силами и средствами подразделений, обеспечивающими действия по тушению пожара и проведению АСР (далее – тыл).

Управление силами и средствами при проведении АСР на пожаре

Непосредственное руководство тушением пожара осуществляет руководитель тушением пожара (РТП).

РТП на принципах единоначалия управляет личным составом гарнизона пожарной охраны, участвующим в тушении пожара, а также привлеченными к тушению пожара силами.

Указания РТП обязательны для исполнения всеми должностными лицами и гражданами на территории, на которой осуществляются действия по тушению пожара.

Никто не вправе вмешиваться в действия РТП или отменять его распоряжения при тушении пожара.

Руководителем тушения пожара является:

- при работе одного подразделения ФПС – старший начальник этого подразделения, прибывший на пожар;
- при работе нескольких подразделений – старший начальник, возглавляющий подразделение пожарной части ФПС, в районе выезда которой возник пожар.

РТП обязан:

- обеспечивать управление действиями на пожаре непосредственно или через оперативный штаб;

- устанавливать границы территории, на которой осуществляются действия по тушению пожара, порядок и особенности указанных действий;
- проводить разведку пожара, определять его номер (ранг), привлекать силы и средства гарнизона пожарной охраны в количестве, достаточном для ликвидации пожара;
- принимать решения о спасении людей и имущества при пожаре и иные решения, в том числе ограничивающие права должностных лиц и граждан на территории пожара;
- определять решающее направление на основе данных, полученных в ходе разведки пожара;
- производить расстановку прибывающих сил и средств гарнизона пожарной охраны с учетом выбранного решающего направления, обеспечивать бесперебойную подачу огнетушащих веществ;
- принимать решения об использовании на пожаре ГДЗС, в том числе о составе и порядке работы звеньев ГДЗС, а также других нештатных служб гарнизона пожарной охраны;
- организовывать связь на пожаре;
- сообщать дежурному диспетчеру необходимую информацию об обстановке на пожаре;
- докладывать старшему должностному лицу гарнизона пожарной охраны об обстановке на пожаре и принятых решениях;
- обеспечивать выполнение правил охраны труда и техники безопасности личным составом гарнизона пожарной охраны, участвующего в тушении пожара, и привлеченных к тушению пожара сил;
- доводить до участников тушения пожара информацию о возникновении угрозы для жизни и здоровья;
- обеспечивать взаимодействие со службами жизнеобеспечения, привлекаемыми в установленном порядке к тушению пожара;
- принимать меры по сохранению вещественных доказательств и имущества для установления причины пожара;
- принимать меры по охране мест тушения пожара и ведения АСР (в том числе на время расследования обстоятельств и причин их возникновения);
- составлять акт о пожаре;

- выполнять обязанности, возлагаемые Приказом МЧС № 156 на оперативный штаб, если указанный штаб на пожаре не создается.

РТП имеет право:

- отдавать обязательные для исполнения указания должностным лицам гарнизона пожарной охраны и гражданам в пределах территории, на которой осуществляются основные действия по тушению пожара и проведению АСР;
- назначать и освобождать от выполнения обязанностей оперативных должностных лиц на пожаре;
- получать необходимую для организации тушения пожара информацию от администрации организаций и служб жизнеобеспечения;
- принимать решения по созданию оперативного штаба, участков и секторов тушения пожара, привлечению дополнительных сил и средств на тушение пожара, а также изменению мест их расстановки;
- определять порядок убытия с места пожара подразделений гарнизона пожарной охраны, привлеченных сил и средств.

Аварийно-спасательный расчет — первичное тактическое подразделение на аварийно-спасательном автомобиле, способное самостоятельно решать отдельные задачи по проведению АСР.

При прибытии к месту вызова в составе караула начальник аварийно-спасательного расчета выполняет задачи, поставленные ему на месте тушения пожара начальником этого караула, в том числе:

- руководит действиями подчиненного личного состава;
- указывает личному составу аварийно-спасательного расчета способы и технические средства спасения людей, животных, материальных ценностей, направление и способы прокладки рукавных линий, электрических кабелей, шлангов;
- указывает места установки аварийно-спасательного оборудования, его количество и виды;
- обеспечивает правильное и точное выполнение личным составом аварийно-спасательного расчета указаний должностных лиц на пожаре;
- контролирует соблюдение личным составом аварийно-спасательного расчета правил охраны труда и техники безопасности при выполнении поставленных задач;
- поддерживает связь с начальником караула;

- обеспечивает работу закрепленного аварийно-спасательного автомобиля;
- проверяет наличие личного состава и табельного аварийно-спасательного оборудования и вооружения при завершении сбора сил и средств после ликвидации пожара и докладывает начальнику караула о готовности расчета к возвращению.

Начальник аварийно-спасательного расчета по прибытии к месту тушения пожара и проведения АСР докладывает РТП о прибытии и поступает в его распоряжение.

Обязанности, права и ответственность участников тушения пожара и проведения АСР

Участниками тушения пожара и проведения АСР (далее – участники) является личный состав гарнизона пожарной охраны, принимающий непосредственное участие в тушении пожара и проведении АСР.

Участники тушения пожара и проведения АСР обязаны:

- выполнять требования Методических рекомендаций МЧС России, а также поставленные перед ними задачи;
- обеспечивать эффективную и бесперебойную работу закрепленной пожарной и аварийно-спасательной техники, пожарно-технического, аварийно-спасательного вооружения и оборудования, а также следить за их сохранностью, принимать меры по выявлению и устранению неисправностей;
- следить за изменениями обстановки на месте пожара и проведения АСР, подаваемыми командами и сигналами, по необходимости вносить коррективы в собственные действия с последующим докладом непосредственному руководителю;
- поддерживать в установленном порядке связь при тушении пожара и проведении АСР;
- соблюдать правила охраны труда и техники безопасности;
- выполнять действия, необходимые для успешного решения поставленных задач;
- создавать условия, препятствующие развитию пожаров, аварий, катастроф и иных чрезвычайных ситуаций, обеспечивающих их успешную ликвидацию;

- эвакуировать с места пожара, аварий, катастроф и иных чрезвычайных ситуаций людей, имущество и материальные ценности;
- проявлять взаимовыручку и оказывать первую помощь пострадавшим.

Участники тушения пожара и проведения АСР имеют право:

- проникать в места распространения (возможного распространения) ОФП, а также опасных проявлений аварий, катастроф и иных чрезвычайных ситуаций;
- при необходимости дополнительно использовать имеющиеся в наличии у собственника средства связи, транспорт, оборудование, средства пожаротушения и огнетушащие вещества;
- ограничивать или запрещать доступ к месту пожара, зонам аварий, катастроф и иных чрезвычайных ситуаций лиц, не участвующих в их ликвидации, а также движение транспорта и пешеходов на прилегающих к ним территориях.

Участники тушения пожара и проведения АСР при продолжительных действиях (5 часов и более) обеспечиваются горячим питанием и условиями для отдыха.

Участники тушения пожара и проведения АСР выполняют обязанности по следующим основным специализациям:

- начальник караула, начальник дежурной смены (далее – начальник караула);
- командир отделения, (далее – командир отделения);
- начальник аварийно-спасательного расчета;
- начальник контрольно-пропускного пункта ГДЗС;
- постовой на посту безопасности ГДЗС;
- командир, старший звена ГДЗС (далее – старший звена ГДЗС);
- газодымозащитник;
- ствольщик;
- связной;
- водитель пожарного или аварийно-спасательного автомобиля (далее – водитель);
- пожарный;
- спасатель.

Спасатель – должностное лицо аварийно-спасательного расчета, непосредственно осуществляющего аварийно-спасательные ра-

боты на пожаре. Спасатель непосредственно подчиняется начальнику аварийно-спасательного расчета.

При выполнении поставленной задачи спасатель обязан выполнять требования к аварийно-спасательным и специальным работам, связанным с тушением пожара, если иное не установлено РТП. А также обязан выполнять должностные инструкции, правила охраны труда и техники безопасности при проведении АСР.

Порядок привлечения сил и средств подразделений пожарной охраны, гарнизонов пожарной охраны для тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ

Порядок привлечения сил и средств подразделений пожарной охраны, гарнизонов пожарной охраны для тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ устанавливается планами привлечения сил и средств подразделений пожарной охраны.

План привлечения разрабатывается для тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ на территории субъекта Российской Федерации (за исключением городов федерального значения).

Расписание выезда разрабатывается для тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ на территории города федерального значения, а также каждого муниципального образования, охраняемого местным гарнизоном пожарной охраны.

Разработку плана привлечения на территории субъекта Российской Федерации, расписания выезда в городе федерального значения обеспечивает начальник территориального гарнизона пожарной охраны.

Разработку расписания выезда на территории муниципального образования обеспечивает начальник местного гарнизона пожарной охраны.

Для разработки плана привлечения (расписания выезда) руководители подразделений всех видов пожарной охраны и аварийно-спасательных формирований представляют необходимые сведения:

- тактико-технические характеристики пожарных и специальных автомобилей, находящихся на вооружении;
- оперативно-тактическую характеристику района выезда.

План привлечения (расписание выезда в городе федерального значения), согласованный с начальником Главного управления, а также с начальниками всех подразделений федеральной противопожарной службы, созданных в целях организации профилактики и тушения пожаров ЗАТО, а также в особо важных и режимных организациях (далее — специальные подразделения ФПС), дислоцированных на территории данного субъекта Российской Федерации, в части, их касающейся, утверждается руководителем высшего исполнительного органа государственной власти субъекта Российской Федерации.

Количество сил и средств подразделений пожарной охраны и аварийно-спасательных формирований для тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ на сопредельных территориях двух и более субъектов Российской Федерации определяется руководством соответствующих региональных центров по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий по согласованию с высшими исполнительными органами государственной власти заинтересованных субъектов Российской Федерации.

Расписание выезда, согласованное с начальником Главного управления, начальником специального подразделения ФПС, дислоцированного на территории муниципального образования, и с руководителями организаций, силы и средства которых привлекаются для тушения пожаров на территории муниципального образования, утверждается главой муниципального образования, в интересах которого оно разработано.

При разработке расписания выезда устанавливается порядок, количество и последовательность привлечения сил и средств подразделений пожарной охраны, гарнизонов пожарной охраны, исходя из оперативно-тактической характеристики дислоцированных на территории муниципального образования подразделений пожарной охраны и аварийно-спасательных формирований, оперативно-тактических особенностей территории муниципального образования, в том числе отдельных объектов и сооружений, расположенных на его территории.

В ходе данной работы предусматривается резерв сил и средств для тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ одновременно в двух и более местах, в том числе за пределами территории муниципального образования.

При одновременном возникновении на территории, охраняемой местным гарнизоном пожарной охраны, двух и более крупных пожаров вопросы организации управления, тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ решаются руководством Главного управления.

Расписание выезда хранится на центральном пункте пожарной связи (далее – ЦППС). В каждое подразделение пожарной охраны и аварийно-спасательное формирование направляется выписка (копия) из расписания выезда с приложениями к расписанию выезда в части, его касающейся.

Для каждого подразделения пожарной охраны и аварийно-спасательного формирования, за исключением специализированных пожарно-спасательных частей (далее – СПСЧ) и специализированных частей по тушению крупных пожаров ФПС (далее – СПЧ), расписанием выезда определяется территория, в границах которой предусмотрено первоочередное направление сил и средств этого подразделения пожарной охраны по первому сообщению о пожаре (далее – район выезда).

На территории района выезда подразделения пожарной охраны предусматриваются подрайоны выезда для ближайших подразделений пожарной охраны (далее – подрайон выезда). Подрайоном выезда может являться как часть территории, так и вся территория района выезда другого подразделения пожарной охраны.

Подрайоны выезда специальных подразделений ФПС для оказания помощи подразделениям пожарной охраны определяются начальником Главного управления по согласованию с начальниками специальных управлений (отделов) ФПС и с руководителями охраняемых организаций.

Запрещается привлечение на тушение пожаров и проведение аварийно-спасательных работ за пределами подрайона выезда подразделений ФПС, созданных в целях обеспечения профилактики пожаров и (или) их тушения в организациях (далее – объектовые

подразделения ФПС), специальных подразделений ФПС и подразделений ФПС, созданных в целях охраны имущества организаций от пожаров на договорной основе (далее — договорные подразделения ФПС), если в их составе на дежурстве находится одно отделение на основном пожарном автомобиле.

Подразделения ФПС, созданные в целях охраны имущества организаций от пожаров на договорной основе, подразделения ведомственной и частной пожарной охраны включаются в расписание выезда после согласования с руководителем (собственником) охраняемой организации, руководителем подразделения пожарной охраны, расположенной (расположенного) на территории соответствующего гарнизона пожарной охраны, путем заключения соглашений в установленном порядке.

Подразделения добровольной пожарной охраны включаются в расписание выезда после согласования с руководителем подразделения добровольной пожарной охраны.

Привлечение специальных подразделений ФПС для тушения пожаров за границей территории охраняемых особо важных и режимных организаций и ЗАТО осуществляется через Единую дежурно-диспетчерскую службу или ЦППС специальных управлений (отделов) ФПС.

Специальные пожарные автомобили и аварийно-спасательная техника направляются к месту пожара и проведению аварийно-спасательных работ по решению руководителя тушения пожара на основании обстановки, складывающейся на пожаре, прогноза ее развития, оценки тактических возможностей подразделений гарнизона пожарной охраны.

Сбор личного состава, свободного от несения службы, и постановка на дежурство резервной техники предусматриваются также при выезде дежурного караула (дежурной смены) для тушения пожара и (или) проведения аварийно-спасательных работ за пределы муниципального образования, на территории которого дислоцируется не более одного подразделения пожарной охраны.

Выезд подразделений пожарной охраны и аварийно-спасательных формирований для тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ согласно расписанию выезда производится:

- при поступлении сообщения о пожаре или необходимости проведения аварийно-спасательных работ по средствам связи;
- при поступлении сообщения о пожаре или необходимости проведения аварийно-спасательных работ в устной форме;
- по внешним признакам;
- при срабатывании пожарной сигнализации, приемно-контрольные приборы которой выведены непосредственно в подразделения пожарной охраны.

При составлении расписания выезда учитывается то, что на участок охраняемого района пожарный расчет (отделение) может прибыть позже, чем пожарный расчет (отделение) соседней пожарной части, в случае нахождения его на другом пожаре, а также при наличии на маршруте следования указанного расчета разводных мостов, железнодорожных переездов, водных переправ, поэтому предусматривается одновременная высылка не менее одного пожарного расчета (отделения) пожарной части, охраняющей сопредельный район выезда, либо объектового подразделения пожарной охраны.

Выезд специальных пожарных автомобилей осуществляется в порядке, определенном в расписании выезда, либо по вызову руководителя тушения пожара согласно оперативно-тактической обстановке, складывающейся на пожаре.

При нахождении специальных пожарных автомобилей в составе караула (дежурной смены) разрешается их направление на пожары по решению старшего должностного лица, выезжающего во главе караула.

Корректировка расписания выездов проводится по мере необходимости, но не реже одного раза в два года, а также в следующих случаях:

- при издании новых нормативных актов в области организации пожаротушения;
- при изменении границ районов и подрайонов выезда пожарных подразделений, аварийно-спасательных формирований и ОПТ-КП, а также границ акваторий для пожарно-спасательных судов;
- при изменении количества пожарных подразделений и аварийно-спасательных формирований, штатной численности личного состава, пожарной и специальной аварийно-спасательной техники.

***Разработка Плана привлечения сил и средств
подразделений пожарной охраны, гарнизонов пожарной охраны
для тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ
в субъекте Российской Федерации***

Для организации работы по разработке плана привлечения решением начальника Главного управления создается рабочая группа по подготовке плана привлечения.

В состав рабочей группы включаются представители всех специальных подразделений ФПС, дислоцированных на территории субъекта Российской Федерации.

План привлечения разрабатывается по утвержденной форме. Дополнительно к плану привлечения прилагаются:

- перечень сил и средств подразделений пожарной охраны и аварийно-спасательных формирований на территории субъекта Российской Федерации;
- состав сил и средств подразделений пожарной охраны и аварийно-спасательных формирований, направляемых граничащими субъектами Российской Федерации для тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ на территории субъекта Российской Федерации, в интересах которого разрабатывается план привлечения, с указанием расстояния до географического центра субъекта Российской Федерации, маршрутов следования и состояния дорожных покрытий;
- перечень сил и средств подразделений пожарной охраны и аварийно-спасательных формирований субъекта Российской Федерации, направляемых для тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ на территории сопредельных субъектов Российской Федерации, с указанием расстояния от места дислокации выделяемых подразделений пожарной охраны и аварийно-спасательных формирований до географического центра территории субъекта Российской Федерации, маршрутов следования, состояния дорожного покрытия и компенсирующих мероприятий на указанный период.

План привлечения хранится в центре управления в кризисных ситуациях Главного управления. В каждое подразделение пожарной охраны и аварийно-спасательное формирование направляет-

ся заверенная выписка (копия) из плана привлечения в части, его касающейся.

Корректировка плана привлечения проводится по мере необходимости, но не реже одного раза в два года, а также при условиях, указанных выше для расписания выезда.

***Особенности привлечения сил и средств
пожарной охраны, гарнизонов пожарной охраны
для тушения пожаров и проведения
аварийно-спасательных работ***

Для тушения крупных пожаров и проведения аварийно-спасательных работ за пределами субъекта Российской Федерации в первую очередь выделяются силы и средства СПСЧ, СПЧ и ОПТКП с учетом их обеспеченности основной, специальной пожарной и аварийно-спасательной техникой, пожарно-техническим вооружением и оборудованием, а также возможности автономного функционирования.

Время готовности СПСЧ, СПЧ и ОПТКП к передислокации для тушения крупных пожаров и проведения аварийно-спасательных работ на территории Российской Федерации составляет не более шести часов. При этом готовность дежурной смены – постоянная.

Время готовности других подразделений пожарной охраны и аварийно-спасательных формирований к передислокации для тушения крупных пожаров и проведения аварийно-спасательных работ на территории Российской Федерации определяется исходя из местных условий, но не должно превышать шести часов.

Организация тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ включает в себя:

- оснащение подразделений пожарной охраны и аварийно-спасательных формирований техникой, огнетушащими средствами, аварийно-спасательным оборудованием и определение им конкретных задач;
- организацию караульной службы;
- разработку документов предварительного планирования действий по тушению пожаров и проведению аварийно-спасательных работ;

- организацию связи и взаимодействия между подразделениями пожарной охраны и аварийно-спасательными формированиями, а также с другими службами жизнеобеспечения муниципального образования (объекта);
- поддержание высокой профессиональной готовности подразделений пожарной охраны и аварийно-спасательных формирований.

Все мероприятия по организации пожаротушения должны быть направлены на своевременное прибытие подразделений пожарной охраны и аварийно-спасательных формирований к месту пожара, на спасение людей и имущества, на скорейшую ликвидацию пожара.

При поступлении сообщения о происшедшей на территории местного гарнизона пожарной охраны аварийной ситуации, не связанной с возникновением пожара, к месту вызова в первую очередь направляются ближайшие аварийно-спасательные формирования.

При поступлении сообщения о возникновении пожара в районе выезда подразделения пожарной охраны, участвующего в аварийно-спасательных работах, руководитель проведения аварийно-спасательных работ должен принять меры к направлению указанного подразделения в свой район выезда.

Порядок привлечения подразделений пожарной охраны к аварийно-спасательным работам определяется начальником местного гарнизона пожарной охраны с учетом обеспечения пожарной безопасности на территории соответствующего муниципального образования и оформляется в виде соответствующего приложения к расписанию выезда.

Запрещается привлечение подразделений пожарной охраны к аварийно-спасательным работам, на ведение которых они не аттестованы.

***Проведение предварительного планирования действий
по тушению пожаров и проведению
аварийно-спасательных работ***

Организация работы по предварительному планированию действий по тушению пожаров и проведению аварийно-спасательных работ возлагается на начальников главных управлений МЧС России по субъектам Российской Федерации, специальных подразделений ФПС.

Мероприятия предварительного планирования действий по тушению пожаров и проведению аварийно-спасательных работ должны соответствовать оперативно-тактическим и инженерно-техническим особенностям организации (населенного пункта), правилам охраны труда в конкретных организациях, приборно-техническому обеспечению прогнозирования параметров возникновения и развития пожара, решению ряда технических задач по привлечению сил и средств подразделений пожарной охраны и аварийно-спасательных формирований, применению различных средств и способов тушения пожаров, а также требованиям руководящих документов.

Начальники главных управлений МЧС России по субъектам Российской Федерации, специальных подразделений ФПС организуют разработку документов предварительного планирования действий по тушению пожаров и проведению аварийно-спасательных работ на основе прогноза обстановки и моделирования возможных аварийных ситуаций.

Взаимодействие между различными видами пожарной охраны и аварийно-спасательными формированиями, территориальными, муниципальными, объектовыми службами жизнеобеспечения при тушении пожаров и проведении аварийно-спасательных работ обеспечивается старшими должностными лицами из числа начальствующего состава ФПС главных управлений МЧС России по субъектам Российской Федерации.

Руководители органов управления и подразделений всех видов пожарной охраны и аварийно-спасательных формирований обязаны обеспечивать безусловное выполнение требований Приказа МЧС № 156 «Об утверждении Порядка тушения пожаров подразделениями пожарной охраны» подчиненными органами управления и подразделениями.

Бланк выполнения задания

Таблица 1.1

Обязанности должностных лиц и участников тушения
пожара и проведения АСР

Участник или должностное лицо	Кому подчиняется	Основные обязанности
Спасатель		
Начальник аварийно-спасательного расчета		
Руководитель тушения пожара		

Таблица 1.2

Порядок привлечения сил и средств подразделений пожарной
охраны, гарнизонов пожарной охраны для тушения пожаров
и проведения аварийно-спасательных работ

Действие (процесс)	Подведомственная территория	Ответственный за действие (процесс)	Входные сведения или документы	Выходные документы	Ответственный за утверждение выходных документов	Сроки корректировки выходных документов	Причины корректировки выходных документов
Разработка плана привлечения сил и средств для тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ							
Разработка расписания выезда сил и средств для тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ							

Практическое занятие 2

Комплектование нештатных аварийно-спасательных формирований организации

Задание. Построить структуру представления о системе комплектования и обеспечения нештатных аварийно-спасательных формирований организации в виде таблицы.

Рекомендации по выполнению задания

1. Изучите теоретический материал и нормативную правовую базу.
2. Заполните матрицы структуры представления о системе комплектования и обеспечения нештатных аварийно-спасательных формирований организации. Бланк выполнения задания (табл. 2.1).

Нормативная правовая база

1. Федеральный закон от 12.02.1998 № 28-ФЗ (ред. от 30.12.2015) «О гражданской обороне».
2. Федеральный закон от 21.12.1994 № 68-ФЗ (ред. от 23.06.2016) «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».
3. Федеральный закон от 22.08.1995 № 151-ФЗ (ред. от 18.07.2017) «Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей».
4. Приказ МЧС России от 23.12.2005 № 999 (ред. от 30.06.2014) «Об утверждении порядка создания нештатных аварийно-спасательных формирований».
5. Постановление Правительства Российской Федерации от 21.05.2007 № 304 (ред. от 17.05.2011) «О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».

Теоретическая часть

На основании Федерального закона «Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей» аварийно-спасательные службы, аварийно-спасательные формирования создаются:

- на постоянной штатной основе – профессиональные аварийно-спасательные службы, профессиональные аварийно-спасательные формирования;

- на нештатной основе – нештатные аварийно-спасательные формирования;
- на общественных началах – общественные аварийно-спасательные формирования.
- Профессиональные аварийно-спасательные службы, профессиональные аварийно-спасательные формирования создаются:
- в федеральных органах исполнительной власти – решением Правительства Российской Федерации по представлениям соответствующих министерств, ведомств и организаций Российской Федерации, согласованным с федеральным органом исполнительной власти, специально уполномоченным на решение задач в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, и другими заинтересованными федеральными органами исполнительной власти;
- в субъектах Российской Федерации – органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации в соответствии с законодательством Российской Федерации;
- в организациях, занимающихся одним или несколькими видами деятельности, при осуществлении которых законодательством Российской Федерации предусмотрено обязательное наличие у организаций собственных аварийно-спасательных служб, аварийно-спасательных формирований;
- руководством организаций по согласованию с органами управления при органах исполнительной власти субъектов Российской Федерации, специально уполномоченных на решение задач в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций;
- в органах местного самоуправления – по решению органов местного самоуправления, если иное не предусмотрено законодательством Российской Федерации.

Нештатные аварийно-спасательные формирования создают организации из числа своих работников в обязательном порядке, если это предусмотрено законодательством Российской Федерации, или по решению администраций организаций в порядке, предусмотренном законодательством Российской Федерации.

Нештатные аварийно-спасательные формирования

Нештатные аварийно-спасательные формирования представляют собой самостоятельные структуры, созданные на штатной основе, оснащенные специальной техникой, оборудованием, снаряжением, инструментами и материалами, подготовленные для проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ в очагах поражения и зонах чрезвычайных ситуаций.

Нештатные аварийно-спасательные формирования создают все учреждения и предприятия (далее — организации), подведомственные Федеральному агентству по здравоохранению и социальному развитию, из числа своих работников.

Нештатные аварийно-спасательные формирования создаются с учетом примерного расчета и перечня. Оснащение штатных аварийно-спасательных формирований осуществляется в соответствии с примерными нормами оснащения (табелизации) штатных аварийно-спасательных формирований специальной техникой, оборудованием, снаряжением, инструментами и материалами.

Основными задачами штатных аварийно-спасательных формирований являются:

- проведение аварийно-спасательных работ и первоочередное жизнеобеспечение населения, пострадавшего при ведении военных действий или вследствие этих действий;
- участие в ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, а также в борьбе с пожарами;
- обнаружение и обозначение районов, подвергшихся радиоактивному, химическому, биологическому (бактериологическому) и иному заражению или загрязнению;
- санитарная обработка населения, специальная обработка техники, зданий и обеззараживание территорий;
- участие в восстановлении функционирования объектов жизнеобеспечения населения и территорий;
- обеспечение мероприятий гражданской обороны по вопросам восстановления и поддержания порядка, связи и оповещения, защиты животных и растений, медицинского, автотранспортного и иного обеспечения.

Применение нештатных аварийно-спасательных формирований осуществляется по планам гражданской обороны и защиты населения организаций, разрабатываемых в установленном порядке.

Организации, создающие нештатные аварийно-спасательные формирования:

- укомплектовывают нештатные аварийно-спасательные формирования личным составом, оснащают их специальной техникой, оборудованием, снаряжением, инструментами и материалами, в том числе за счет существующих аварийно-спасательных, ремонтно-восстановительных, медицинских и других подразделений;
- осуществляют подготовку и руководство деятельностью нештатных аварийно-спасательных формирований;
- поддерживают нештатные аварийно-спасательные формирования в состоянии готовности к выполнению задач по предназначению.

Нештатные аварийно-спасательные формирования подразделяются:

- по подчиненности: территориальные и формирования организаций;
- по численности: отряды, команды, группы, звенья, посты.

Количество и перечень создаваемых нештатных аварийно-спасательных формирований определяется исходя из прогнозируемых объемов проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ при возникновении чрезвычайных ситуаций и их возможностей по проведению указанных работ.

Для нештатных аварийно-спасательных формирований сроки приведения в готовность не должны превышать: в мирное время — 6 часов, в военное время — не более 3 часов.

Личный состав нештатных аварийно-спасательных формирований комплектуется за счет работников организаций. Военнообязанные, имеющие мобилизационные предписания, могут включаться в нештатные аварийно-спасательные формирования на период до их призыва (мобилизации).

Зачисление граждан в состав нештатных аварийно-спасательных формирований производится приказом руководителя соответствующей организации.

Обеспечение нештатных аварийно-спасательных формирований специальной техникой, оборудованием, снаряжением, ин-

струментами и материалами осуществляется за счет техники и имущества, имеющихся в организациях для обеспечения производственной деятельности.

Финансирование мероприятий по созданию, подготовке, оснащению и применению нештатных аварийно-спасательных формирований осуществляется за счет финансовых средств организаций, создающих нештатные аварийно-спасательные формирования.

Личный состав нештатных аварийно-спасательных формирований обязан:

- знать характерные особенности опасностей, возникающих при ведении военных (боевых) действий или вследствие этих действий, и способы защиты от них;
- знать особенности чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;
- знать поражающие свойства отравляющих веществ, аварийных химически опасных веществ, применяемых в организации, порядок и способы защиты при их утечке или выбросе;
- знать предназначение формирования и функциональные обязанности;
- знать производственные и технологические особенности организации, характер возможных аварийно-спасательных и других неотложных работ, вытекающих из содержания паспорта безопасности объекта;
- знать порядок оповещения, сбора и приведения формирования в готовность;
- знать место сбора формирования, пути и порядок выдвижения к месту возможного проведения аварийно-спасательных работ;
- знать назначение, технические данные, порядок применения и возможности техники, механизмов и приборов, а также средств защиты, состоящих на оснащении формирования;
- знать порядок проведения санитарной обработки населения, специальной обработки техники, зданий и обеззараживания территорий;
- уметь выполнять функциональные обязанности при проведении аварийно-спасательных работ;

- уметь поддерживать в исправном состоянии и грамотно применять специальную технику, оборудование, снаряжение, инструменты и материалы;
- уметь оказывать первую помощь раненым и пораженным, а также эвакуировать их в безопасные места;
- уметь работать на штатных средствах связи;
- уметь проводить санитарную обработку населения, специальную обработку техники, зданий и обеззараживание территорий;
- уметь незамедлительно реагировать на возникновение аварийной ситуации на потенциально опасном объекте, принимать меры по ее локализации и ликвидации;
- выполнять другие аварийно-спасательные работы, обусловленные спецификой конкретной организации.

Бланк выполнения задания

Таблица 2.1

Структура представления о системе комплектования и обеспечения нештатных аварийно-спасательных формирований организации

Основополагающие позиции структуры	Элементы обоснования позиций структуры ¹
Определение, на какой основе создаются аварийно-спасательные формирования	1. 2.
Определение, кем создаются профессиональные аварийно-спасательные службы, профессиональные аварийно-спасательные формирования	1. 2.
Определение основных задач нештатных аварийно-спасательных формирований	1. 2.
Определение принципа деления нештатных аварийно-спасательных формирований	1. 2.
Определение сроков приведения в готовность нештатных аварийно-спасательных формирований	1. 2.
Определение основных обязанностей личного состава нештатных аварийно-спасательных формирований	1. 2.

¹ Количество элементов обоснования разное – от 2 до 16.

Практическое занятие 3

Организация и проведение аварийно-спасательных и других неотложных работ при ЧС

Задание. Построить структуру представления об организации и проведении аварийно-спасательных и других неотложных работ при ЧС в виде таблицы.

Рекомендации по выполнению задания

1. Изучите теоретический материал и нормативную правовую базу.
2. Заполните матрицы структуры представления об организации и проведении аварийно-спасательных и других неотложных работ при ЧС. Бланк выполнения задания (табл. 3.1 и 3.2).

Нормативная правовая база

1. Приказ МЧС РФ от 16.10.2017 № 444 «Об утверждении Боевого устава подразделений пожарной охраны, определяющего порядок организации тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ».
2. Приказ МЧС России от 05.10.2017 № 464 «Об утверждении Положения о пожарно-спасательных гарнизонах».
3. Методические рекомендации по действиям подразделений федеральной противопожарной службы при тушении пожаров и проведении аварийно-спасательных работ.
4. Постановление Правительства Российской Федерации от 21.05.2007 № 304 (ред. от 17.05.2011) «О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».

Теоретическая часть

Аварийно-спасательные и другие неотложные работы организуются и проводятся в целях спасания людей и имущества, локализации ЧС и подавления или доведения до минимально возможного уровня воздействия опасных факторов ЧС при всестороннем обеспечении проводимых работ. АСДНР включают в себя:

- прием и обработку вызовов;
- выезд и следование к месту вызова (ЧС);
- развертывание сил и средств, предназначенных для ликвидации ЧС;

- разведку зоны ЧС;
- поиск, спасание пострадавших в зоне ЧС, оказание им первой медицинской помощи и подготовку к эвакуации в безопасные районы;
- локализацию ЧС;
- выполнение специальных работ и документальное подтверждение их завершения;
- сбор и возвращение сил и средств к месту дислокации.

Прием и обработка вызовов

Прием и обработка вызовов осуществляется оперативным дежурным или дежурным диспетчером аварийно-спасательного формирования, подразделения пожарной охраны (далее – подразделение, уполномоченное на проведение АСДНР) и включает в себя:

- прием от заявителя информации о пожаре (вызове) и ее регистрацию;
- оценку полученной информации;
- принятие решения о направлении к месту вызова сил и средств, предусмотренных расписанием выезда сил и средств подразделений пожарной охраны, гарнизонов пожарной охраны для тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ на территории города федерального значения, муниципального образования (далее – расписание выезда), планом привлечения сил и средств подразделений пожарной охраны, гарнизонов пожарной охраны для тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ в субъекте Российской Федерации.

При поступлении сообщения о пожаре (вызове) на пульт диспетчера данная информация о пожаре (вызове) немедленно передается на пульт диспетчера подразделения, в районе выезда которого находится место пожара (вызова).

При получении информации о пожаре (вызове) диспетчером, в районе выезда которого находится место пожара (вызова), осуществляются следующие действия:

- подача сигнала «ТРЕВОГА»;
- подготовка и вручение (передача) должностному лицу, возглавляющему дежурный караул или дежурную смену подразделения (далее – начальник караула), путевки для выезда на пожар (вызов), а также плана (карточки) тушения пожара (при их наличии);

– обеспечение должностных лиц гарнизона пожарной охраны, определенных в соответствии с приложением к расписанию выездов, имеющейся оперативной информацией о пожаре и об объекте пожара.

При приеме информации от заявителя о пожаре диспетчер уточняет:

- адрес пожара (место пожара), ЧС;
- наличие и характер опасности жизни и здоровью людей;
- особенности организации (объекта), на котором возник пожар, ЧС;
- фамилию, имя, отчество заявителя (в том числе – номер телефона заявителя);
- сведения о пожаре или ЧС, которые могут повлиять на успешное выполнение основной задачи.

Подача сигнала «ТРЕВОГА» осуществляется сразу после приема информации о пожаре (вызове), ЧС.

Обработка вызова завершается за возможно короткое время и не задерживает выезд и следование дежурного караула или дежурной смены к месту пожара (вызова), ЧС.

При наличии дополнительной информации и технической возможности данная информация о пожаре (вызове) оперативно передается диспетчером начальнику караула и другим должностным лицам гарнизона пожарной охраны, определенным в соответствии с приложением к расписанию выездов, по имеющимся каналам связи во время их следования к месту пожара (вызова), ЧС.

Выезд и следование к месту вызова (ЧС)

Выезд и следование к месту пожара (вызова), ЧС включает в себя сбор личного состава дежурного караула или дежурной смены подразделения (далее – караул) по сигналу «ТРЕВОГА» и его доставку на пожарных или аварийно-спасательных автомобилях и иных специальных транспортных средствах к месту пожара (вызова), ЧС.

Выезд и следование к месту пожара (вызова), ЧС осуществляются в возможно короткое время, что достигается:

- сбором и выездом личного состава караула в течение времени, не превышающего нормативное;

- движением пожарных, аварийно-спасательных автомобилей по кратчайшему маршруту с использованием специальных световых и звуковых сигналов с учетом обеспечения безопасности движения;
- знанием особенностей района выезда.

Следование к месту пожара (вызова), ЧС приостанавливается только по распоряжению диспетчера.

В случае вынужденной остановки в пути следования головного пожарного или аварийно-спасательного автомобиля следующие за ним автомобили останавливаются и дальнейшее движение продолжают только по указанию начальника караула.

При вынужденной остановке второго или следующих за ним пожарных автомобилей остальные, не останавливаясь, продолжают движение к месту пожара (вызова), ЧС. Старший начальник на пожарном автомобиле, прекратившем движение, немедленно сообщает о случившемся диспетчеру.

При самостоятельном следовании к месту пожара (вызова), ЧС первичного тактического подразделения караула, способного самостоятельно решать отдельные задачи по тушению пожаров и проведению аварийно-спасательных работ, связанных с тушением пожаров (далее – отделение), и вынужденной остановке пожарного автомобиля командир отделения сообщает о случившемся диспетчеру, при этом принимаются меры по доставке личного состава, пожарного инструмента и оборудования к месту пожара (вызова), ЧС.

При обнаружении в пути следования к месту пожара (вызова), ЧС другого пожара начальник караула или должностное лицо подразделения, следующее к месту пожара (вызова), ЧС в качестве руководителя тушения пожара (ликвидации ЧС):

- сообщает об обнаруженном пожаре, ЧС диспетчеру;
- поступает в зависимости от оперативной обстановки либо по указанию старшего должностного лица гарнизона пожарной охраны;
- выделяет в случае угрозы жизни людей на вновь обнаруженном пожаре силы и средства на их спасение и тушение пожара (ликвидацию ЧС).

Развертывание сил и средств, предназначенных для ликвидации ЧС

Развертывание сил и средств, предназначенных для ликвидации ЧС, — размещение личного состава, специальной техники и оборудования в зоне ЧС в соответствии с планом ликвидации ЧС либо решением руководителя ликвидации ЧС на проведение АСДНР и ликвидацию ЧС.

Развертывание сил и средств проводится в соответствии с нормативными правовыми актами, регламентирующими действия сил, предназначенных для проведения АСДНР, а также инструкциями по эксплуатации специализированной техники и оборудования и рекомендациями (указаниями) по ликвидации различных видов ЧС, с учетом первоочередного проведения работ на решающем направлении.

При развертывании сил и средств и последующем проведении АСДНР для обеспечения безопасности участников ликвидации ЧС, возможности маневрирования прибывающей специальной техникой и оборудованием, установки резервной специальной техники, оборудования и развертывания дополнительных объектов обеспечения АСДНР могут быть проведены необходимые действия по эвакуации транспортных средств, ограничению или запрещению доступа посторонних лиц на место возникновения ЧС и движения транспорта на прилегающей к нему территории. До прибытия соответствующих служб органов внутренних дел эти действия выполняются личным составом в порядке, определяемом руководителем ликвидации ЧС.

Ведение разведки зоны ЧС

Разведка зоны ЧС представляет собой совокупность мероприятий, проводимых в целях сбора информации о ЧС, необходимой для оценки обстановки и принятия решений по организации АСДНР.

Разведка ведется непрерывно с момента получения информации о возникновении ЧС и до ликвидации чрезвычайной ситуации.

При ведении разведки необходимо установить:

- наличие и характер угрозы людям, их местонахождение, пути, способы и средства спасения (защиты), а также возможность защиты (эвакуации) имущества;

- основные характеристики опасных факторов ЧС и пути их распространения;
- возможность вторичных проявлений опасных факторов ЧС, в том числе обусловленных особенностями местности, технологии и организации производства на объекте возникновения ЧС;
- наличие и местонахождение ближайших средств, пригодных для ликвидации ЧС, возможные технологии их использования;
- наличие в зоне ЧС объектов повышенной опасности (электроустановок под напряжением, взрывчатых, химических веществ и пр.), возможность и целесообразность их нейтрализации или вывода из зоны ЧС;
- состояние строительных конструкций в зоне ЧС, их особенности, влияющие на ход ведения АСДНР;
- возможные пути ввода сил и средств для проведения АСДНР и иные данные, необходимые для выбора решающего направления действий;
- необходимость оказания пострадавшим экстренной медицинской и психологической помощи;
- достаточность сил и средств, привлекаемых к проведению АСДНР.

Личным составом, участвующим в разведке, в зависимости от обстановки выполняются и другие необходимые действия.

При проведении разведки зоны ЧС необходимо использовать документацию и сведения, представляемые должностными лицами, знающими местность, объемно-планировочные и конструктивные особенности зданий и сооружений, технологические процессы производства, инженерные системы противоаварийной и противопожарной защиты.

Разведку проводит руководитель ликвидации ЧС, другие лица по его поручению, а также должностные лица, возглавляющие АСДНР на порученном им участке работы.

При организации разведки руководитель ликвидации ЧС:

- определяет направления разведки и лично проводит ее на наиболее сложном и ответственном направлении;
- устанавливает количество и состав групп разведки, ставит перед ними задачи, определяет применяемые средства и порядок связи, а также необходимое для разведки специальное оборудование и снаряжение;

- устанавливает меры безопасности личного состава при проведении разведки и организует контроль за их выполнением;
- устанавливает порядок передачи полученной в ходе разведки информации.

По прибытии на место возникновения ЧС сил и средств руководитель ликвидации ЧС организует и возглавляет группу (группы) разведки.

Количество и состав групп разведки определяются с учетом оперативной обстановки в зоне ЧС.

Личный состав, ведущий разведку, обязан:

- иметь при себе необходимые средства индивидуальной защиты, спасания, связи, проведения специализированных видов работ, освещения, а также инструмент для вскрытия и разборки конструкций;
- вести работы по спасанию людей;
- оказывать при необходимости первую медицинскую помощь пострадавшим при ЧС;
- принимать по возможности одновременно с разведкой зоны ЧС меры по защите пострадавших и имущества всеми доступными средствами;
- соблюдать требования техники безопасности, правила работы в средствах индивидуальной защиты органов дыхания и зрения, а также со средствами проведения специализированных видов работ;
- докладывать в установленном порядке о результатах разведки.

Поиск и спасание людей и имущества

Спасание людей при ЧС является важнейшим видом АСДНР и представляет собой совокупность мер по перемещению людей из зоны воздействия опасных факторов ЧС и их вторичных проявлений или защите людей от воздействия этих факторов, в том числе с использованием средств индивидуальной защиты и защитных сооружений (укрытий).

Спасание людей при ЧС должно проводиться с использованием всех возможных форм, способов и методов, а также технических средств, обеспечивающих наибольшую безопасность как пострадавших, так и участников проведения АСДНР.

Если опасные факторы ЧС угрожают жизни и здоровью людей, а также существует вероятность распространения этих факторов, либо для ликвидации опасных факторов ЧС предусматривается применение опасных для жизни людей веществ и составов, то проводится эвакуация людей из опасной зоны.

Порядок и способы спасания людей определяются руководителем ликвидации ЧС в зависимости от обстановки в зоне ЧС и состояния людей. При проведении АСДНР должны учитываться состояние основных и запасных путей эвакуации, техническая оснащенность зоны ЧС системами оповещения, аварийного освещения, а также характерные особенности опасных факторов ЧС.

Основными способами спасания людей и имущества являются:

- перемещение их в безопасное место, в том числе с использованием специальных технических средств;
- защита от воздействия опасных факторов ЧС.

Для спасания людей выбираются наиболее безопасные пути и способы. Перемещение спасаемых людей в безопасное место осуществляется с учетом условий ликвидации ЧС и состояния пострадавших.

Защита спасаемых людей от воздействия опасных факторов ЧС в случае невозможности их перемещения в безопасное место осуществляется с использованием средств индивидуальной защиты органов дыхания и зрения, а также посредством подачи специальных веществ и материалов, препятствующих распространению, снижающих воздействие опасных факторов ЧС или удаляющих их из зоны ЧС.

Для спасания людей и имущества применяются следующие основные средства:

- аварийно-спасательное оборудование и устройства; спасательные устройства (спасательные рукава, веревки, трапы и индивидуальные спасательные устройства);
- надувные и амортизирующие устройства;
- аппараты защиты органов дыхания;
- летательные аппараты;
- плавательные средства;
- стационарные и ручные пожарные лестницы; автолестницы и автоподъемники;
- иные доступные средства спасания, в том числе приспособленные.

В ходе АСДНР пострадавшим оказывается первая медицинская помощь.

Оказание первой медицинской помощи пострадавшим осуществляется в соответствии с нормативными правовыми актами, регламентирующими действия сил, предназначенных для проведения АСДНР. С этой целью могут применяться средства индивидуальной защиты органов дыхания и зрения, средства первой медицинской помощи, а также иные, в том числе приспособленные, средства.

До прибытия в зону ЧС медицинского персонала первую медицинскую помощь пострадавшим в установленном порядке оказывают личный состав подразделений, проводящих АСДНР.

Спасание людей и имущества при ЧС при достаточном количестве сил и средств проводится одновременно с другими видами АСДНР. Если сил и средств недостаточно, то они используются только для спасания людей, при этом другие виды АСДНР не ведутся или приостанавливаются.

Спасательные работы при проведении АСДНР прекращаются после тщательного осмотра всех мест возможного нахождения людей и соответствующих докладов руководителей спасательных групп (отделений).

Локализация ЧС

Выбор способа предотвращения распространения и уменьшения воздействия опасных факторов ЧС определяется поставленной задачей, характером ЧС, используемым способом проведения ликвидации ЧС, физико-химическими свойствами веществ и другими обстоятельствами.

Применение выбранного способа осуществляется в соответствии с нормативными правовыми актами, регламентирующими действия сил, предназначенных для проведения АСДНР, а также рекомендациями (указаниями) по ликвидации различных видов ЧС с учетом наличия и состояния материальных, культурных и иных ценностей, конструктивных особенностей зданий (сооружений), поведения строительных конструкций и необходимости обеспечения безопасности находящихся в зоне ЧС людей, в том числе личного состава формирований, проводящих АСДНР.

Основные способы предотвращения распространения и уменьшения воздействия опасных факторов ЧС:

- снижение воздействия, изоляция опасных факторов ЧС посредством использования соответствующих веществ и (или) иных средств;
- механическое воздействие на предметы, обладающие признаками опасных факторов ЧС;
- химическая нейтрализация, торможение действия опасных факторов ЧС с помощью соответствующих веществ и (или) иных средств;
- прекращение технологического процесса.

Предотвращение распространения и уменьшение воздействия опасных факторов ЧС может достигаться комбинированным применением перечисленных способов.

Организация АСП и АСДНР, специальные работы

Организация АСДНР, способы и технология их выполнения зависят от характера и масштабов ЧС, а также от сложившейся обстановки и должны соответствовать нормативным правовым актам, регламентирующим действия сил, предназначенных для проведения АСДНР.

Способы ведения АСДНР должны отвечать следующим основным требованиям:

- максимальная рациональность проводимых работ;
- осуществление работ в возможно короткие сроки;
- обеспечение относительной безопасности спасаемых и спасателей.

АСДНР проводятся в условиях высокой психологической и физической нагрузки, повышенного риска, прямой опасности для жизни и здоровья участников ликвидации ЧС и должны выполняться в соответствии с установленными требованиями безопасности и правилами охраны труда. Отступления от установленных правил охраны труда при проведении АСДНР в условиях непосредственной угрозы жизни и здоровью участников ликвидации ЧС допускаются только в исключительных случаях и, как правило, на добровольной основе.

Для обеспечения выполнения основных задач могут проводиться специальные работы.

В процессе тушения пожара и проведения АСР осуществляются действия личного состава подразделений, направленные на обеспечение условий успешного выполнения основной задачи с использованием специальных технических средств, способов и приемов (далее – специальные работы).

К специальным работам относятся:

- вскрытие и разборка конструкций;
- подъем (спуск) на высоту;
- организация связи;
- освещение места пожара (вызова), ликвидации ЧС;
- восстановление работоспособности технических средств.

Вскрытие и разборка конструкций здания (сооружения) проводятся в целях создания необходимых условий для спасания людей, имущества, ограничения распространения пожара, подачи огнетушащих веществ в зону горения.

Разборка конструкций для обеспечения доступа к пострадавшим.

Подъем (спуск) на высоту организуется для спасания и защиты людей, имущества, сосредоточения необходимых сил и средств подразделений, пожарного инструмента и аварийно-спасательного оборудования, подачи огнетушащих веществ.

Подъем (спуск) на высоту осуществляется с использованием путей и средств эвакуации из зданий (сооружений), а также технических средств спасания.

Изменение мест установки технических средств спасания, использовавшихся для подъема личного состава подразделений на высоту, допускается только после оповещения об этом указанного личного состава.

Организация связи осуществляется для обеспечения управления силами и средствами подразделений, их взаимодействия на месте пожара (вызова), ЧС.

Организация связи включает в себя определение руководителем тушения пожара используемых схем связи, подготовку для их реализации средств связи, постановку задач перед личным составом, осуществляющим эти функции.

При использовании средств связи обеспечивается соблюдение установленных правил передачи информации, в том числе правил радиообмена.

Освещение места пожара (вызова), ЧС осуществляется по указанию руководителя тушения пожара (ликвидации ЧС) в условиях недостаточной видимости, в том числе при сильном задымлении.

Для освещения места пожара (вызова), ЧС используются имеющиеся на вооружении подразделений осветительное оборудование специальных пожарных автомобилей, а также другие штатные средства, предназначенные для этих целей.

На месте пожара (вызова), ЧС по указанию руководителя тушения пожара и при их наличии дополнительно применяются осветительные средства организаций (объектов).

Восстановление работоспособности технических средств включает в себя выполняемые на месте пожара неотложные работы по временному ремонту и техническому обслуживанию пожарной техники, пожарного инструмента и оборудования, средств связи и управления, а также коммуникаций и оборудования организации (объекта) при необходимости их использования для решения задач. Указанные работы выполняются силами и средствами подразделений, обеспечивающими действия по тушению пожара и проведению АСР.

Сбор и возвращение сил и средств в подразделение

Сбор и возвращение к месту постоянного расположения (далее – возвращение) представляют собой действия по возвращению сил и средств подразделений с места пожара (ЧС) к месту постоянного расположения.

Перед возвращением проводятся следующие мероприятия:

- проверка наличия личного состава подразделения, принимавшего участие в тушении пожара и проведении АСР;
- сбор и проверка комплектности пожарного инструмента и оборудования;
- размещение и крепление пожарного инструмента и оборудования на пожарных, аварийно-спасательных автомобилях;
- закрытие крышек колодцев пожарных гидрантов, открытых личным составом подразделений во время тушения пожара и проведения АСР.

О завершении сбора сил и средств подразделения на месте пожара (ЧС) и их готовности к возвращению начальник караула,

командир отделения докладывает руководителю тушения пожара, после чего руководитель тушения пожара (ликвидации ЧС) о готовности к возвращению сообщает диспетчеру. Возвращение осуществляется только после указания руководителя тушения пожара (ликвидации ЧС).

Возвращение проводится с заправленными водой автоцистернами, по кратчайшему маршруту, при поддержании постоянной связи с диспетчером.

Бланк выполнения задания

Таблица 3.1

Аварийно-спасательные и другие неотложные работы

Действие (процесс)	Ответственный (исполнители)	Способы осуществления (решаемые задачи)	Применяемые технические средства	Результат на выходе
Прием и обработка вызовов				
Выезд и следование к месту вызова (ЧС)				
Развертывание сил и средств, предназначенных для ликвидации ЧС				
Разведка зоны ЧС				
Поиск, спасение пострадавших в зоне ЧС, оказание им первой медицинской помощи и подготовка к эвакуации в безопасные районы				
Локализация ЧС				
Сбор и возвращение сил и средств к месту дислокации				

Таблица 3.2

Технология выполнения АСР

Чрезвычайная ситуация	Основные решаемые задачи (направление усилий)	Исполнители и применяемые технические средства
Способы ведения АСДНР		
Виды специальных работ		

Практическое занятие 4

Расчет сил и средств для проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ при разрушениях зданий (1)

Задание. Получить необходимое количество сил и средств для проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ при разрушениях жилых зданий в результате проведенного последовательного расчета.

Рекомендации по выполнению задания

1. Изучите алгоритм выполнения задания.
2. Выберите вариант задания (табл. 4.7). Вариант выберите произвольно или по рекомендации преподавателя.
3. С помощью представленных формул и исходных данных произведите последовательный расчет сил и средств для проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ при разрушениях жилых зданий:
 - определите количество личного состава, необходимого для комплектования сводных механизированных групп;
 - определите необходимое количество формируемых сводных механизированных групп;
 - определите количество спасательных звеньев ручной разборки;
 - определите количество личного состава для укомплектования звеньев ручной разборки;
 - определите необходимое количество разведчиков;
 - определите требуемое количество сил и средств для вскрытия убежищ и укрытий;
 - определите необходимое количество сил первой медицинской помощи.

Алгоритм выполнения задания

Силы и средства деблокирования пострадавших из-под завалов

Многолетний опыт ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций (ЧС) показывает, что разборку образовавшихся завалов наиболее целесообразно проводить как звеньями ручной разборки, так и сводными механизированными группами.

Рекомендуемый состав звена и группы представлен в табл. 4.1, 4.2. Численность личного состава сводной механизированной группы приведена с учетом двухсменного режима работы.

Этап 1. Определение количества личного состава, необходимого для комплектования сводных механизированных групп

Количество личного состава, необходимого для комплектования сводных механизированных групп, определяется по следующей зависимости в формуле:

$$N = 0,15W \cdot P_3 \cdot K_3 \cdot K_C \cdot K_{\Pi} / T, \quad (4.1)$$

где W – объем завала разрушенных зданий и сооружений, м³; $P_3 = 1,8$ чел. ч/м – трудоемкость по разборке завала; T – общее время выполнения спасательных работ, ч; K_3 – коэффициент, учитывающий структуру завала, принимается по таблице 4.3; $K_C = 1,5$ – коэффициент, учитывающий снижение производительности в темное время суток; K_{Π} – коэффициент, учитывающий погодные условия, принимается по табл. 4.4.

Таблица 4.1

Силы и средства звена ручной разборки

№ п/п	Силы		Средства		Выполняемые работы
	Специальность	Кол-во, ед.	Вид средства	Кол-во, ед.	
1	Спасатель – командир звена	1			Общее руководство работами и контроль за соблюдением мер безопасности при проведении спасательных работ
2	Спасатель-разведчик	3	1. Прибор для определения местонахождения заваленного человека или группы людей 2. Мотоперфораторы 3. Разжимный прибор 4. Спасательные ножницы 5. Плунжерная распорка	1 2 1 1 1	Выявляет местонахождение заваленных, пострадавших, производит разборку завала

№ п/п	Силы		Средства		Выполняемые работы
	Специальность	Кол-во, ед.	Вид средства	Кол-во, ед.	
3	Спасатель	3	1. Лебедка 2. Носилки 3. Молоток 4. Малая пехотная лопата 5. Ножовка по дереву 6. Пожарный топор	1 1 2 2 1 1	Убирают обломки и устанавливают крепления, извлекают пострадавших
ИТОГО		7		14	

Таблица 4.2

Силы и средства сводной механизированной группы

№ п/п	Силы		Средства		Выполняемые работы
	Специальность	Кол-во, ед.	Вид средства	Кол-во, ед.	
1	Командир группы	1			Общее руководство работами и контроль за соблюдением мер безопасности
2	Крановщик Стропальщик	2 4	Автокран (грузоподъемность от 16 до 25 тонн)	1	Подъем и перемещение железобетонных конструкций и поддонов с мелкими обломками
3	Экскаваторщик	2	Экскаватор (объем ковша 0,65 м³)	1	Загрузка мелких обломков
4	Компрессорщик	2	Компрессорная станция	1	Дробление железобетонных конструкций
5	Газосварщик	2	Керосинорез (САГ)	1	Резка арматуры
6	Бульдозерист	2	Бульдозер (мощностью от 130 до 240 л.с.)	1	Сдвигание обломков конструкций, подготовка мест для автокрана и экскаватора
7	Водитель	4	Самосвал	2	Вывоз обломков конструкций
8	Загрузчики	4	Поддон (емкостью 1,5 м³)	1	Загрузка поддонов мелкими обломками конструкций
ИТОГО		23		8	

Таблица 4.3

Коэффициент, учитывающий структуру завала

Для завалов жилых зданий со стенами			Для завалов промышленных зданий	
Из местных материалов	Из кирпича	Из панелей	Из кирпича	Из панелей
0,1	0,2	0,75	0,65	0,9

Таблица 4.4

Коэффициент, учитывающий погодные условия

Температура воздуха, °С	> 25	25–0	0 – –10	–10 – –20	< –20
$K_{\text{п}}$	1,5	1,0	1,3	1,4	1,6

Приведенная зависимость (4.1) применима при условии, если заведомо неизвестно количество людей, находящихся под завалом. Поэтому коэффициент 0,15 предполагает долю разбираемого завала от всего объема образовавшегося завала. Эта формула может применяться при большом объеме разрушений на объекте, а именно в жилом секторе.

Если нам заведомо известно предполагаемое количество людей, которые могут оказаться в завале, то объем завала, разбираемого для извлечения пострадавших, определяется по формуле:

$$V_{\text{зав}} = 1,25 \cdot N_{\text{зав}} \cdot h_{\text{зав}}, \quad (4.2)$$

где $N_{\text{зав}}$ – количество людей, находящихся в завале, чел; $h_{\text{зав}}$ – высота завала, м.

Формула (4.2) предполагает, что для извлечения одного пострадавшего требуется устроить в завале шахту или колодец на всю высоту завала с геометрическим размером в плане 1 м². Коэффициент 1,25 учитывает увеличение объема разбираемого завала, если невозможно оборудовать шахту указанных размеров вследствие осыпания завала, крупных обломков, наклона шахты и т. п.

Этап 2. Определение количества формируемых сводных механизированных групп

Для определения количества формируемых сводных механизированных групп ($n_{\text{СМГ}}$) необходимо общую численность личного состава разделить на численность одной группы (табл. 4.2):

$$n_{\text{СМГ}} = N_{\text{СМГ}}/23. \quad (4.3)$$

Количество сводных механизированных групп ($N_{\text{СМГ}}$) можно определить в прямой постановке, если в приведенные выше зависимости ввести производительность одной группы:

$$n_{\text{СМГ}} = 0,15W/(P_{\text{СМГ}} \cdot T), \quad (4.4)$$

где $P_{\text{СМГ}} = 15 \text{ м}^3/\text{ч}$ – производительность одной механизированной группы при разборке завала.

Численность личного состава сводной механизированной группы принята с учетом ее работы в две смены.

Этап 3. Определение общего количества спасательных звеньев ручной разборки

Общее количество спасательных звеньев ($n_{\text{РЗ}}$) ручной разборки определяется по формуле:

$$n_{\text{РЗ}} = n \cdot k \cdot P_{\text{СМГ}}, \quad (4.5)$$

где n – количество смен в сутки при выполнении спасательных работ; k – коэффициент, учитывающий соотношение между сводными механизированными группами и звеньями ручной разборки в зависимости от структуры завала, определяется по табл. 4.5.

Таблица 4.5

Приведенные значения коэффициента k

Количество звеньев ручной разборки в смену на одну механизированную группу				
Для завалов жилых зданий (материал стен)			Для завалов промышленных зданий (материал стен)	
Из местных материалов	Из кирпича	Из местных материалов	Из кирпича	Из местных материалов
9	8	3	2	1

Этап 4. Определение количества личного состава для укомплектования звеньев ручной разборки

Количество личного состава для укомплектования звеньев ручной разборки ($n_{\text{рз}}$) определяется как произведение количества звеньев на их численность:

$$P_{\text{рз}} = 7 \cdot n_{\text{рз}}. \quad (4.6)$$

Если все завалы разбираются только вручную, тогда необходимое количество звеньев ручной разборки можно определить по формуле:

$$n_{\text{рз}} = V_{\text{зав}} \cdot n / (P_{\text{зр}} \cdot T), \quad (4.7)$$

где $P_{\text{зр}} = 1,2 \text{ м}^3/\text{ч}$ – производительность одного звена ручной разборки; n – количество смен в сутки при выполнении спасательных работ.

Производительность, принимаемая в вышеизложенных зависимостях при работе личного состава в средствах индивидуальной защиты, уменьшается в 2 раза.

Численность разведчиков ($N_{\text{раз}}$) принимается из условия, что на 5 спасательных механизированных групп формируется одно разведывательное звено в составе 3 человек.

Этап 5. Расчет сил и средств для вскрытия убежищ и укрытий

Вскрытие защитных сооружений может осуществляться различными способами:

- расчисткой завала над аварийным выходом;
- разборкой завала над перекрытием убежища с пробивкой проема в перекрытии;
- расчисткой завала у наружной стены здания, с устройством приямка и пробивкой проема из него в стене, ниже перекрытия убежища (подвала);
- устройством вертикальной шахты и галереи до стены.

При проведении вскрытия используются:

- бульдозеры;
- экскаваторы;
- шанцевый инструмент и подручные средства.

При вскрытии защитных сооружений с помощью механизированной техники каждый расчет на бульдозере или экскаваторе

усиливается обслуживающей бригадой в составе трех человек. Такие бригады комплектуются средствами пожаротушения и ручным инструментом.

Количество расчетов, необходимых для вскрытия защитных сооружений, определяется по следующей зависимости:

$$N_{РЗК} = K_{ЗЗС} \cdot П_{ЗС} / T, \quad (4.8)$$

где $K_{ЗЗС}$ — количество заваленных защитных сооружений, шт.; $П_{ЗС}$ — трудоемкость вскрытия одного защитного сооружения, маш. ч/соор., принимается при высоте завала 2 м равной 0,8 маш. ч/соор., 3 м — 1,5 маш. ч/соор., 4 м — 3 маш. ч/соор.; $T = 48$ ч — это общее время вскрытия всех защитных сооружений, которое принимается равным времени возможного пребывания людей в защитных сооружениях.

Количество личного состава для формирования этих расчетов определяется исходя из количества рабочих смен в сутки при выполнении работ.

Этап 6. Определение количества сил первой медицинской помощи

Количество отрядов оказания первой медицинской помощи (ПМП), численность врачей и среднего медицинского персонала и общая численность личного состава для отрядов ПМП определяются:

$$\begin{aligned} n_{ПМП} &= N_{СП} / 100; \\ N_{ВР} &= 8 \cdot n_{ПМП}; \\ N_{СМ} &= 38 \cdot n_{ПМП}; \\ N_{ПМП} &= 146 \cdot n_{ПМП}, \end{aligned} \quad (4.9)$$

где $N_{СП}$ — численность санитарных потерь; $N_{ВР}$ — численность врачей; $N_{СМ}$ — численность среднего медицинского персонала; $N_{ПМП}$ — общая численность личного состава отрядов первой медицинской помощи.

$$\begin{aligned} n_{ПОЖ} &= N_{СМГ} / 100; \\ N_{ПОЖ} &= 6 \cdot n_{ПОЖ}, \end{aligned} \quad (4.10)$$

где $n_{ПОЖ}$ — количество пожарных отделений; $N_{ПОЖ}$ — численность пожарных, чел.

Таблица 4.6

Оперативно-тактические нормативы* потребностей формирований и техники на одну тысячу общих потерь**

Наименование формирований и виды инженерной техники	Потребность на одну тысячу потерь	Примечания
Поисково-спасательные звенья	70	
Спасательные механизированные группы	6	
Звенья ручной разборки	30	
Пожарные отделения	8	
Санитарные дружины	1	
Бригады специализированной медицинской помощи	4	На одну тысячу санитарных потерь
Звенья охраны общественного порядка	8	
Команды ликвидации аварий на КЭС	4	
Инженерная техника, ед.	20	Бульдозер, экскаватор, автокран в равных соотношениях
Автосамосвалы, ед.	13	
Компрессорные станции, ед.	6	
Электростанции, ед.	7	Осветительные и силовые в равных отношениях
Комплекты средств малой механизации	40	

Примечание:

* Нормативы даны на усредненные условия. Во всех других случаях требуется вводить коэффициент условий работы.

** Без учета пораженных легкой степени.

Таблица 4.7

Варианты заданий

№ варианта	W — объем завала разрушенных зданий и сооружений, m^3	Температура окружающей среды, $^{\circ}C$	Назначение здания и материал стен	T — общее время выполнения спасательных работ, ч	$N_{\text{зав}}$ — количество людей, находящихся в завале, чел	$h_{\text{зав}}$ — высота завала, м	$S_{\text{раз}}$ — площадь разрушений на территории
1	1000	29	Жилое, кирпичное	10	50	5	400
2	1100	27	Жилое, панельное	11	60	6	550
3	1200	23	Промышленное, кирпичное	12	10	7	600
4	1300	20	Промышленное, панельное	13	20	8	650
5	1400	17	Жилое, кирпичное	14	70	9	700
6	1500	13	Жилое, панельное	15	80	10	750
7	1600	10	Промышленное, кирпичное	16	15	5	800
8	1700	0	Промышленное, панельное	17	20	6	850
9	1800	-5	Жилое, кирпичное	18	70	7	900
10	1900	-10	Жилое, панельное	19	80	8	950
11	1100	30	Промышленное, кирпичное	11	60	6	550
12	1200	25	Промышленное, панельное	12	100	7	600
13	1300	20	Жилое, кирпичное	13	20	8	650
14	1400	15	Жилое, панельное	14	70	9	700
15	1500	12	Промышленное, кирпичное	15	80	10	750
16	1600	5	Промышленное, панельное	16	15	5	800
17	1700	0	Жилое, кирпичное	17	20	6	850
18	1800	-5	Жилое, панельное	18	70	7	900
19	1900	-10	Промышленное, кирпичное	19	80	8	950
20	1000	28	Промышленное, панельное	10	50	5	400
21	1100	26	Жилое, кирпичное	11	60	6	550

№ варианта	W — объем завала разрушенных зданий и сооружений, м ³	Температура окружающей среды, °С	Назначение здания и материал стен	T — общее время выполнения спасательных работ, ч	$N_{\text{зав}}$ — количество людей, находящихся в завале, чел	$h_{\text{зав}}$ — высота завала, м	$S_{\text{раз}}$ — площадь разрушений на территории
22	1200	24	Жилое, панельное	12	30	7	600
23	1300	22	Промышленное, кирпичное	13	20	8	650
24	1400	18	Промышленное, панельное	14	70	9	700
25	1500	14	Жилое, кирпичное	15	80	10	750
26	1600	3	Жилое, панельное	16	15	5	800
27	1700	0	Промышленное, кирпичное	17	20	6	850
28	1800	-3	Промышленное, панельное	18	70	7	900
29	1900	-7	Жилое, кирпичное	19	80	8	950
30	1400	-15	Жилое, панельное	14	70	9	700
31	1500	10	Промышленное, кирпичное	15	80	10	750
32	1600	5	Промышленное, панельное	16	30	5	800
33	1700	0	Жилое, кирпичное	17	20	6	850
34	1800	-5	Жилое, панельное	18	70	7	900
35	1900	-10	Промышленное, кирпичное	19	80	8	950
36	1100	-27	Промышленное, панельное	11	60	6	550
37	1200	25	Жилое, кирпичное	12	30	7	600
38	1300	21	Жилое, панельное	13	20	8	650
39	1400	15	Промышленное, кирпичное	14	70	9	700
40	1900	-10	Промышленное, панельное	19	80	8	950
41	1000	30	Жилое, кирпичное	10	50	5	400
42	1100	26	Жилое, панельное	11	60	6	550
43	1200	24	Промышленное, кирпичное	12	10	7	600

№ варианта	W — объем завала разрушенных зданий и сооружений, м ³	Температура окружающей среды, °С	Назначение здания и материал стен	T — общее время выполнения спасательных работ, ч	$N_{\text{зав}}$ — количество людей, находящихся в завале, чел	$h_{\text{зав}}$ — высота завала, м	$S_{\text{раз}}$ — площадь разрушений на территории
44	1300	20	Промышленное, панельное	13	20	8	650
45	1400	18	Жилое, кирпичное	14	70	9	700
46	1500	14	Жилое, панельное	15	80	10	750
47	1600	5	Промышленное, кирпичное	16	15	5	800
48	1700	0	Промышленное, панельное	17	20	6	850
49	1800	-3	Жилое, кирпичное	18	40	7	900
50	1400	15	Жилое, панельное	14	70	9	700

Практическое занятие 5

Расчет сил и средств для проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ при разрушениях зданий (2)

Задание. Получить необходимое количество сил и средств для проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ при разрушениях жилых зданий в результате проведенного последовательного расчета.

Рекомендации по выполнению задания

1. Изучите алгоритм выполнения задания.
2. Выберите вариант задания (табл. 5.2). Вариант выберите произвольно или по рекомендации преподавателя.
3. Произведите последовательный расчет сил и средств для проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ при разрушениях жилых зданий:
 - определите численность личного состава формирований, участвующих в спасательных работах;
 - определите численность личного состава, участвующего в проведении неотложных работ;
 - определите общую численность личного состава формирований для проведения АСДНР;
 - определите численность сил для охраны общественного порядка;
 - определите количество основной инженерной техники.

Алгоритм выполнения задания

Этап 1. Определение численности личного состава формирований, участвующих в спасательных работах

Общая численность личного состава формирований, участвующих в спасательных работах, будет равна:

$$N_{\text{ЛС}} = N_{\text{СМГ}} + N_{\text{РЗ}} + N_{\text{РАЗВ}} + N_{\text{ПМП}} + N_{\text{ПОЖ}} \quad (5.1)$$

Численность личного состава, участвующего в других неотложных работах, складывается из формирований, участвующих в расчистке завалов и ликвидации аварий на коммунально-энергетических сетях (КЭС).

Расшифровка составляющих формулы (5.1) дана в практическом занятии 4.

Расчистка подъездных путей определяется длиной из расчета 0,6 км заваленных маршрутов на 1 км² разрушенной части объекта:

$$L_{\text{пп}} = 0,6 \cdot S_{\text{РАЗ}} \quad (5.2)$$

Численность личного состава, участвующего в расчистке подъездных путей:

$$N_{\text{пп}} = 30n \cdot L_{\text{пп}} \cdot K_{\text{С}} \cdot K_{\text{П}}/T, \quad (5.3)$$

где T – общее время проведения работ, ч; $L_{\text{пп}}$ – протяженность заваленных подъездных путей, км; $K_{\text{С}}$, $K_{\text{П}}$ – коэффициенты, учитывающие погодные условия и время суток; n – количество смен работы в сутки.

Количество аварий на КЭС определяется из условия – 8 аварий на 1 км² разрушенной части объекта:

$$K_{\text{КЭС}} = 8 \cdot S_{\text{РАЗ}} \quad (5.4)$$

Потребная численность личного состава аварийно-технических команд, необходимого для ликвидации аварий на КЭС:

$$N_{\text{пп}} = 50n \cdot K_{\text{КЭС}} \cdot K_{\text{С}} \cdot K_{\text{П}}/T. \quad (5.5)$$

Этап 2. Определение численности личного состава, участвующего в проведении неотложных работ

Численность личного состава, участвующего в проведении неотложных работ:

$$N_{\text{лс.днр}} = N_{\text{ппг}} + N_{\text{КЭС}} \quad (5.6)$$

Этап 3. Определение общей численности личного состава формирований для проведения АСДНР

Общая численность личного состава формирований для проведения АСДНР будет составлять:

$$N_{\text{лс.асднр}} = N_{\text{лс.днр}} + N_{\text{лс.ср}} \quad (5.7)$$

Этап 4. Определение сил для охраны общественного порядка

Количество патрульных постовых звеньев для охраны общественного порядка ($n_{\text{ооп}}$) и численность личного состава охраны общественного порядка ($N_{\text{ооп}}$) определяются:

$$\begin{aligned}n_{\text{ооп}} &= N_{\text{лс.днр}}/100; \\N_{\text{ооп}} &= 76 \cdot n_{\text{ооп}}.\end{aligned}\tag{5.8}$$

Этап 5. Определение количества основной инженерной техники, привлекаемой для проведения АСДНР

Количество и наименование основной инженерной техники, привлекаемой для проведения непосредственно спасательных работ, определяется оснащением спасательных механизированных групп из расчета, что каждая группа укомплектовывается бульдозером, экскаватором, автокраном и компрессором.

Количество бульдозеров для расчистки подъездных путей определяется по формуле:

$$N_{\text{б.пп}} = 12 \cdot n \cdot L_{\text{пп}} \cdot K_{\text{с}} \cdot K_{\text{п}}/T.\tag{5.9}$$

Инженерная техника для оснащения аварийно-технических команд определяется потребностью в укомплектовании аварийно-технических команд из расчета по одному бульдозеру, экскаватору и автокрану в каждую команду.

Потребное количество инженерной техники для ликвидации аварий на КЭС можно определить по формуле:

$$N_{\text{тсх.кз}} C = 3 \cdot K K_{\text{зс}} \cdot K_{\text{с}} \cdot K_{\text{п}}/T.\tag{5.10}$$

Для определения количества другой инженерной техники можно воспользоваться ориентировочными нормативами: на 100 чел., участвующих в ликвидации чрезвычайной ситуации, потребуется по одной силовой и осветительной электростанции, по две компрессорные станции и по два сварочных аппарата.

При определении состава группировки сил и основных средств ликвидации чрезвычайной ситуации с массовым поражением людей можно воспользоваться оперативно-тактическими нормативами, приведенными в табл. 5.1.

Таблица 5.1

Оперативно-тактические нормативы* потребностей формирований и техники на одну тысячу общих потерь**

Наименование формирований и виды инженерной техники	Потребность на одну тысячу потерь	Примечания
Поисково-спасательные звенья	70	
Спасательные механизированные группы	6	
Звенья ручной разборки	30	
Пожарные отделения	8	
Санитарные дружины	1	
Бригады специализированной медицинской помощи	4	На одну тысячу санитарных потерь
Звенья охраны общественного порядка	8	
Команды ликвидации аварий на КЭС	4	
Инженерная техника, ед.	20	Бульдозер, экскаватор, автокран в равных соотношениях
Автосамосвалы, ед.	13	
Компрессорные станции, ед.	6	
Электростанции, ед.	7	Осветительные и силовые в равных отношениях
Комплекты средств малой механизации	40	

Примечание:

* Нормативы даны на усредненные условия. Во всех других случаях требуется вводить коэффициент условий работы.

** Без учета пораженных легкой степени.

Таблица 5.2

Варианты заданий

№ варианта	W – объем завала разрушенных зданий и сооружений, м ³	Температура окружающей среды, °С	Назначение здания и материал стен	T – общее время выполнения спасательных работ, ч	$N_{\text{зав}}$ – количество людей, находящихся в завале, чел	$h_{\text{зав}}$ – высота завала, м	$S_{\text{раз}}$ – площадь разрушений на территории
1	1000	29	Жилое, кирпичное	10	50	5	400
2	1100	27	Жилое, панельное	11	60	6	550
3	1200	23	Промышленное, кирпичное	12	10	7	600
4	1300	20	Промышленное, панельное	13	20	8	650
5	1400	17	Жилое, кирпичное	14	70	9	700
6	1500	13	Жилое, панельное	15	80	10	750
7	1600	10	Промышленное, кирпичное	16	15	5	800
8	1700	0	Промышленное, панельное	17	20	6	850
9	1800	–5	Жилое, кирпичное	18	70	7	900
10	1900	–10	Жилое, панельное	19	80	8	950
11	1100	30	Промышленное, кирпичное	11	60	6	550
12	1200	25	Промышленное, панельное	12	100	7	600
13	1300	20	Жилое, кирпичное	13	20	8	650
14	1400	15	Жилое, панельное	14	70	9	700
15	1500	12	Промышленное, кирпичное	15	80	10	750
16	1600	5	Промышленное, панельное	16	15	5	800
17	1700	0	Жилое, кирпичное	17	20	6	850
18	1800	–5	Жилое, панельное	18	70	7	900
19	1900	–10	Промышленное, кирпичное	19	80	8	950
20	1000	28	Промышленное, панельное	10	50	5	400
21	1100	26	Жилое, кирпичное	11	60	6	550

№ варианта	W – объем завала разрушенных зданий и сооружений, м ³	Температура окржуж. среды, °С	Назначение здания и материал стен	T – общее время выполнения спасательных работ, ч	$N_{\text{зав}}$ – количество людей, находящихся в завале, чел	$h_{\text{зав}}$ – высота завала, м	$S_{\text{раз}}$ – площадь разрушений на территории
22	1200	24	Жилое, панельное	12	30	7	600
23	1300	22	Промышленное, кирпичное	13	20	8	650
24	1400	18	Промышленное, панельное	14	70	9	700
25	1500	14	Жилое, кирпичное	15	80	10	750
26	1600	3	Жилое, панельное	16	15	5	800
27	1700	0	Промышленное, кирпичное	17	20	6	850
28	1800	–3	Промышленное, панельное	18	70	7	900
29	1900	–7	Жилое, кирпичное	19	80	8	950
30	1400	–15	Жилое, панельное	14	70	9	700
31	1500	10	Промышленное, кирпичное	15	80	10	750
32	1600	5	Промышленное, панельное	16	30	5	800
33	1700	0	Жилое, кирпичное	17	20	6	850
34	1800	–5	Жилое, панельное	18	70	7	900
35	1900	–10	Промышленное, кирпичное	19	80	8	950
36	1100	–27	Промышленное, панельное	11	60	6	550
37	1200	25	Жилое, кирпичное	12	30	7	600
38	1300	21	Жилое, панельное	13	20	8	650
39	1400	15	Промышленное, кирпичное	14	70	9	700
40	1900	–10	Промышленное, панельное	19	80	8	950
41	1000	30	Жилое, кирпичное	10	50	5	400
42	1100	26	Жилое, панельное	11	60	6	550
43	1200	24	Промышленное, кирпичное	12	10	7	600

№ варианта	W – объем завала разрушенных зданий и сооружений, м ³	Температура окр. среды, °С	Назначение здания и материал стен	T – общее время выполнения спасательных работ, ч	$N_{\text{зав}}$ – количество людей, находящихся в завале, чел	$h_{\text{зав}}$ – высота завала, м	$S_{\text{раз}}$ – площадь разрушений на территории
44	1300	20	Промышленное, панельное	13	20	8	650
45	1400	18	Жилое, кирпичное	14	70	9	700
46	1500	14	Жилое, панельное	15	80	10	750
47	1600	5	Промышленное, кирпичное	16	15	5	800
48	1700	0	Промышленное, панельное	17	20	6	850
49	1800	-3	Жилое, кирпичное	18	40	7	900
50	1400	15	Жилое, панельное	14	70	9	700

Практическое занятие 6

Расчет сил и средств для спасания людей при пожарах в зданиях и сооружениях (1)

Задание. Получить необходимое количество сил и средств для проведения аварийно-спасательных работ для спасания людей при пожарах в зданиях и сооружениях в результате проведенного последовательного расчета.

Рекомендации по выполнению задания

1. Изучите алгоритм выполнения задания.
2. Выберите вариант из таблицы исходных данных (табл. 6.2). Вариант выберите произвольно или по рекомендации преподавателя. Требуемое время завершения спасательной операции ($t_{\text{сп}}$) для всех вариантов следует принимать равным 20 мин.
3. Пользуясь формулами, произведите расчет времени спасания людей при помощи коленчатого подъемника.
4. Пользуясь формулами, произведите расчет времени спасания того же количества людей при помощи автолестницы.
5. Сравните полученные результаты между собой и с требуемым временем спасания.

Алгоритм выполнения задания

Спасание людей при помощи автолестниц и коленчатых подъемников

Суммарное время T_c операции по спасанию всех людей из всех мест сосредоточения при помощи одного средства спасания определяется:

$$T_c = \sum K_1 t_1 + \sum K_1 t_2 + \sum K_1 T_\phi + \sum K_2 t_2 + \sum K_2 t_4 + \sum K_2 t_6, \quad (6.1)$$

где t_1 – время приведения средства спасания в рабочее состояние в необходимом месте (в среднем 120 с).

Время подъема, поворота и выдвигания средства спасания к месту сосредоточения спасаемых людей t_2 равно:

$$t_2 = h/V_n, \quad (6.2)$$

где h – высота выдвигания, м; t_4 – время сдвигания, поворота и опускания средства спасания ($t_4 = t_2$); V_n – скорость выдвигания (в среднем 0,3 м/с).

Фактическое время спуска на землю всех спасаемых людей из одного места сосредоточения с помощью эластичного рукава или коленчатого подъемника T_ϕ :

$$T_\phi = \Pi \cdot n \cdot h \cdot k, \quad (6.3)$$

где Π – пропускная способность средства спасания; n – число людей, терпящих бедствие при пожаре в одном месте сосредоточения на высоте h метров; k – коэффициент задержки, учитывающий увеличение времени спуска на землю за счет потерь времени при входе спасаемых людей в средство спасания.

Фактическое время $T_{\phi 1}$ спуска на землю первого человека, спасаемого при помощи автолестницы:

$$T_{\phi 1} = 6\Pi \cdot h_1 \cdot k. \quad (6.4)$$

Фактическое время $T_{\phi n}$ спуска на землю n -го человека, спасаемого при помощи автолестницы:

$$T_{\phi n} = T_{\phi 1} + 6\Pi \cdot h_1 \cdot (n - 1) \cdot k, \quad (6.5)$$

где $h_1 = 3$ м – расстояние по вертикали между спускающимися людьми.

Время приведения средства спасания в транспортабельное состояние $t_5 = t_1$.

Время передислокации средства спасания с одной позиции на другую:

$$t_6 = S/V_n, \quad (6.6)$$

где S – расстояние передислокации, м; V_n – скорость передислокации (0,5 м/с); K_1 – число мест сосредоточения спасаемых людей; K_2 – число передислокаций средства спасания с одной позиции на другую ($K_2 = K_1 - 1$).

Таблица 6.1

Пропускная способность средств спасания

Средство спасания	Условие использования	Пропускная способность P , с/(чел. м)	Коэффициент задержки k
Эластичный рукав	Установлен для использования из окна	0,2	6
Эластичный рукав	Установлен в люльке коленчатого подъемника	2	6
Коленчатый подъемник	Спасание людей из окна	4	6
Автолестница	Спасание людей с балкона	1,4	3

Количество $N_{\text{СП}}$ средств спасания при требуемом времени проведения спасательной операции по спасанию всех людей из всех мест сосредоточения:

$$N_{\text{СП}} = T/t_{\text{ТР}} \quad (6.7)$$

где $t_{\text{ТР}}$ – время, по истечении которого хотя бы один опасный фактор пожара в месте сосредоточения спасаемых людей принимает опасное для жизни значение; рассчитывается для конкретных условий или обосновывается из опыта спасания людей в аналогичных ситуациях.

Таблица 6.2

Варианты заданий

№ варианта	Высота, на которой находятся люди h , м	Количество терпящих бедствие n , чел	Количество мест передислокации K_1	Расстояние передислокации S , м
1	15	1	2	5
2	18	5	3	6
3	21	2	4	8
4	24	3	3	10
5	27	1	4	12
6	30	4	2	5
7	15	2	2	10
8	18	5	4	11

№ варианта	Высота, на которой находятся люди h , м	Количество терпящих бедствие n , чел	Количество мест передислокации K_1	Расстояние передислокации S , м
9	21	3	3	8
10	24	4	2	9
11	27	2	3	13
12	30	5	4	15
13	15	1	3	10
14	18	1	4	11
15	21	2	2	8
16	24	3	2	9
17	27	5	4	5
18	30	4	3	6
19	15	4	4	8
20	18	2	5	10
21	21	5	2	12
22	24	1	3	5
23	27	1	2	10
24	30	2	2	11
25	15	3	4	8
26	18	5	3	9
27	21	4	2	13
28	24	1	3	15
29	27	4	4	10
30	30	2	3	11
31	15	5	4	8
32	18	3	2	9
33	21	4	2	13
34	24	2	4	15
35	27	1	3	10
36	30	5	4	11
37	15	2	5	8
38	18	3	2	9

№ варианта	Высота, на которой находятся люди h , м	Количество терпящих бедствие n , чел	Количество мест передислокации K_1	Расстояние передислокации S , м
39	21	1	3	9
40	24	4	4	5
41	27	2	3	6
42	30	5	4	8
43	15	3	3	10
44	18	4	4	12
45	21	2	3	5
46	24	5	4	10
47	27	1	2	11
48	30	1	2	8
49	15	2	3	9
50	18	4	4	13

Практическое занятие 7

Расчет сил и средств для спасания людей при пожарах в зданиях и сооружениях (2)

Задание. Получить необходимое количество сил и средств для проведения аварийно-спасательных работ для спасания людей при пожарах в зданиях и сооружениях в результате проведенного последовательного расчета.

Рекомендации по выполнению задания

1. Изучите алгоритм выполнения задания.
2. Пользуясь формулами (7.1–7.4) и исходными данными из табл. 7.1. (вариант выберите произвольно или по рекомендации преподавателя), произведите расчет количества личного состава, необходимого для спасания людей:
 - способом выноса на руках;
 - при помощи спасательной веревки.
3. Сравните полученные результаты для каждого способа спасания.
4. Сделайте обобщающий вывод по всем полученным результатам.

Алгоритм выполнения задания

Спасание людей способом выноса на руках

Количество пожарных $N_{п}$, требуемое для проведения спасательной операции:

$$N_{п} = \frac{A_1 \cdot h \cdot N_c \cdot K_1}{t_{тр} \cdot N_c \cdot f};$$

$$A_1 = 1,2 \frac{\text{человек/минута}}{\text{человек/метр}}, \quad (7.1)$$

где h – высота от уровня земли, на которой находятся люди, терпящие бедствие при пожаре, м; N_c – число людей, нуждающихся в спасании способом выноса на руках; $t_{тр}$ – требуемое время проведения спасательной операции (время выноса всех спасаемых людей из здания или сооружения); $f = 1$ мин/чел – коэффициент, учитывающий потери за счет образования очереди спасателей при их движении к месту скопления спасаемых людей и от него, а также при их снабжении СИЗОД; $K_1 = 1$ при работе пожарных без СИЗОД; $K_1 = 1,5$ при работе пожарных в СИЗОД.

Физический смысл числа A_1 выражает среднюю производительность одного пожарного (в числителе «человек»), который в течение 1,2 мин спускает одного спасаемого человека (в знаменателе «человек») на 1 м по вертикали.

Суммарное время проведения спасательной операции (время выноса всех спасаемых людей из здания или сооружения) при вовлечении в нее имеющихся в наличии $N_{\text{пн}}$ пожарных:

$$T_c = \frac{A_1 \cdot h \cdot N_c \cdot K_1}{N_{\text{пн}}} + N_c \cdot f. \quad (7.2)$$

Спасание людей при помощи спасательной веревки

Число пожарных $N_{\text{п}}$, требуемое для проведения спасательной операции:

$$N_{\text{п}} = \frac{A_2 \cdot h \cdot N_c \cdot K_2}{t_{\text{тр}} \cdot 0,15h \cdot K_1};$$

$$A_2 = 0,1 \frac{\text{человек/минута}}{\text{человек/метр}}, \quad (7.3)$$

где h – высота от уровня земли, на которой находятся люди, терпящие бедствие при пожаре, м; N_c – число людей, нуждающихся в спасании способом выноса на руках; $t_{\text{тр}}$ – требуемое время проведения спасательной операции (время спуска всех спасаемых людей на землю); 0,15 мин/м – время подъема пожарных без СИЗОД на 1 м по вертикали; $K_2 = 2$ – коэффициент, учитывающий время освобождения спасаемого человека от спасательной веревки, время подъема освободившейся веревки для повторного использования, время на непредвиденные обстоятельства.

Физический смысл числа A_2 выражает среднюю производительность одного пожарного (в числителе «человек»), который в течение 0,1 мин спускает одного спасаемого человека (в знаменателе «человек») на 1 м по вертикали.

Суммарное время T_c проведения спасательной операции при вовлечении в нее имеющихся в наличии $N_{\text{пн}}$ пожарных:

$$A_2 = 0,1 \frac{\text{человек/минута}}{\text{человек/метр}}. \quad (7.4)$$

Сам процесс спасания при пожарах в некоторых случаях может быть небезопасным для спасаемых людей. Тогда необходимо при-

нимать меры, обеспечивающие безопасность спасаемого человека, в противном случае спасательная операция теряет свой смысл.

Таблица 7.1

Варианты заданий

№ варианта	Высота, на которой находится люди h , м	Количество терпящих бедствие n , чел	Количество мест передислокации K_1	Расстояние передислокации S , м
1	15	1	2	5
2	18	5	3	6
3	21	2	4	8
4	24	3	3	10
5	27	1	4	12
6	30	4	2	5
7	15	2	2	10
8	18	5	4	11
9	21	3	3	8
10	24	4	2	9
11	27	2	3	13
12	30	5	4	15
13	15	1	3	10
14	18	1	4	11
15	21	2	2	8
16	24	3	2	9
17	27	5	4	5
18	30	4	3	6
19	15	4	4	8
20	18	2	5	10
21	21	5	2	12
22	24	1	3	5
23	27	1	2	10
24	30	2	2	11
25	15	3	4	8
26	18	5	3	9

№ варианта	Высота, на которой находятся люди h , м	Количество терпящих бедствие n , чел	Количество мест передислокации K_1	Расстояние передислокации S , м
27	21	4	2	13
28	24	1	3	15
29	27	4	4	10
30	30	2	3	11
31	15	5	4	8
32	18	3	2	9
33	21	4	2	13
34	24	2	4	15
35	27	1	3	10
36	30	5	4	11
37	15	2	5	8
38	18	3	2	9
39	21	1	3	9
40	24	4	4	5
41	27	2	3	6
42	30	5	4	8
43	15	3	3	10
44	18	4	4	12
45	21	2	3	5
46	24	5	4	10
47	27	1	2	11
48	30	1	2	8
49	15	2	3	9
50	18	4	4	13

Практическое занятие 8

Расчет сил и средств для осаждения водой паров аммиака и хлора при их выбросе в окружающую среду

Задание. Получить необходимое количество сил и средств для проведения аварийно-спасательных работ при осаждении водой паров заданного разлившегося АХОВ в результате проведенного последовательного расчета.

Рекомендации по выполнению задания

1. Изучите алгоритм выполнения задания.
2. Выберите вариант задания из табл. 8.1. Вариант выберите произвольно или по рекомендации преподавателя.
3. Произведите расчет количества стволов-распылителей, пожарных машин и расхода воды при осаждении паров заданного разлившегося АХОВ.

Алгоритм выполнения задания

Этап 1. Определение времени испарения разлившегося АХОВ

При расчете необходимого количества сил и средств для осаждения водой паров разлившегося АХОВ необходимо знать время его испарения:

$$T = h \cdot d / (K_1 \cdot K_2 \cdot K_3), \quad (8.1)$$

где h – толщина слоя разлившегося АХОВ (в расчетах принимается равным 0,05 м при отсутствии обвалования вокруг емкости с АХОВ); d – плотность жидкого АХОВ (аммиака – 0,681 т/м³; хлора – 1,533 т/м³); K_1 – скорость испарения АХОВ с одного квадратного метра разлития (для аммиака – 0,025 т/м²ч; для хлора – 0,052 т/м²ч); K_2 – коэффициент, учитывающий скорость ветра (при скорости ветра 1 м/с равен 1, при 15 м/с – 5,7); $K_3 = 1$ – коэффициент, учитывающий влияние температуры воздуха для аммиака и хлора при температуре от –30 °С до +40 °С.

Этап 2. Определение скорости испарения разлившегося АХОВ

Скорость испарения АХОВ, кг/с, со всей площади разлития определяется:

$$V = 0,28G/T, \quad (8.2)$$

где G – масса разлитого АХОВ, т;
постоянная $0,28 = 1000 \text{ кг/т} : 3600 \text{ с/ч}$.

Этап 3. Определение расхода воды на осаждение АХОВ

Расход воды, л/с, на осаждение паров АХОВ:

$$Q = gVS, \quad (8.3)$$

где g – удельный расход воды на осаждение АХОВ (для аммиака $g = 1,9 \text{ л/кг}$; для хлора $g = 136 \text{ л/кг}$); S – коэффициент, учитывающий дисперсность струй воды, ее температуру и концентрацию паров аммиака в облаке (принимается равным от 3 до 6).

Этап 4. Определение количества стволов-распылителей для осаждения АХОВ

Количество стволов-распылителей, требуемых для осаждения паров АХОВ (округляется до большего целого числа):

$$n = Q/q, \quad (8.4)$$

где q – расход воды из одного ствола, л/с.

Этап 5. Определение количества пожарных машин

Требуемое количество пожарных машин основного назначения равно:

$$N = nK_4/n_0, \quad (8.5)$$

где n_0 – количество стволов, обеспечиваемое одной пожарной машиной (отделением); K_4 – коэффициент запаса (равен 1,3 летом; 1,5 – зимой).

Этап 6. Определение расстояния между стволами

Расстояние между стволами вычисляется по формуле:

$$L = P/n, \quad (8.6)$$

где P – периметр разлития АХОВ, м.

Этап 7. Определение фактического расхода воды

Фактический расход определяется по формуле:

$$Q_{\text{ф}} = qn. \quad (8.7)$$

Этап 8. Определение необходимого запаса воды

Необходимый запас воды, м³, на осаждение паров АХОВ равен:

$$Q_{\text{в}} = 3,6Q_{\text{ф}} \cdot T \cdot K_{\text{з}}, \quad (8.8)$$

где $K_{\text{з}} = 3$ – коэффициент запаса воды;
постоянная $3,6 = 3600 \text{ с/ч} : 1000 \text{ л/м}^3$.

Общее количество пожарных машин суммируется из числа машин, предназначенных непосредственно для подачи воды, а также из машин, предназначенных для перекачки воды или ее подвоза, и машин для патрулирования вокруг опасной зоны.

Необходимость привлечения вспомогательной и хозяйственной техники, воинских трубопроводных подразделений и добровольцев определяется по ряду условий:

- с учетом конкретной обстановки на месте аварии;
- тактических возможностей пожарных подразделений;
- безопасности ведения аварийно-спасательных работ.

Таблица 8.1

Варианты исходных данных

№ варианта	Масса разлитого АХОВ, G, т	Наименование АХОВ	Скорость ветра, м/с	Температура воздуха, °С	Расход воды из одного ствола q, л/с	Количество стволов ПА n_0
1	5	хлор	3,5	5	7	1
2	6	аммиак	5	6	5	2
3	7	хлор	7,5	7	3,5	3
4	8	аммиак	10	8	7	1
5	9	хлор	3,5	9	5	2
6	1,0	аммиак	5	10	3,5	3
7	1,1	хлор	7,5	5	7	1
8	1,2	аммиак	10	6	5	2
9	1,3	хлор	3,5	7	3,5	3

№ варианта	Масса разлитого АХОВ, G, т	Наименование АХОВ	Скорость ветра, м/с	Температура воздуха, °С	Расход воды из одного ствола q, л/с	Количество стволов ПА n_0
10	1,4	аммиак	5	8	7	1
11	6	аммиак	5	6	5	2
12	7	хлор	7,5	7	3,5	3
13	8	аммиак	10	8	7	1
14	9	хлор	3,5	9	5	2
15	1,0	аммиак	5	10	3,5	3
16	1,1	хлор	7,5	5	7	1
17	1,2	аммиак	10	6	5	2
18	6	аммиак	5	6	3,5	3
19	1,0	аммиак	5	10	7	1
20	1,1	хлор	7,5	5	5	2
21	1,2	аммиак	10	6	3,5	3
22	1,3	хлор	3,5	7	7	1
23	1,4	аммиак	5	8	5	2
24	6	аммиак	5	6	3,5	3
25	7	хлор	7,5	7	7	1
26	8	аммиак	10	8	5	2
27	9	хлор	3,5	9	3,5	3
28	1,1	хлор	7,5	5	7	1
29	1,2	аммиак	10	6	5	2
30	6	аммиак	5	6	3,5	3
31	1,2	аммиак	10	6	7	1
32	1,3	хлор	3,5	7	5	2
33	1,4	аммиак	5	8	3,5	3
34	6	аммиак	5	6	7	1
35	7	хлор	7,5	7	5	2
36	8	аммиак	10	8	3,5	3
37	9	хлор	3,5	9	7	1
38	1,1	хлор	7,5	5	5	2
39	1,2	аммиак	10	6	3,5	3

№ варианта	Масса разлитого АХОВ, G, т	Наименование АХОВ	Скорость ветра, м/с	Температура воздуха, °С	Расход воды из одного ствола q , л/с	Количество стволов ПА n_0
40	6	аммиак	5	6	7	1
41	9	хлор	3,5	9	5	2
42	1,1	хлор	7,5	5	3,5	3
43	1,2	аммиак	10	6	7	1
44	6	аммиак	5	6	5	2
45	1,2	аммиак	10	6	3,5	3
46	1,3	хлор	3,5	7	7	1
47	1,4	аммиак	5	8	5	2
48	6	аммиак	5	6	3,5	3
49	7	хлор	7,5	7	5	2
50	8	аммиак	10	8	3,5	3

Практическое занятие 9

Расчет параметров гидроэлеваторной системы для откачки проливов опасных жидкостей

Задание. Получить расчетные рабочие параметры гидроэлеваторной системы и вычислить требуемое количество сил и средств для уборки опасной жидкости за единицу времени.

Рекомендации по выполнению задания

1. Изучите теоретические сведения и пример выполнения задания.
2. Рассчитайте рабочие параметры гидроэлеваторной системы и вычислите требуемое количество сил и средств для уборки опасной жидкости за время не более T часов. В результате железнодорожной аварии, произошедшей в летний период, на расстоянии X_1 от железной дороги произошел разлив опасной жидкости на землю и образовалось разлитие (рис. 9.1) с глубиной, достаточной для ее откачки при помощи гидроэлеватора. Высота горловины железнодорожной цистерны емкостью 60 м^3 над уровнем разлитой жидкости составляет Z_1 метров. На расстоянии X_2 от места разлива имеется водоем с неограниченным количеством воды. Подъезд к водоему свободен. Уровень разлившейся жидкости выше уровня воды в водоеме на Z_2 метров. Варианты исходных данных представлены в табл. 9.4.
3. Вариант выберите произвольно или по рекомендации преподавателя согласно табл. 9.4.

Теоретические сведения

При откачке горючих и других аварийных химически опасных жидкостей их попадание в насос и цистерну пожарного автомобиля не допускается. Для запуска и работы гидроэлеваторных систем пожарный автомобиль необходимо установить на водоисточник. В качестве водоисточника используют пожарный гидрант или открытый водоем.

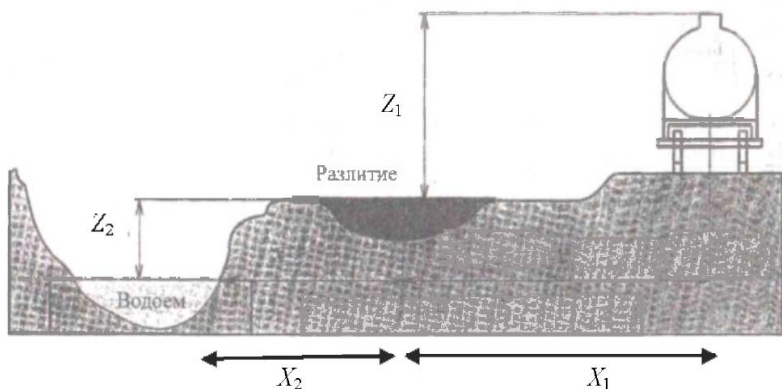


Рис. 9.1. Схема разлива опасной жидкости

Таблица 9.1

Тактико-техническая характеристика гидроэлеватора Г-600А

Характеристики	Величина
Рабочий расход воды при напоре в линии перед гидроэлеватором $H_1 = 80$ м	$Q_1 = 550$ л/мин
Подача воды при напоре в линии перед гидроэлеватором $H_1 = 80$ м	$Q_2 = 600$ л/мин
Рабочий напор	$H_1 = 20-120$ м
Напор за гидроэлеватором при подаче воды $Q_2 = 600$ л/мин	$H_2 = 17$ м
Наибольшая высота подъема воды при рабочем напоре:	
– $H_1 = 120$ м	19 м
– $H_1 = 20$ м	1,5 м

Эффективность подсасывания водой различных жидкостей напрямую зависит от их физических параметров: плотности, вязкости, упругости паров и т. п. В табл. 9.2 представлены коэффициенты эжекции водой различных жидкостей.

Таблица 9.2

Средние коэффициенты эжекции водой различных жидкостей при 20 °С

Наименование жидкости	Плотность, г/см ³	Коэффициент эжекции K_3
Бензин	0,72	1,08
Керосин	0,82	1,02
Вода	1,0	1,0
Пенообразователь	1,15	0,75
Четыреххлористый углерод	1,59	0,66
Бромэтил	1,39	0,59
Автол	0,8	0,55

Коэффициент эжекции определяется по формуле:

$$K_3 = Q_2 / Q_1, \quad (9.1)$$

где Q_2 – расход подсосываемой жидкости; Q_1 – рабочий расход воды через активное сопло.

Для Г-600А (подсосываемая жидкость – вода) $K_3 = 0,8 – 1,3$ в зависимости от режима и условий работы гидроэлеваторной системы.

Коэффициент подпора будет равен:

$$K_n = H_2 / H_1. \quad (9.2)$$

Коэффициент полезного действия КПД гидроэлеватора определяется по формуле:

$$\text{КПД} = K_3 \cdot K_n - 0,25. \quad (9.3)$$

Указанное значение КПД необходимо принимать в расчетах в качестве максимальной величины.

Коэффициент использования насоса определяется по формуле:

$$K_{\text{и}} = (Q_1 + Q_2) / Q_{\text{н}}, \quad (9.4)$$

где $Q_{\text{н}}$ – номинальная подача насоса пожарного автомобиля.

Оптимальное значение $K_{\text{и}}$ для гидроэлеваторных систем составляет от 0,6 до 0,70.

Напор за гидроэлеватором будет определяться по формуле:

$$H_2 = Z_1 + H_{\text{м1}} = Z_1 + n_0 S(Q_1 + Q_2)^2, \quad (9.5)$$

где Z_1 – геометрическая высота от уровня гидроэлеватора, на которую поднимается смесь воды и откачиваемой жидкости с суммарным расходом $Q_1 + Q_2$; H_{M1} – потери напора в отводящих рукавах, по которым течет смесь воды и откачиваемой жидкости с расходом $Q_1 + Q_2$; n_0 – количество отводящих рукавов; S – сопротивление одного рукава (табл. 9.3).

Напор за гидроэлеватором H_2 , в зависимости от режима работы, может быть равен от 10 до 26 м.

Таблица 9.3

Сопротивление пожарного рукава длиной 20 м

Рукав	Диаметр рукава, мм			
	51	66	77	89
Прорезиненный	0,15	0,035	0,015	0,004
Непрорезиненный	0,3	0,077	0,03	-

Напор на насосе будет определяться по формуле:

$$H_H = H \pm Z_2 + H_{M2} = H_1 \pm Z_2 + n_n S \cdot Q_1, \quad (9.6)$$

где H_1 – напор перед гидроэлеватором; Z_2 – геометрическая высота, на которую поднимается (+) или опускается (–) гидроэлеватор от оси насоса пожарного автомобиля; H_{M2} – потери напора в подводящих рукавах, по которым течет вода с расходом Q_1 ; n_n – количество подводящих рукавов.

Таблица 9.4

Исходные данные для расчета. Варианты заданий

№ варианта	Опасная жидкость	Количество опасной жидкости, м ³	X_1	X_2	Z_1 , М	Z_2 , м	T , ч
1	Бензин	300	15	200	2	5	3
2	Керосин	280	20	190	3	6	4
3	Автол	260	25	180	4	7	5
4	Нефть	240	30	170	5	8	6
5	Спирт этиловый	220	35	160	6	9	3
6	Ацетон	200	40	150	7	10	4
7	Бензол	180	45	140	8	11	5

№ варианта	Опасная жидкость	Количество опасной жидкости, м ³	X ₁	X ₂	Z ₁ , М	Z ₂ , м	T, ч
8	Диз. топливо	160	40	130	9	12	6
9	Мазут	140	35	120	10	13	7
10	Толуол	120	30	110	11	14	8
11	Керосин	260	20	190	3	6	4
12	Автол	260	25	180	4	7	5
13	Нефть	240	30	170	5	8	6
14	Спирт этиловый	220	35	160	6	9	3
15	Ацетон	200	40	150	7	10	4
16	Бензол	180	45	140	8	11	5
17	Диз. топливо	160	40	130	9	12	6
18	Мазут	140	35	120	10	13	7
19	Бензин	300	15	200	2	5	3
20	Толуол	120	30	110	11	14	8
21	Ацетон	200	40	150	7	10	4
22	Бензол	180	45	140	8	11	5
23	Диз. топливо	160	40	130	9	12	6
24	Мазут	140	35	120	10	13	7
25	Толуол	120	30	110	11	14	8
26	Керосин	280	20	190	3	6	4
27	Автол	260	25	180	4	7	5
28	Нефть	240	30	170	5	8	6
29	Спирт этиловый	220	35	160	6	9	3
30	Толуол	120	30	110	11	14	8
31	Ацетон	200	40	150	7	10	4
32	Бензол	180	45	140	8	11	5
33	Диз. топливо	160	40	130	9	12	6
34	Мазут	140	35	120	10	13	7
35	Толуол	120	30	110	11	14	8
36	Керосин	300	20	190	3	6	4
37	Автол	260	25	180	4	7	5

№ варианта	Опасная жидкость	Количество опасной жидкости, м ³	X ₁	X ₂	Z ₁ , М	Z ₂ , м	T, ч
38	Нефть	240	30	170	5	8	6
39	Спирт этиловый	220	35	160	6	9	3
40	Автол	260	25	180	4	7	5
41	Нефть	240	30	170	5	8	6
42	Спирт этиловый	220	35	160	6	9	3
43	Толуол	120	30	110	11	14	8
44	Ацетон	200	40	150	7	10	4
45	Бензол	180	45	140	8	11	5
46	Диз. топливо	160	40	130	9	12	6
47	Мазут	140	35	120	10	13	7
48	Бензин	300	15	200	2	5	3
49	Спирт этиловый	320	35	160	6	9	3
50	Керосин	260	20	190	3	6	4

Вопросы итогового контроля

1. Основные нормативные правовые документы в области организации аварийно-спасательных и других неотложных работ.
2. Порядок привлечения аварийно-спасательных служб и формирований к ликвидации чрезвычайных ситуаций.
3. Поисково-спасательная служба МЧС России.
4. Правовые основы деятельности спасателей.
5. Задачи аварийно-спасательных служб.
6. Состав и комплектование аварийно-спасательных служб.
7. Координация деятельности аварийно-спасательных служб.
8. Порядок создания нештатных аварийно-спасательных формирований.
9. Основные задачи дежурно-диспетчерской службы.
10. Порядок планирования реагирования на чрезвычайные ситуации.
11. Порядок допуска к специальным видам работ.
12. Правила нанесения на карты обстановки ЧС.
13. Порядок применения аварийно-спасательных служб и формирований для ведения работ.
14. Классификация аварийно-спасательных и других неотложных работ.
15. Порядок проведения поисково-спасательных работ.
16. Технология проведения поисковых работ.
17. Технология проведения спасательных работ.
18. Назначение и классификация спасательных спусковых устройств.
19. Основные требования к спасательным спусковым устройствам.
20. Классификация аварийно-спасательных средств спасения из высотных зданий.
21. Основные требования к аварийно-спасательным средствам спасения из высотных зданий.
22. Средства индивидуальной защиты органов дыхания в чрезвычайных ситуациях.
23. Инструмент аварийно-спасательный гидравлический.
24. Общая характеристика завалов при разрушениях.
25. Организация и технология ведения аварийно-спасательных работ при землетрясениях и взрывах.

26. Технология ведения других неотложных работ при землетрясениях и взрывах.
27. Меры безопасности при ведении аварийно-спасательных и других неотложных работ при землетрясениях и взрывах.
28. Особенности ведения аварийно-спасательных и других неотложных работ в условиях оползней, обвалов, селей, снежных лавин, ураганов, тайфунов и смерчей.
29. Организация и технология ведения аварийно-спасательных работ в условиях оползней, обвалов, селей, снежных лавин, ураганов, тайфунов и смерчей.
30. Технология проведения других неотложных работ в условиях оползней, обвалов, селей, снежных лавин, ураганов, тайфунов и смерчей.
31. Меры безопасности при ведении аварийно-спасательных и других неотложных работ в условиях оползней, обвалов, селей, снежных лавин, ураганов, тайфунов и смерчей.
32. Основные принципы проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ при дорожно-транспортных происшествиях.
33. Спасение пострадавших при столкновениях, опрокидываниях, наездах транспортных средств.
34. Причины повышенной опасности при пожарах в многоэтажных зданиях.
35. Организация защиты личного состава и меры безопасности при проведении аварийно-спасательных и других неотложных работ при пожарах.
36. Эвакуация людей при пожаре в высотном здании.
37. Пожарные спасательные устройства и принципы их применения.
38. Порядок расчета сил и средств для проведения спасательных работ в многоэтажных зданиях при пожарах.
39. Спасение людей при помощи эластичного рукава.
40. Спасение людей при помощи коленчатого подъемника.
41. Спасение людей при помощи автолестницы.
42. Спасение людей способом выноса на руках.
43. Спасение людей при помощи спасательной веревки.
44. Организация и технология ведения аварийно-спасательных и других неотложных работ при авариях на химически опасных объектах.

45. Организация защиты личного состава подразделений и формирований при ведении аварийно-спасательных и других неотложных работ при авариях на химически опасных объектах.
46. Технология ведения аварийно-спасательных и других неотложных работ при наводнениях и катастрофических затоплениях.
47. Организация защиты личного состава и меры безопасности при проведении аварийно-спасательных и других неотложных работ при наводнениях и катастрофических затоплениях.
48. Порядок расчета сил и средств для осаждения водой паров аммиака и хлора при их выбросе в окружающую среду.
49. Порядок расчета параметров гидроэлеваторной системы для откачки проливов опасных жидкостей.
50. Порядок расчета сил и средств для проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ при разрушениях зданий.
51. Основные принципы организации первоочередного жизнеобеспечения населения при ЧС.
52. Подготовка территории к организации первоочередного жизнеобеспечения населения в чрезвычайных ситуациях.
53. Выбор и планирование мероприятий по первоочередному жизнеобеспечению населения.
54. Организация первоочередного жизнеобеспечения населения в режиме чрезвычайной ситуации.
55. Действия органов управления и сил по организации первоочередного жизнеобеспечения населения при землетрясениях.
56. Перечень мероприятий по организации жизнеобеспечения населения в случае землетрясения.
57. Организация первоочередного жизнеобеспечения населения при авариях на радиационно и химически опасных объектах.
58. Перечень мероприятий по организации жизнеобеспечения населения в случае радиационного, химического, бактериологического загрязнения.
59. Организация первоочередного жизнеобеспечения населения при наводнениях и затоплениях.
60. Перечень мероприятий по организации жизнеобеспечения населения в случае наводнения.

Библиографический список

1. Об утверждении Порядка тушения пожаров подразделениями пожарной охраны : приказ МЧС РФ от 31.03.2011 № 156 // Справочно-правовая система «КонсультантПлюс».
2. Об утверждении Порядка привлечения сил и средств подразделений пожарной охраны, гарнизонов пожарной охраны для тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ : приказ МЧС России от 05.05.2008 № 240 (ред. от 29.07.2014) // Справочно-правовая система «КонсультантПлюс».
3. Методические рекомендации по действиям подразделений федеральной противопожарной службы при тушении пожаров и проведении аварийно-спасательных работ // Справочно-правовая система «КонсультантПлюс».
4. О гражданской обороне : федеральный закон от 12.02.1998 № 28-ФЗ (ред. от 30.12.2015) // Справочно-правовая система «КонсультантПлюс».
5. О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера : федеральный закон от 21.12.1994 № 68-ФЗ (ред. от 23.06.2016) // Справочно-правовая система «КонсультантПлюс».
6. Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей : федеральный закон от 22.08.1995 г. № 151-ФЗ (ред. от 02.07.2013) // Справочно-правовая система «КонсультантПлюс».
7. Об утверждении порядка создания нештатных аварийно-спасательных формирований : приказ МЧС России от 23.12.2005 № 999 (ред. от 30.06.2014) // Справочно-правовая система «КонсультантПлюс».
8. О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера : постановление Правительства Российской Федерации от 21.05.2007 № 304 (ред. от 17.05.2011) // Справочно-правовая система «КонсультантПлюс».
9. Сборник заданий для практических занятий по дисциплине «Организация и ведение аварийно-спасательных работ» : учеб.-метод. пособие. / Г. Х. Харисов [и др.]. – М. : Академия ГПС МЧС России, 2011. – 51 с.

Образец оформления титульного листа задания

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»
Институт машиностроения
Кафедра «Управление промышленной
и экологической безопасностью»

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ № __
по учебному курсу «Организация и ведение
аварийно-спасательных работ»

Вариант ____ (*при наличии*)

Студент _____
(И. О. Фамилия)

Группа _____

Преподаватель _____
(И. О. Фамилия)

Тольятти 20__