



**ФГБОУ ВО СИБИРСКАЯ
ПОЖАРНО-СПАСАТЕЛЬНАЯ
АКАДЕМИЯ ГПС МЧС РОССИИ**

Сергеев И.Ю.
Шубкин Р.Г.
Гольчевский В.Ф.
Жернаков Д.В.
Николаев Г.А.
Лоран Н.М.
Бояринова С.П.

АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫЕ И ДРУГИЕ НЕОТЛОЖНЫЕ РАБОТЫ ПРИ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯХ

Учебное пособие

Железногорск

МИНИСТЕРСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ДЕЛАМ
ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ
И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ

ФГБОУ ВО СИБИРСКАЯ ПОЖАРНО-СПАСАТЕЛЬНАЯ
АКАДЕМИЯ ГПС МЧС РОССИИ



Сергеев И.Ю., Шубкин Р.Г., Гольчевский В.Ф.,
Жернаков Д.В., Николаев Г.А., Лоран Н.М., Бояринова С.П.

АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫЕ И ДРУГИЕ НЕОТЛОЖНЫЕ РАБОТЫ ПРИ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯХ

Учебное пособие

Допущено Ученым советом ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России в качестве учебного пособия для обучающихся по специальности 20.05.01 Пожарная безопасность, направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, направлению подготовки 38.04.04 Государственное и муниципальное управление

**Железногорск
2026**

УДК 614.8
ББК 68.9
А18

Авторы:

Сергеев Иван Юрьевич, канд. техн. наук
Шубкин Роман Геннадьевич, канд. техн. наук, доц.

Гольчевский Виталий Феликсович, канд. техн. наук, доц., член корреспондент НАНПБ

Жернаков Дмитрий Владимирович, канд. пед. наук, доц.
Николаев Глеб Александрович, канд. техн. наук
Лоран Николай Михайлович, канд. техн. наук
Бояринова Светлана Петровна

Рецензенты:

Егошин Алексей Михайлович, д-р техн. наук, доц.,
профессор кафедры управления и экономики ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский университет
ГПС МЧС России имени Героя Российской Федерации генерала армии Е.Н. Зиничева

Мураев Николай Павлович, канд. пед. наук, доц.,
профессор кафедры безопасности в ЧС ФГБОУ ВО Уральский институт ГПС МЧС России

Кривых Эдуард Анатольевич, полковник внутренней службы,
начальник отдела методического руководства организацией подготовки населения в области гражданской
обороны и чрезвычайных ситуаций Департамента гражданской обороны и защиты населения МЧС России

Сергеев И.Ю., Шубкин Р.Г., Гольчевский В.Ф., Жернаков Д.В., Николаев Г.А., Лоран Н.М.,
Бояринова С.П. Аварийно-спасательные и другие неотложные работы при землетрясениях: учебное пособие.
– Железногорск: ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2026. – 298 с.

Учебное пособие разработано в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования по специальности 20.05.01 Пожарная безопасность, направлениям подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность, 20.04.01 Техносферная безопасность, 38.04.04 Государственное и муниципальное управление, и позволяет развивать компетенции, связанные с планированием и организацией мероприятий по функционированию органов управления, сил и средств единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций. Разработано с целью повышения уровня подготовленности обучающихся к практическим действиям по организации и проведению комплекса аварийно-спасательных и других неотложных работ при крупномасштабных чрезвычайных ситуациях на примере ликвидации последствий землетрясений.

ISBN 978-5-906874-73-3

УДК 614.8
ББК 68.9
А18

© ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2026
© Сергеев И.Ю., Шубкин Р.Г., Гольчевский В.Ф., Жернаков Д.В., 2026
© Николаев Г.А., Лоран Н.М. Бояринова С.П., 2026

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	6
ГЛАВА 1. ИСТОРИЧЕСКИЕ, ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ И ДРУГИХ НЕОТЛОЖНЫХ РАБОТ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ	10
1.1. Исторические примеры ликвидации последствий крупномасштабных землетрясений.....	11
1.2. Теоретические основы сейсмологии и оценки оперативной обстановки, обусловленной угрозой (возникновением) землетрясений.....	26
1.3. Нормативно-правовая база по организации и проведению аварийно-спасательных, аварийно-восстановительных, поисково-спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий землетрясений	43
1.4. Контрольные вопросы по первой главе	49
ГЛАВА 2. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ОПЕРАТИВНОЙ ОБСТАНОВКИ И ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ ДЕЙСТВИЙ ПО ПРОВЕДЕНИЮ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ И ДРУГИХ НЕОТЛОЖНЫХ РАБОТ ПРИ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯХ	50
2.1. Классификация и критерии чрезвычайных ситуаций, обусловленных землетрясениями и их последствиями	51
2.2. Виды и структуры планов действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций.....	57
2.3. Виды и структура планов мероприятий по первоочередному жизнеобеспечению населения.....	68
2.4. Организация мониторинга и прогнозирования оперативной обстановки при угрозе (возникновении) чрезвычайных ситуаций	73
2.5. Контрольные вопросы по второй главе	78
ГЛАВА 3. ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И СИЛЫ, ПРИВЛЕКАЕМЫЕ ДЛЯ ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ	79
3.1. Организация совместной деятельности органов управления единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций при землетрясениях.....	80
3.2. Силы единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций и силы гражданской обороны	88

3.3. Силы экстренного реагирования	92
3.4. Силы первого, второго, третьего эшелона и резерва	96
3.5. Контрольные вопросы по третьей главе	103
ГЛАВА 4. ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ СИСТЕМЫ АНТИКРИЗИС- НОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ КРУПНО- МАСШТАБНЫХ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ	104
4.1. Предмет и структура системы антикризисного управления	105
4.2. Организация системы антикризисного управления при ликвидации последствий крупномасштабных землетрясений	110
4.3. Организация чрезвычайного гуманитарного реагирования при ликвидации последствий крупномасштабных землетрясений за пределами Российской Федерации	122
4.4. Контрольные вопросы по четвертой главе	127
ГЛАВА 5. ВИДЫ И СОДЕРЖАНИЕ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ, ПРОВОДИМЫХ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ ЗЕМЛЕ- ТРЯСЕНИЙ	128
5.1. Разведка в зоне чрезвычайной ситуации	129
5.2. Поиск пострадавших на объектах аварийно-спасательных ра- бот	143
5.3. Деблокирование (спасение) пострадавших на объектах аварийно- спасательных работ	150
5.4. Оказание первой помощи пострадавшим в зоне чрезвычайной си- туации	152
5.5. Эвакуация пострадавших из зоны чрезвычайной ситуации	154
5.6. Организация и проведение мероприятий оперативной подготов- ки	155
5.7. Контрольные вопросы по пятой главе	167
ГЛАВА 6. ВИДЫ И СОДЕРЖАНИЕ НЕОТЛОЖНЫХ РАБОТ, ПРОВО- ДИМЫХ ПРИ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯХ	168
6.1. Организация оповещения и информирования населения	169
6.2. Организация первоочередного жизнеобеспечения пострадавшего населения и пунктов временного размещения	174
6.3. Организация обеспечения проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ в зоне чрезвычайной ситуации	186
6.4. Организация аварийно-восстановительных работ	204
6.5. Контрольные вопросы по шестой главе	207

ГЛАВА 7. ПРИМЕНЕНИЕ НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОГО АППАРАТА И ПРАКТИЧЕСКИХ РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО ОЦЕНКЕ ПАРАМЕТРОВ ОПЕРАТИВНОЙ ОБСТАНОВКИ В РЕЗУЛЬТАТЕ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ.....	208
7.1. Методика оценки интенсивности землетрясения и возможных последствий в населенных пунктах	209
7.2. Методика оценки объема работ при разрушениях, сил и средств для их выполнения	215
7.3. Методики выявления и прогнозирования химической и радиационной обстановки.....	220
7.4. Методика оценки материального ущерба от чрезвычайных ситуаций.....	237
7.5. Контрольные вопросы по седьмой главе.....	245
ГЛАВА 8. ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ.....	246
8.1. Аварийно-спасательные средства	247
8.2. Аварийно-спасательные машины и робототехнические комплексы.....	254
8.3. Авиация и беспилотные авиационные системы	264
8.4. Мобильные комплексы.....	271
8.5. Контрольные вопросы по восьмой главе.....	276
Приложение А.1. Интенсивность землетрясения (в баллах), приводящего к различным степеням разрушения зданий или сооружений	277
Приложение А.2. Ведомость инструктажа личного состава АМГ по соблюдению техники безопасности и охране труда	283
Приложение А.3. Пример оформления журнала целевого инструктажа.....	287
Приложение А.4. Пример бланка акта расследования микроповреждения (микротравмы).....	288
Приложение А.5. Пример бланка справки о рассмотрении обстоятельств и причин, приведших к возникновению микроповреждения (микротравмы) работника	289
Приложение А.6. Пример оформления журнала регистрации и учета расследованных микроповреждений (микротравм) работников	290
СПИСОК ИСТОЧНИКОВ	291

ВВЕДЕНИЕ

Учебное пособие разработано в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования по специальности 20.05.01 Пожарная безопасность; направлениям подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность, 20.04.01 Техносферная безопасность, 38.04.04 Государственное и муниципальное управление, и позволяет развивать компетенции, связанные с планированием и организацией мероприятий по функционированию органов управления, сил и средств единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (далее – РСЧС).

Данное учебное пособие разработано с целью повышения уровня подготовленности обучающихся к практическим действиям по организации и проведению комплекса аварийно-спасательных и других неотложных работ (далее – АСДНР) при крупномасштабных чрезвычайных ситуациях (далее – ЧС) на примере ликвидации последствий землетрясений. Предназначено для использования в образовательном процессе в рамках изучения смежных тем в соответствии с учебными планами по различным учебным дисциплинам, в том числе: «Управление техносферной безопасностью», «Тактика сил РСЧС», «Основы оперативного управления РСЧС», «Управление в системе МЧС России», «Управление силами и средствами в условиях ЧС», «Опасные природные процессы», «Безопасность жизнедеятельности» и др.

Содержание учебного пособия представляет систематическое и последовательное изложение материала, включающее разделы: «Исторические, теоретические и нормативно-правовые основы организации и проведения АСДНР при ликвидации последствий землетрясений», «Организация прогнозирования оперативной обстановки и предварительного планирования действий по проведению АСДНР при землетрясениях», «Органы управления и силы, привлекаемые для ликвидации последствий землетрясений», «Принципы организации системы антикризисного управления при ликвидации последствий крупномасштабных землетрясений», «Виды и содержание аварийно-спасательных работ (далее – АСР), проводимых при ликвидации последствий землетрясений», «Виды и содержание неотложных работ, проводимых при землетрясениях», «Применение научно-методического аппарата и практических рекомендаций по оценке параметров оперативной обстановки в результате землетрясений», «Технические средства, применяемые при ликвидации последствий землетрясений».

Таким образом учебное пособие носит междисциплинарный характер, при этом соответствует учебным рабочим программам и учебным планам для очной и заочной формы обучения по указанным дисциплинам, и рассматривается как дополнение к учебникам, официально утвержденным в качестве основных видов изданий.

Учебное пособие включает актуальную, ранее не опубликованную в виде учебного пособия информацию, в том числе по выполнению практических и контрольных заданий с использованием ряда научных методик, методических и практических рекомендаций.

В учебном пособии представлены методические материалы для организации и проведения практических занятий с обучающимися, включающие контрольные вопросы и расчетные задачи, сопровождающиеся необходимыми пояснениями и примерами выполнения.

ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

Обучающимся рекомендуется переписать все приведенные аббревиатуры в конце рабочей тетради и дополнять получившийся перечень в процессе обучения, а также потренировать их произношение.

АВР [а-вэ-эр] – аварийно-восстановительные работы

АСДНР [а-сэ-дэ-нэ-эр] – аварийно-спасательные и другие неотложные работы

АСР [а-сэ-эр] – аварийно-спасательные работы

АСС [а-эс-эс] – аварийно-спасательная служба

АСФ [а-эс-эф] – аварийно-спасательное формирование

АСЦ [а-эс-цэ] – авиационно-спасательный центр

АСЦО [ас-цэ-о] – автоматизированная система централизованного оповещения

АХОВ [ах-ов] – аварийно химически опасное вещество

АЭС [а-эс] – атомная электростанция

БАС [б-ас] – беспилотная авиационная система

БОО [б-о-о] – биологически опасный объект

ГО [г-о] – гражданская оборона

ГПС [гэ-пэ-эс] – Государственная противопожарная служба

ГТС [гэ-тэ-эс] – гидротехническое сооружение

ГУ [гэ-у] – Главное управление

ДДС [дэ-дэ-эс] – дежурно-диспетчерская служба

ДПО [дэ-пэ-о] – добровольная пожарная охрана

ЕДДС [е-дэ-дэ-эс] – единая дежурно-диспетчерская служба

ЗНТЧС [зэ-эн-тэ че-эс] – защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций

ИОВ [и-ов] – исполнительный орган власти субъекта Российской Федерации

КВО [кэ-вэ-о] – критически важный объект

КСЭОН [ксэ-он] – комплексная система экстренного оповещения населения

КЧС и ОПБ [кэ-че-эс и о-пэ-бэ] – комиссия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности

МО [эм-о] – муниципальное образование

МПВО [эм-пэ-вэ-о] – местная противовоздушная оборона

НАСФ [на-сф] – нештатное аварийно-спасательное формирование

НФГО [энэф-гэ-о́] – нештатное формирование по обеспечению выполнения мероприятий по гражданской обороне

ОБЛВО [о-бэ-эл-вэ-о́] – обеспечение безопасности людей на водных объектах

ОИАЭ [оиаэ́] – объекты использования атомной энергии

ОГВ [о-гэ-вэ́] – органы государственной власти

ОПО [опо́] – опасный производственный объект

ОПУ [опу́] – орган повседневного управления

ПЖОН [пжон́] – первоочередное жизнеобеспечение населения

ПОО [пэ-о-о́] – потенциально опасный объект

ПСО [пэ-сэ-о́] – поисково-спасательный отряд

ПСР [пэ-сэ-э́р] – поисково-спасательные работы

РОО [ро́-о] – радиационно опасный объект

РСЧС [эрэс-че-э́с] – единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций

РХБЗ [эр-хэ-бэ-зэ́] – радиационная, химическая и биологическая защита

СИЗ [сиз́] – средства индивидуальной защиты

СИЗОД [сизод́] – средства индивидуальной защиты органов дыхания

СиС [сис́] – силы и средства

СЗО [сэ-зэ-о́] – социально-значимый объект

СЦ [эс-цэ́] – спасательный центр

ТП РСЧС [тэ-пэ́ эрэс-че-э́с] – территориальная подсистема единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций

ФО [фэ-о́] – федеральный округ

ФОИВ [фойв́] – федеральный орган исполнительной власти

ФП РСЧС [фэ-пэ́ эрэс-че-э́с] – функциональная подсистема единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций

ФПС [фэ-пэ-э́с] – федеральная противопожарная служба

ХОО [хэ-о-о́] – химически опасный объект

ЦУКС [цукс́] – центр управления в кризисных ситуациях

ГЛАВА 1. ИСТОРИЧЕСКИЕ, ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ И ДРУГИХ НЕОТЛОЖНЫХ РАБОТ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ

Цель: ознакомиться с историческими, теоретическими и нормативно-правовыми основами организации и проведения АСДНР при ликвидации последствий землетрясений.

Учебные вопросы:

- 1.1. Исторические примеры ликвидации последствий крупномасштабных землетрясений.
- 1.2. Теоретические основы сейсмологии и оценки оперативной обстановки, обусловленной угрозой (возникновением) землетрясений.
- 1.3. Нормативно-правовая база по организации и проведению АСДНР, АВР, ПСР при ликвидации последствий землетрясений.

Рекомендуемые нормативно-правовые акты:

1. Федеральный закон от 12.02.1998 № 28-ФЗ «О гражданской обороне».
2. Федеральный закон от 21.12.1994 № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».
3. Федеральный закон от 14.07.1995 № 151-ФЗ «Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей».
4. Постановление Правительства Российской Федерации от 30.12.2003 № 794 «О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций».
5. Приказ МЧС России от 16.09.2024 № 777 «Об утверждении Боевого устава подразделений пожарной охраны, определяющего порядок организации тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ».
6. Государственный стандарт ГОСТ Р 57546-2017 «Землетрясения. Шкала сейсмической интенсивности».
7. Государственный стандарт ГОСТ Р 22.8.15-2023 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Аварийно-спасательные работы при ликвидации последствий землетрясений. Общие требования».
8. Государственный стандарт ГОСТ Р 22.08.01 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Ликвидация чрезвычайных ситуаций. Общие требования».

1.1. Исторические примеры ликвидации последствий крупномасштабных землетрясений

Сведения о самых крупномасштабных землетрясениях в XX–XXI вв. представлены в табл. 1.1.1.

Таблица 1.1.1. Список крупнейших землетрясений в XX–XXI вв. (в порядке уменьшения количества погибших)

№ п/п	Дата	Страна	Количество погибших, чел.	Магнитуда
1	26.12.2004	Индонезия	> 297 000	9,3
2	16.12.1920	Китай	> 273 000	8,5
3	28.07.1976	Китай	> 242 000	8,2
4	12.01.2010	Гаити	> 223 000	7,0
5	01.09.1923	Япония	> 142 000	7,9
6	06.10.1948	СССР (г. Ашхабад)	> 110 000	7,9
7	31.05.1970	Перу	> 100 000	7,9
8	12.05.2008	Китай	> 87 000	7,9
9	08.10.2005	Пакистан	> 87 000	7,6
10	28.12.1908	Италия	> 82 000	7,1
11	31.05.1935	Пакистан	> 60 000	8,1
12	06.02.2023	Турция и Сирия	> 57 000	7,8
13	07.12.1988	СССР (г. Спитак)	> 25 000	7,2
14	11.03.2011	Япония	> 22 000	9,1

Самым крупномасштабным землетрясением за последнее десятилетие стали землетрясения на территории Турецкой Республики и Сирийской Республики в 2023 г. магнитудой $M=7,8$ в результате которых, к сожалению, погибли более 57 тыс. чел., получили вред здоровью более 120 тыс. чел. Материальный ущерб от этих землетрясений составил более 100 млрд долл.

За всю мировую историю землетрясение максимальной магнитудой ($M=9,5$) было зафиксировано 22.05.1960 в Чили, а максимальное количество людей (более 830 тыс. чел.) погибли в результате землетрясения 23.01.1556 в Китае.

Накопленный опыт реагирования показывает, что землетрясения влекут за собой развитие ряда вторичных рисков (цунами, разрушения, аварии и т. д.), например:

– землетрясение, произошедшее в Индийском океане в 2004 г. магнитудой $M=9,3$ вызвало самое сильное цунами в современной истории, которое достигло берегов Индонезии, Шри-Ланки, юга Индии, Таиланда и других стран, в результате которого, к сожалению, погибли более 297 тыс. чел.

– землетрясение в Японии в 2011 г. магнитудой $M=9,1$ и последовавшее за ним цунами, привело к одной из самых крупных в мировой истории радиационных аварий на АЭС «Фукусима-1», что повлекло взрывы реакторов и утечку радиоактивных веществ в атмосферу и морскую воду, в результате землетрясения и цунами, к сожалению, погибли более 22 тыс. чел., получили вред здоровью более 6 тыс. чел., материальный ущерб составил более 300 млрд долл.

Самое крупномасштабное землетрясение на территории Российской Федерации произошло на о. Сахалин в н.п. Нефтегорск (1995 г.) с магнитудой $M=7,6$. К сожалению, в результате ЧС погибли более 2 тыс. чел., а экономический ущерб составил 2 млрд руб. Данный населенный пункт был полностью разрушен и не подлежал дальнейшему восстановлению.

Историческое значение возникновения и ликвидации последствий крупномасштабных землетрясений на территории СССР в 1948 году (г. Ашхабад) и в 1988 году (г. Спитак) заключается в том, что их возникновение оказало существенное влияние на преобразование системы ГО СССР, и в дальнейшем привело к созданию РСЧС.

1.1.1. Ашхабадское землетрясение (1948 г.)

В 02:17 (местн.) 06.10.1948 в районе г. Ашхабад (Туркменская ССР) произошло землетрясение магнитудой $M=7,3$. В результате землетрясения погибли более 110 тыс. чел.

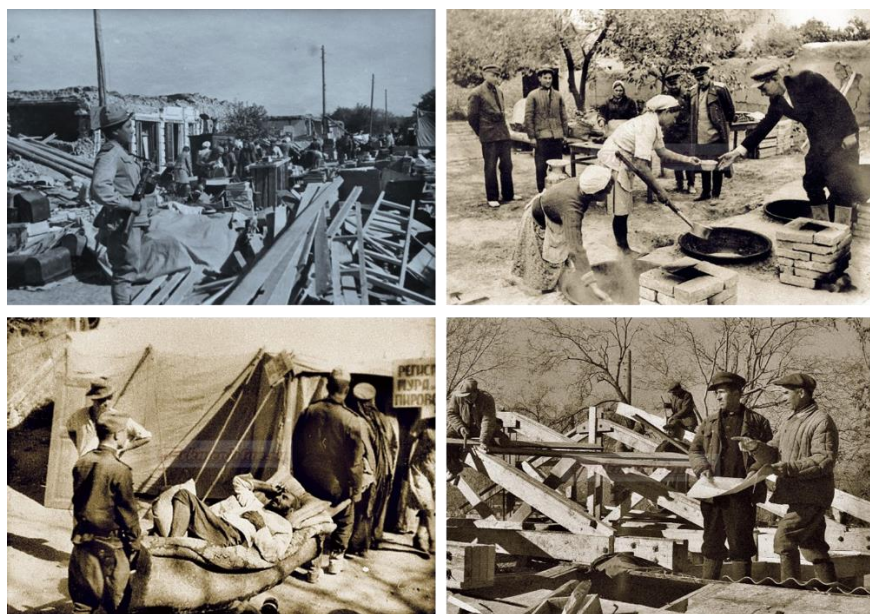


Рис. 1.1.1.1 – Ликвидация последствий Ашхабадского землетрясения [51]

Основной причиной настолько катастрофических разрушений в г. Ашхабад явилось строительство в сейсмоопасных районах. Исходя из этого характерным историческим значением Ашхабадского землетрясения явилось то, что на основе полученного опыта реагирования и анализа причин ущерба начали формироваться вопросы и задачи инженерной сейсмологии, целью которой является прогнозирование воздействия землетрясений на инженерные сооружения и грунты в их основаниях, а также выявление и уточнение сейсмоопасных районов.

В этот период (1948 г.) сразу после окончания Великой Отечественной войны вопросы организации и проведения АСР были возложены на силы МПВО, которая на тот момент уже имела статус государственной организации СССР (с 4 октября 1932 г.).

Ранее (с 1940 г.) ГУ МПВО было включено в систему НКВД-МВД СССР (НКВД СССР был преобразован в МВД СССР в 1946 году).

Проведенный анализ показывает, что проводимые мероприятия по развитию ГУ МПВО МВД СССР позволили организовать достаточно хорошее оперативное реагирование на ЧС, происходящие в послевоенные годы, в том числе наглядным историческим примером этому явилось реагирование ГУ МПВО МВД СССР на Ашхабадское землетрясение в 1948 г.

Хорошая слаженность и оперативность проведения АСДНР в г. Ашхабад во многом определялась недавним опытом, полученным в период Великой Отечественной войны.

Общая численность ГУ МПВО МВД СССР на тот момент составляла более 5 тыс. чел. личного состава. В подчинение ГУ МПВО МВД СССР входили: штабы МПВО городов, являющихся рабочим аппаратом горисполкомов, управления МПВО, отделы МПВО и отделения МПВО, созданные в составе МВД республик и УМВД краев и областей. Инженерно-противохимическими частями войск ГУ МПВО МВД СССР обеспечивалась защита наиболее важных объектов для экономики страны.

С началом Великой Отечественной войны было утверждено Постановление Совнаркома СССР от 2 июля 1941 г. «О всеобщей обязательной подготовке населения к противовоздушной обороне», в соответствии с которым обучение правилам безопасного поведения было обязательным для граждан в возрасте от 16 до 60 лет. Благодаря этому к концу 1941 г. в СССР было создано более 80 тыс. групп самозащиты МПВО и обучено около 40 млн чел. населения страны.

В дальнейшем наиболее активное развитие ГУ МПВО МВД СССР получило именно в годы Великой Отечественной войны: части и формирования МПВО обезвреживали авиабомбы и артиллерийские снаряды, ликвидировали пожары, восстанавливали мосты, предотвращали аварии, оказывали медицинскую помощь и проводили другие мероприятия по защите населения.

По разным оценкам в послевоенное время добровольцами МПВО под руководством ГУ МПВО МВД СССР было ликвидировано более 88 тыс. пожаров и возгораний, обезврежено более 430 тыс. авиабомб, отремонтировано и построено более 15 тыс. зданий и жилых домов, уложено более 500 тыс. м² покрытия шоссейных дорог, восстановлено более 200 мостов, разминировано более 2 тыс. зданий и более 600 км автодорог, очищено от минных заграждений более 86 тыс. га.

В дальнейшем в 1961 г. ГУ МПВО МВД СССР была реорганизована в систему ГО СССР, а руководство ГО СССР было возложено на Министерство обороны СССР. Начальником войск ГО СССР тогда назначался один из заместителей Министра обороны СССР.

В этот период большое внимание уделялось вопросам организации защиты населения от применения противником оружия массового поражения. В связи с этим ГО СССР стала высокоорганизованной общегосударственной системой оборонных мероприятий военного характера. В 1980 г. впервые была разработана и утверждена структура «Плана гражданской обороны СССР» и ряд других значимых документов.

При этом вопросам подготовки к возможному реагированию на крупномасштабные ЧС уделялось недостаточно внимания, что проявилось уже в 1988 г. при организации АСДНР в результате Спитакского землетрясения.

1.1.2. Спитакское землетрясение (1988 г.)

В 11:41 (местн.) 07.12.1988 в районе г. Спитак, г. Ленинакан и г. Кировокан (Армянская ССР) произошло землетрясение магнитудой $M=6,8$. В результате землетрясения погибли более 25 тыс. чел.

Проведенный анализ ликвидации последствий Спитакского землетрясения и ряда других событий (в том числе ликвидация радиационной аварии на Чернобыльской АЭС) показал, что система ГО СССР на тот момент была недостаточно готова к организации и оперативному проведению АСДНР в случае крупномасштабных ЧС, что привело к пересмотру существующих подходов и структуры сложившейся на тот момент государственной системы предупреждения и ликвидации ЧС.



Рис. 1.1.2.1 – Ликвидация последствий Спитакского землетрясения [52]

В период в 1986 по 1992 гг. решением новых и достаточно сложных вопросов перестройки существующей системы ГО СССР для решения задач, связанных с ликвидацией последствий возможных ЧС различного характера, руководил начальник ГО СССР генерал армии, Герой Советского Союза В.Л. Говоров.

В дальнейшем последовательное создание в период 1990–1992 гг. Российского корпуса спасателей, Государственного комитета Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, МЧС России и РСЧС, стало следствием сделанных выводов из анализа реагирования на ряд крупномасштабных ЧС, возникших на территории СССР.

1.1.3. Землетрясения на о. Сахалин (1952 г., 1995 г., 2000 г., 2007 г.)

Землетрясения на о. Сахалин являются самыми сильными и разрушительными на территории Российской Федерации в современной истории. При этом долгое время вплоть до 1995 г. Сахалинский регион относился к территориям с умеренным уровнем сейсмической активности.

Самыми крупномасштабными последствиями сейсмической активности в районе о. Сахалин (Сахалинская область) являются цунами в г. Северо-Курильск (1952 г.) и землетрясения, которые произошли в: н.п. Нефтегорск (1995 г.), Углегорском районе (2000 г.) и г. Невельск (2007 г.).

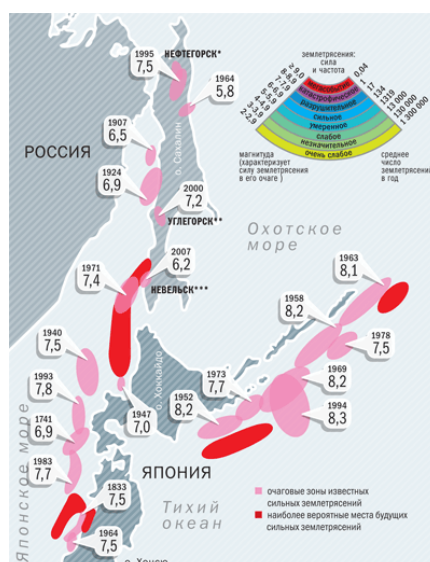


Рис. 1.1.3.1 – Зоны известных сильных землетрясений на о. Сахалин [53]

Северо-Курильское цунами (1952 г.).

В 05:00 (местн.) 05.11.1952 в результате землетрясения магнитудой $M=9$ в Тихом океане произошло Северо-Курильское цунами, последствия которого вызвали разрушение сразу нескольких населенных пунктов в Сахалинской области и Камчатском крае с наибольшим ущербом и человеческими жертвами в г. Северо-Курильск.



Рис. 1.1.3.2 – Вид на портовую часть г. Северо-Курильск (до цунами в 1952 г. здесь находился весь город) [54]

По разным оценкам в результате ЧС погибли от 2,3 до 4 тыс. чел., материальный ущерб от цунами в СССР был оценен в 285 млн руб. (в ценах 1952 г.), но в эту сумму не включен ущерб имуществу военных частей и косвенные убытки: расходы на спасательные работы, эвакуацию и размещение населения и т. п. (данные сведения оставались засекреченными до начала 1990-х годов).

Волны цунами достигли восточного побережья Камчатки и Курильских островов через 15–40 мин. Разрушения от цунами отмечались на расстоянии 700 км от побережья, но были незначительными, так как интенсивность землетрясения не превышала 7 баллов.

В период с 4 по 10 ноября сейсмической станцией в г. Петропавловск-Камчатский было зарегистрировано 507 последующих афтершоков от данного землетрясения.

Землетрясение в н.п. Нефтегорск Сахалинской области (1995 г.).

В 01:04 (местн.) 28.05.1995 н.п. Нефтегорск Сахалинской области оказался полностью разрушен в результате произошедшего землетрясения магнитудой $M=7,6$.



Рис. 1.1.3.3 – Ликвидация последствий землетрясения в н.п. Нефтегорск Сахалинской области (1995 г.) [55]

В зоне ЧС оказались более 55 тыс. чел. К сожалению, погибли более 2 тыс. чел., а экономический ущерб составил 2 млрд руб. (на тот момент около 2 трлн неденоминированных руб.).

Это землетрясение стало самой крупной природной ЧС на о. Сахалин со времен цунами в г. Северо-Курильск (1952 г.).

Несмотря на не самую высокую интенсивность землетрясения (около 6 баллов) жилые дома в н.п. Нефтегорск рассыпались целиком, чего не было даже в г. Спитак в 1988 году. Такие дома возводились в 1960-е годы с целью удешевления строительства и не были предназначены для сейсмоопасных районов.

Землетрясение в Углегорском районе Сахалинской области (2000 г.).

В 09:13 (местн.) 05.08.2000 на расстоянии 200 км к северу от г. Южно-Сахалинск произошло землетрясение магнитудой $M=7,1$.

В результате данного землетрясения погибших нет, 16 чел. получили травмы. Повреждено: 1 390 жилых домов; 22 здания промышленных объектов; 2 социально значимых объекта; 32 км линий электропередач; 5 км линий связи; 3,3 км водопровода; 3 км автодорог; 1,5 км теплосети.

Расчетная интенсивность землетрясения: в эпицентре 8-9 баллов, на западном побережье в районе г. Углегорск – 6 баллов, в г. Макаров и г. Поронайск – 5 баллов, в н.п. Долинск и н.п. Ильинское – 4 балла, в г. Южно-Сахалинск – около 3 баллов.

Стоит отметить, что на тот момент (с 1 января 2000 года) в России уже стали официально действовать созданные в 1991–1997 гг. новые карты общего сейсмического районирования территории страны (ОСР-97), вошедшие в состав Строительных норм и правил (СНиП II 7-81*) «Строительство в сейсмических районах». И таким образом произошедшее землетрясение подтвердило оценки сейсмической опасности, представленные на картах ОСР-97.

Помимо этого, поскольку карты ОСР-97 указали на более высокую сейсмическую опасность в ряде регионов страны, по сравнению с предыдущими оценками, в связи с чем потребовалась экспертиза многих строительных сооружений, и прежде всего – особо опасных, таких как АЭС и другие ядерные объекты. Одним из первых обследованных объектов был Сибирский химический комбинат в г. Северск Томской области.

В настоящее время разработан комплект карт ОСР-2016 территории Российской Федерации, а также внедрены в практическую деятельность ряд современных информационно-справочных ресурсов и автоматизированных баз данных.

Землетрясение в г. Невельск Сахалинской области (2007 г.).

В 13:37 (местн.) 02.08.2007 в районе г. Невельск Сахалинской области произошло землетрясение магнитудой $M=6,8$.

В результате землетрясения в г. Невельск погибли 2 чел., травмированы 14 чел.

Интенсивность землетрясения в г. Невельск составила 6-7 баллов, в г. Холмск – 6 баллов, в г. Южно-Сахалинск – 3-4 балла. Толчки от землетрясения ощущались в 7-ми районах по всему югу о. Сахалин.

Землетрясение причинило значительный ущерб: жилищному фонду с населением более 9 тыс. чел., учреждениям социальной сферы, административным учреждениям, коммунальному хозяйству и инфраструктуре. Вследствие повреждения двух изоляторов на подстанции «Невельская» произошло нарушение электроснабжения Невельского и Холмского районов Сахалинской области.

В течение 6 ч после основного землетрясения произошло 20 афтершоков с интенсивностью от 3 до 6 баллов, к концу августа 2007 года было зарегистрировано более 400 повторных подземных толчков.

Ущерб от землетрясения составил более 11,5 млрд руб., в том числе 3 млрд руб. на выплату жилищных сертификатов пострадавшим гражданам.

1.1.4. Землетрясение в Японии, вызвавшее крупнейшую радиационную аварию на АЭС «Фукусима-1» (2011 г.)

Крупномасштабные землетрясения влекут за собой развитие ряда вторичных рисков, которые необходимо учитывать при подготовке органов управления, сил и средств.

В частности, землетрясение магнитудой $M=9,0-9,1$ у восточного побережья о. Хонсю в Японии в 2011 году и последовавшее за ним цунами вызвало одну из самых крупных в мировой истории радиационных аварий на АЭС «Фукусима-1».

В результате данного землетрясения и цунами, к сожалению, погибли более 22 тыс. чел., получили вред здоровью более 6 тыс. чел., материальный ущерб составил более 300 млрд долл. Возникла существенная угроза объектам использования атомной энергии Японии, которая выразилась в остановке 11 энергоблоков АЭС из 53 существующих, в том числе: 3 энергоблока на АЭС «Фукусима-1»; 4 энергоблока АЭС «Фукусима-2»; 3 энергоблока на АЭС «Онагава»; 1 энергоблок АЭС «Токай».

В условиях отключенного энергоснабжения единственным источником системы охлаждения реакторов АЭС «Фукусима-1» были резервные генераторы, которые оказались затопленными волнами цунами, что вызвало полную остановку системы охлаждения реакторов, повлекло расплавление и взрывы реакторов, а также утечку радиоактивных веществ в атмосферу и морскую воду.

Взрывы один за другим разрушили 4 энергоблока АЭС «Фукусима-1».

Как утверждают ученые, в первые дни после аварии количество выброшенной радиации сопоставимо лишь с 1/10 долей Чернобыльской катастрофы, но при этом, если бы персоналу станции не удалось стравить водород из реакторов на первоначальном этапе ликвидации аварии, то последствия могли бы быть как в Чернобыле.



Рис. 1.1.4.1 – Ликвидация последствий аварии на АЭС «Фукусима-1» [56]

На первоначальном этапе оперативно ликвидировать возникший пожар не удалось из-за образовавшихся завалов и высокого уровня радиации.

Для охлаждения реакторов была задействована авиация гражданской обороны Японии, вертолетами сбрасывалась вода на разрушенные здания, что значительно осложнялось сильным океанским ветром.

После того как удалось расчистить завалы и обеспечить доступ пожарным машинам, тонны морской воды были направлены на энергоблоки.

На месте аварии были задействованы силы и средства элитного отряда Токийского пожарного департамента.

В общей сложности в составе спецотряда были задействованы 138 элитных специалистов, которые обучены действиям в условиях применения оружия массового поражения, имеют опыт ликвидации последствий стихийных бедствий, в том числе разрушительного землетрясения в Новой Зеландии.

Имеющаяся на вооружении техника управлялась дистанционно, в то время как ее операторы находились в укрытиях. В ходе операции никто из пожарных не получил опасную для здоровья дозу радиации.

Для подачи воды использовались специальные водометные машины, которые качали воду из океана и подавали 3–5 т/мин. Для того чтобы попасть в реактор, струя воды подавалась на высоту 22 м.



Рис. 1.1.4.2 – Ликвидация пожара на АЭС «Фукусима-1» [57]

Мощность дозы в районе аварии достигала значений 1 000 Р/ч. Повышенный радиационный фон регистрировался даже за 200 км в г. Токио.

Зона отчуждения в некоторых местах была расширена до 45 км, а всего было эвакуировано около 150 тыс. чел.

После разрушения реакторов радиоактивная вода начала просачиваться наружу и попадать в грунтовые воды, вызывая дальнейшее радиоактивное загрязнение местности.

В ликвидации последствий аварии на АЭС «Фукусима-1» было задействовано более 25 тыс. чел. Сколько ликвидаторов погибло или пострадало от облучения неизвестно, т. к. данные засекречены.

Для оказания помощи по ликвидации последствий землетрясения МЧС России оперативно направило в Японию свою авиацию, совместную группировку спасателей и специалистов «Росатома» численностью 180 чел., а также необходимую гуманитарную помощь в объеме более 17 т.

В том числе в ликвидации последствий землетрясения приняли участие 25 спасателей Сибирского регионального поисково-спасательного отряда МЧС России (СРПСО). Группа сибирских спасателей была оснащена оборудованием и снаряжением для разбора завалов, а также проведения химической и радиационной разведки.

Совместными усилиями через две недели ЧС удалось стабилизировать и подключить систему временного охлаждения реакторов, основную систему охлаждения запустили в июле 2011 г.

В декабре 2011 г. Правительство Японии заявило, что реакторы находятся в холодном состоянии и вода, используемая для охлаждения, больше не испаряется.

При этом в реакторах продолжался процесс тепловыделения из-за самоподдерживающегося распада и их охлаждение необходимо было продолжать. А из-за того, что замкнутые контуры охлаждения были повреждены, необходимо было собирать и хранить скапливающуюся высокорadioактивную воду после охлаждения реакторов.

Ежедневно реакторы охлаждались с помощью 300 т воды, которую хранили в специальных резервуарах и частично сливали в океан. В результате вся территория промышленной площадки была покрыта переполненными резервуарами для хранения радиоактивной воды, которой скопилось более 100 тыс. т. При этом в первые годы после аварии ничто не защищало резервуары от новых землетрясений и цунами.

На завершающем этапе ликвидации последствий аварии был выполнен большой объем работы по снятию верхнего слоя загрязненной почвы и дальнейшее складирование в полиэтиленовые пакеты.

С 24 августа 2023 года японские власти приняли решение начать сброс воды, которая использовалась для аварийного охлаждения реакторов АЭС «Фукусима-1». Вода была очищена и разбавлена морской водой, но в своем составе все же содержала радиоактивные изотопы. При этом за годы после аварии на станции накопилось больше миллиона тонн воды.

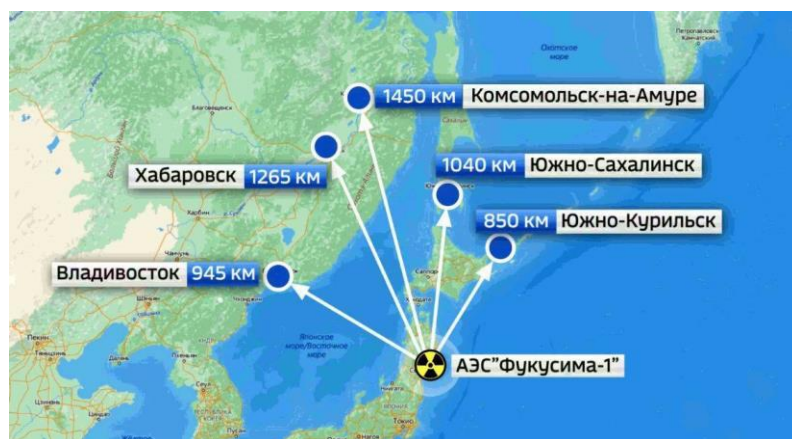


Рис. 1.1.4.3 – Удаленность расположения АЭС «Фукусима-1» от российской территории [58]

1.1.5. Землетрясение в Турции и Сирии (2023 г.)

Одной из самых крупномасштабных ЧС природного характера за последнее десятилетие стали два последовательно произошедших в 2023 году землетрясения (с 9-ти часовым промежутком) магнитудой $M=7,5-7,8$ на территории Турецкой Республики и Сирийской Республики.

В результате этих двух мощных землетрясений и последовавших за ними более 9 тыс. афтершоков (с максимальной магнитудой $M=6,7$), к сожалению, погибли более 57 тыс. чел., получили вред здоровью более 120 тыс. чел. Материальный ущерб от этих землетрясений составил более 100 млрд долл.

Стоит отметить, что на современном этапе настолько крупномасштабные ЧС характеризуются, как правило: достаточно хорошим международным реагированием; оперативным привлечением в зону ЧС профессиональных спасателей и профильных специалистов из других стран; оказанием профессиональной гуманитарной помощи; а также заметным повышением качества проведения АСДНР за счет эффективного использования имеющихся на вооружении разных стран спасательных средств и технологий в рамках их совместного взаимодействия на международном уровне.

В частности, к ликвидации последствий землетрясений на территории Турецкой Республики и Сирийской Республики в 2023 году присоединились более 100 стран. В разборе завалов участвовали более 11 тыс. спасателей из 88 стран, в том числе группировка спасателей МЧС России, которые прибыли одними из первых в зону ЧС. Спасатели МЧС России в Турции спасли из-под завалов 6 чел. и оказали помощь более чем 800 людям.

Помимо этого, российские военные оперативно перебросили в Сирию для оказания помощи 10 своих подразделений общей численностью 300 чел., которые профессионально оказали необходимую помощь в разборе завалов и поиске людей.



Рис. 1.1.5.1 – Спасатели МЧС России принимают участие в проведении АСР на месте землетрясений в Турецкой Республике [59]

Важную роль в ликвидации и минимизации последствий крупномасштабных ЧС играет применение современных информационных технологий.

Одним из хороших примеров эффективного использования имеющихся на вооружении разных стран современных технологий в рамках организованного международного взаимодействия является сфера космического мониторинга и, в частности, оперативное получение необходимых космических снимков при угрозе (возникновении) ЧС.

В рамках деятельности Международной Хартии по космосу и крупным катастрофам, англ. «International Charter on Space and Major Disasters» (Хартия) в настоящее время обеспечена возможность безвозмездного оперативного получения и использования необходимых космических снимков в случае угрозы (возникновения) ЧС со спутников дистанционного зондирования Земли, находящихся на вооружении всех стран-участниц Хартии.

В настоящее время Хартия позволяет получать космические снимки для мониторинга крупномасштабных ЧС от 17 космических агентств с 78 космических аппаратов, а при подключении партнерских организаций численность становится свыше 200 спутников.

К примеру, в 2024 году по инициативе Российской стороны Хартия активировалась 4 раза по ЧС в Оренбургской и Курганской областях, Республике Саха (Якутия), а также при ликвидации последствий разлива нефтепродуктов в акватории Керченского пролива Черного моря, что в результате позволило получить в распоряжение МЧС России и органов управления РСЧС в общей сложности более 300 космических снимков.

На рисунке 1.1.5.2 показаны примеры космических снимков разрушений на месте землетрясений в н.п. Ислахие Турецкой Республики в 2023 году.



Рис. 1.1.5.2 – Сравнительный анализ космических снимков обстановки на месте землетрясений в н.п. Ислахие Турецкой Республики в 2023 году [60]

И для сравнения на рисунке 1.1.5.3 показан пример космического снимка разрушений на японской АЭС «Фукусима-1» в 2011 году.



Рис. 1.1.5.3 – Космический снимок разрушений на японской АЭС «Фукусима-1» в результате землетрясения и цунами в 2011 году [60]

Рассмотренные примеры практического применения космических снимков, позволяют сделать вывод о высокой практической значимости использования средств космического мониторинга при оценке оперативной обстановки и ликвидации последствий землетрясений.

Стоит отметить, что в настоящее время существует проблема прогнозирования и предупреждения последствий землетрясений, связанная с практически непредсказуемым характером их возникновения. Тем не менее в ряде исследований сделаны выводы о возможности прогнозирования землетрясений с применением средств космического мониторинга.

1.2. Теоретические основы сейсмологии и оценки оперативной обстановки, обусловленной угрозой (возникновением) землетрясений

Сейсмология (от др.-греч. σεισμός – землетрясение и λόγος – учение) – это наука, изучающая распространение сейсмических волн в недрах Земли, сейсмические явления, причины их вызывающие, связанные с ними явления и строение Земли.

Землетрясение – это подземные толчки и колебания земной поверхности, сдвиг тектонических плит (встречаются также такие термины как «лунотрясение», «суперземлетрясение», «моретрясение»).

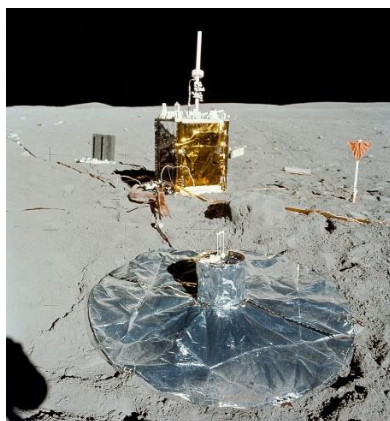


Рис. 1.2.1 – Сейсмограф на Луне [61]

Сейсмология находится на стыке многих наук: геологии, геофизики, физики, химии, биологии, истории и др.

Согласно современным взглядам, землетрясения отражают процесс геологического преобразования планеты. Считается, что первопричиной землетрясений являются глобальные геологические и тектонические силы, однако, в настоящее время их природа не совсем понятна. Появление этих сил связывают с перепадами температуры в недрах Земли. Большинство землетрясений возникает на окраинах тектонических плит. Замечено, что за последние два века сильные землетрясения происходили в результате вспарывания крупных разломов, выходящих на поверхность.

Гипоцентр землетрясения – это центральная точка очага землетрясения.

Согласно научной классификации, по глубине возникновения землетрясения делятся на:

- «нормальные» – 34–70 км;
- «промежуточные» – до 300 км;
- «глубокофокусные» – свыше 300 км.

Эпицентр землетрясения – место на земной поверхности, расположенное над гипоцентром землетрясения (рис. 1.2.2).

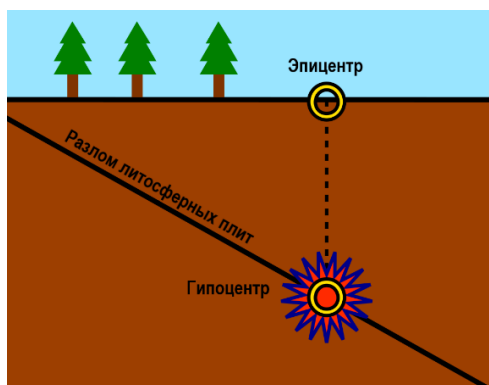


Рис. 1.2.2 – Расположение эпицентра и гипоцентра землетрясения [62]

Выделяют следующие виды землетрясений в зависимости от источника:

- вулканические;
- тектонические;
- техногенные;
- обвальные;
- искусственные.

Ежегодно приборами регистрируется более миллиона землетрясений. Рост количества пунктов наблюдений и совершенствование приборов для записи сейсмических колебаний позволили регистрировать с каждым десятилетием все больше землетрясений, происходящих в недрах планеты.

Сейсмограф (от др.-греч. *σεισμός* – землетрясение и др.-греч. *γράφω* – записывать) – средство измерения и регистрации колебаний, создаваемых столкновениями подземных плит (синонимы – сеймоскоп, сейсмометр).

Первые сейсмографы были механическими. В них колебания корпуса относительно груза с помощью рычагов усиливались и передавались на перо, оставлявшее следы на барабане с закопченной бумагой.

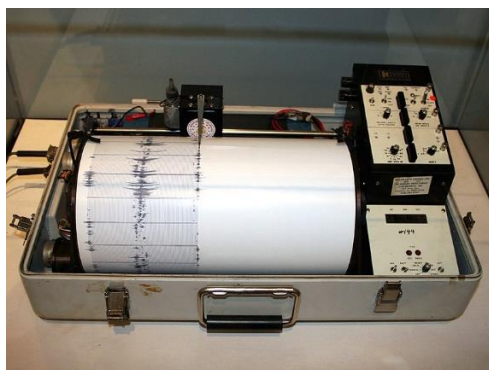


Рис. 1.2.3 – Барабанный сейсмограф (устаревший тип) [63]

Например, в связи с развитием сейсмического мониторинга, для сравнения: если в начале 1900-х годов регистрировалось около 40 землетрясений магнитудой $M=7$ и выше, то к XXI веку местоположение всех происходящих землетрясений с такой же магнитудой фиксировались, и количество таких событий составило уже около 4 500 случаев за десятилетие.

За год на Земле происходит примерно:

1 землетрясение с магнитудой $M=8,0$ и выше;

10 – с магнитудой $M=7,0-7,9$;

100 – с магнитудой $M=6,0-6,9$;

1 000 – с магнитудой $M=5,0-5,9$.

История развития сейсмологии в России.

История развития сейсмологии в России начинается в конце XIX века.

Основоположниками отечественной сейсмологии считаются такие ученые, как: Александр Петрович Орлов (1840–1899 гг.), Борис Борисович Голицын (1862–1916 гг.), Иван Васильевич Мушкетов (1850–1902 гг.).

В 1900 году была учреждена Постоянная сейсмическая комиссия при Российской академии наук (РАН).

В 1928 году был создан Сейсмологический институт Академии наук СССР (АН СССР), ставший первым в СССР институтом геофизического профиля.

В 1958 году была создана Служба предупреждения о цунами (СПЦ), необходимость которой была вызвана последствиями Северо-Курильского цунами (1952 г.).

Служба предупреждения о цунами (СПЦ).

В настоящее время СПЦ включает следующие структурные компоненты:

- сейсмологическую сеть;
- гидрофизическую сеть;
- центры СПЦ;
- систему связи для предупреждения об угрозе цунами.

Наблюдения, прогнозирование и предупреждение об угрозе цунами осуществляется сейсмическими станциями Геофизической службы Российской Академии наук (ГС РАН) и гидрометеорологическими станциями, а также центрами предупреждения о цунами Росгидромета в гг. Южно-Сахалинск, Петропавловск-Камчатский и Владивосток в тесном взаимодействии с территориальными органами МЧС России.

Задействованные в СПЦ подразделения обеспечивают непрерывные наблюдения за сейсмической обстановкой и уровнем моря, анализ ситуации, принятие решений об объявлении и отмене тревог (предупреждений) об угрозе цунами, подготовку и передачу соответствующих сигналов и сообщений в соответствии с утвержденным регламентом.

С появлением компьютеров функциональность сейсмоизмерительного оборудования резко повысилась. В том числе, появилась возможность одновременно фиксировать и анализировать в реальном времени сигналы с нескольких сейсмодатчиков, учитывать спектры сигналов. Это обеспечило принципиальный скачок в информативности сейсмоизмерений.

В настоящее время для оценки оперативной обстановки, обусловленной сейсмической активностью и землетрясениями, используются два основных параметра: магнитуда и интенсивность.

Магнитуда землетрясения.

Магнитуда землетрясения (M) – это безразмерная величина, характеризующая энергию, выделившуюся при землетрясении в виде сейсмических волн.

В настоящее время существует несколько магнитуд и соответствующих им магнитудных шкал:

- локальная магнитуда (M_L);
- поверхностная магнитуда (M_S);
- объемная магнитуда (M_B);
- моментная магнитуда (M_W).

При этом различные способы измерения магнитуды землетрясений являются приближениями к «идеальной» энергетической шкале

$$M = \frac{2}{3}(\lg E - 4,8), \quad (1.2.1)$$

где E – энергия землетрясения, в Дж.

К примеру, сейсмическая энергия, выделяемая при подземном ядерном взрыве мощностью в 1 Мт ($4,184 \cdot 10^{15}$ Дж) эквивалентна землетрясению с магнитудой около 6, а подземный ядерный взрыв мощностью в 1 кт эквивалентен землетрясению с магнитудой $M=4$.

Общепринятой шкалой для оценки энергии землетрясений долгое время была локальная шкала магнитуд Рихтера (M_L), предложенная американским сейсмологом Чарльзом Фрэнсисом Рихтером в 1935 г.



Рис. 1.2.7 – Чарльз Фрэнсис Рихтер [66]

Ч.Ф. Рихтер предложил применить для оценки магнитуды землетрясения десятичный логарифм перемещения A (в мкм) иглы стандартного сейсмографа Вуда–Андерсона, расположенного на расстоянии не более 600 км от эпицентра, по формуле

$$M_L = \lg A + f, \quad (1.2.2)$$

где f – корректирующая функция (табличное значение, выбираемое в зависимости от расстояния до эпицентра).

Данная формула (1.2.2) позволяет вычислять магнитуду в условных единицах (от 1 до 9,5). Недостатком шкалы Рихтера является то, что она плохо работает для землетрясений магнитудой $M \geq 8$, т. к. при этих значениях наступает «насыщение функции».

В связи с этим в процессе практического использования шкала Рихтера постепенно уточнялась, что привело к использованию ряда производных шкал, в том числе: магнитуда поверхностных волн (M_S) и магнитуда объемных волн (M_B).

Магнитуда поверхностных волн вычисляется по формуле

$$M_S = \lg\left(\frac{A}{T}\right) + 1,66 \lg(R) + 3,30, \quad (1.2.3)$$

где T – период волны, с;

R – расстояние до эпицентра.

Магнитуда объемных волн вычисляется по формуле

$$M_B = \lg\left(\frac{A}{T}\right) + Q(R, H), \quad (1.2.4)$$

где Q – поправка (табличное значение, выбираемое в зависимости от расстояния до эпицентра R и глубины очага землетрясения H).

В 1977 году сейсмолог Хиро Канамори предложил принципиально иную оценку магнитуды, основанную на понятии сейсмического момента и вычислении моментной магнитуды (M_W).

$$M_W = \frac{2}{3} (\lg M_0 - 9,1), \quad (1.2.5)$$

где $M_0 = \mu S u$ – сейсмический момент, который имеет размерность $[\text{Па} \cdot \text{м}^2 \cdot \text{м}] = [\text{Н} \cdot \text{м}]$;

μ – модуль сдвига горных пород, порядка 30 ГПа;

S – площадь, на которой замечены геологические разломы;

u – среднее смещение вдоль разломов.

Интенсивность землетрясения.

Интенсивность землетрясения (I) – это мера величины сотрясения земной поверхности при землетрясении на определенной территории, которая оценивается (в баллах), и характеризует полученные повреждения в населенных районах.

В отличие от физического смысла магнитуды шкалы интенсивности землетрясений характеризуют воздействие и причиненный ущерб. При этом нужно заметить, что интенсивность землетрясения часто путают с магнитудой землетрясения.

В настоящее время в мире используется несколько альтернативных шкал интенсивности землетрясений: страны Европейского союза используют европейскую макросейсмическую шкалу (EMS-98); в России используется шкала Медведева-Шпонхойера-Карника (MSK-64/MMSK-86); в Японии – шкалу Японского метеорологического агентства «Синдо» (Shindo/JMA); в США – модифицированную шкалу Меркалли (MM).

В табл. 1.2.1 приведено сравнение различных шкал интенсивности землетрясений.

Таблица 1.2.1. Сравнение различных шкал интенсивности землетрясений

Оценка интенсив- ности, в баллах	EMS-98	MSK-64/ MMSK-86	Shindo (JMA)	MM
0 баллов	–	–	–	–

Оценка интенсивности, в баллах	EMS-98	MSK-64/ MMSK-86	Shindo (JMA)	ММ
1 балл	«НЕОЩУТИМОЕ» (Не ощущается. Отмечается только сейсмическими приборами)	«НЕ ОЩУЩАЕТСЯ» (Не ощущается. Отмечается только сейсмическими приборами)	Шкала Shindo (JMA) имеет 7 баллов, где 0 обозначает отсутствие ощутимых толчков, а 7 – максимальную интенсивность, вызывающую разрушения	«Не ощущается людьми»
2 балла	«ЕДВА ОЩУТИМОЕ» (Ощущается только отдельными людьми, находящимися в состоянии полного покоя в верхних этажах зданий, и очень чуткими домашними животными. Отмечается сейсмическими приборами)	«ОЧЕНЬ СЛАБЫЕ ТОЛЧКИ» (Отмечается сейсмическими приборами. Ощущается только отдельными людьми, находящимися в состоянии полного покоя в верхних этажах зданий, и очень чуткими домашними животными)		«Ощущается в спокойной обстановке на верхних этажах зданий»
3 балла	«СЛАБОЕ» (Ощущается в помещениях некоторыми людьми. Находящиеся в покое в помещении люди ощущают раскачивание или легкое дрожание)	«СЛАБОЕ» (Ощущается только внутри некоторых зданий, как сотрясение от грузовика)		«Ощущается в помещениях; кажется, будто под окнами проезжает легкий грузовик. качаются висячие предметы»
4 балла	«ШИРОКО НАБЛЮДАЕМОЕ» (Распознается по легкому дребезжанию и колебанию предметов, посуды и оконных стекол, скрипу дверей и стен. Внутри здания сотрясение ощущает большинство людей)	«УМЕРЕННОЕ» (Распознается по легкому дребезжанию и колебанию предметов, посуды и оконных стекол, скрипу дверей и стен. Внутри здания сотрясение ощущает большинство людей)		«Кажется, будто проезжает тяжелый грузовик; звенят оконные стекла, посуда, скрипят двери»

Оценка интенсивности, в баллах	EMS-98	MSK-64/ MMSK-86	Shindo (JMA)	ММ
5 баллов	«СИЛЬНОЕ» (Большинство ощущает землетрясение внутри здания, снаружи ощущается только некоторыми. Многие спящие просыпаются. Некоторые выбегают на улицу. Строения испытывают легкое сотрясение по всей поверхности. Подвешенные предметы значительно качаются. Стекланные и фарфоровые изделия стучат друг о друга. Вибрации сильные. Объекты с высоко расположенным центром тяжести падают. Двери и окна открываются и закрываются)	«ДОВОЛЬНО СИЛЬНОЕ» (Под открытым небом ощущается многими, внутри домов – всеми. Общее сотрясение здания, колебание мебели. Маятники часов останавливаются. Трещины в оконных стеклах и штукатурке. Пробуждение спящих. Ощущается людьми и вне зданий, качаются тонкие ветки деревьев. Хлопают двери)		«Ощущается на улице; просыпаются люди, выплескивается жидкость из посуды»
6 баллов	«ЛЕГКИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ» (Подавляющее большинство людей ощущает землетрясение внутри здания. Люди напуганы и выбегают прочь из здания. Маленькие предметы падают. Легкие повреждения у большинства обычных зданий; например, тонкие трещины в штукатурке, небольшие куски откалываются)	«СИЛЬНОЕ» (Ощущается всеми. Многие в испуге выбегают на улицу. Картины падают со стен. Отдельные куски штукатурки откалываются)		«Ощущается всеми; испуганные люди выбегают на улицу; трескаются штукатурка и кирпичная кладка; сдвигается и переворачивается мебель; лопаются оконные стекла»

Оценка интенсивности, в баллах	EMS-98	MSK-64/ MMSK-86	Shindo (JMA)	ММ
7 баллов	«ПОВРЕЖДЕНИЯ» (Подавляющее большинство людей напуганы и выбегают из здания. Мебель сдвигается, большинство предметов падает с полок. Многие здания умеренно повреждены: небольшие трещины в стенах; часть дымовых труб обрушивается)	«ОЧЕНЬ СИЛЬНОЕ» (Повреждения (трещины) в стенах каменных домов. Антисейсмические, а также деревянные и плетневые постройки остаются невредимыми)		«Трудно стоять на ногах; ощущаются водителями движущихся автомобилей; осыпается штукатурка, падают кирпичи, керамическая плитка и т. д.; звенят большие колокола; на поверхности водоемов возникают волны»
8 баллов	«ТЯЖЕЛЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ» (Перевернутая мебель. Большинство зданий причинен значительный ущерб: дымовые трубы падают; большие трещины в стенах; некоторые здания могут частично разрушиться)	«РАЗРУШИТЕЛЬНОЕ» (Трещины на крутых склонах и на сырой почве. Памятники сдвигаются с места или опрокидываются. Дома сильно повреждаются. Падают фабричные трубы)	—	«Трудно вести автомобиль; падает штукатурка, рушатся некоторые кирпичные стены, дымовые трубы, башни, памятники; обламываются ветки деревьев; в сыром грунте образуются трещины»
9 баллов	«РАЗРУШИТЕЛЬНОЕ» (Памятники и колонны падают. Многие здания частично разрушены, некоторые — полностью)	«ОПУСТОШИТЕЛЬНОЕ» (Сильное повреждение и разрушение каменных домов. Старые деревянные дома кривятся)	—	«Общая паника; лопаются каркасы строений и подземные трубы; образуются значительные трещины в грунте и песчаные воронки»
10 баллов	«ОЧЕНЬ РАЗРУШИТЕЛЬНОЕ» (Большинство зданий полностью разрушены)	«УНИЧТОЖАЮЩЕЕ» (Трещины в земной коре иногда до метра шириной. Оползни и обвалы со склонов. Разрушение каменных построек. Искривление железнодорожных рельсов)	—	«Рушатся большинство кирпичных кладок каркасных сооружений и фундаментов; серьезные повреждения плотин и насыпей; рушатся мосты; мощные оползни»

Оценка интенсивности, в баллах	EMS-98	MSK-64/ MMSK-86	Shindo (JMA)	ММ
11 баллов	«ОПУСТОШИТЕЛЬНОЕ» (Практически все здания полностью разрушены)	«КАТАСТРОФА» (Широкие трещины в поверхностных слоях земли. Многочисленные оползни и обвалы. Каменные дома почти полностью разрушаются. Сильное искривление и выпучивание железнодорожных рельсов, разрушаются мосты)	—	«Серьезная деформация железнодорожных путей; полностью выходят из строя подземные трубопроводы»
12 баллов	«ПОЛНОСТЬЮ УНИЧТОЖАЮЩЕЕ» (Практически все наземные и подземные структуры очень сильно повреждены или разрушены)	«СИЛЬНАЯ КАТАСТРОФА» (Изменения в земной коре достигают огромных размеров. Многочисленные трещины, обвалы, оползни. Возникновение водопадов, подпруд на озерах, отклонение течения рек. Изменяется рельеф. Ни одно сооружение не выдерживает)	—	«Практически полное разрушение; нарушение линии горизонта; взлетают в воздух отдельные предметы»

Таким образом, проведенный сравнительный анализ показывает, что в настоящее время в мире нет единого общепринятого подхода по оценке параметров оперативной обстановки в результате землетрясений.

В Российской Федерации действует шкала сейсмической интенсивности (ШСИ-17), утвержденная ГОСТ Р 57546-2017, которая является результатом модернизации шкал: MSK-64, MCS (Шкала Меркалли-Канкани-Зибера), ММ, EMS-98, ESI-2007 (Шкала сейсмической интенсивности по природным явлениям).

Стоит отметить, что ШСИ-17 является наиболее подробной и точной из рассмотренных шкал за счет учета в ней ряда дополнительных факторов и критериев, оказывающих влияние на результаты оценки интенсивности землетрясения.

Российская шкала сейсмической интенсивности (ШСИ-17).

В соответствии с ГОСТ Р 57546-2017:

Шкала сейсмической интенсивности (ШСИ) – градация сейсмических воздействий по макросейсмическим признакам.

Землетрясение – колебания земли, вызванные внезапным высвобождением потенциальной энергии Земли.

Очаг землетрясения – область (объем) геологической среды, в которой происходят разрывы горных пород и высвобождение упругих напряжений.

Глубина очага – глубина центра области, из которой выделилась сейсмическая энергия при землетрясении.

Главный толчок – наиболее сильный толчок в группе близких в пространстве и времени землетрясений.

Рой землетрясений – группа землетрясений, в которой нет выделяющегося магнитудой главного толчка, а присутствуют два и более землетрясения с близкими магнитудами.

Сейсмовывбросы – подбрасывание в воздух грунта, камней, различных предметов при колебаниях грунта с ускорением, превышающим ускорение силы тяжести.

Афтершок – повторный толчок, землетрясение меньшей магнитуды, возникающее в очаге главного толчка и его окрестности.

Форшок – землетрясение меньшей магнитуды, возникающее в очаге основного толчка и его окрестности и предшествующее ему.

Магнитуда землетрясения – мера величины землетрясения, основанная в общем случае на оценках логарифма максимальной амплитуды колебаний грунта, соответствующего преобладающего периода, глубины очага и расстояния от эпицентра до пункта наблюдения.

Интенсивность землетрясения – мера сотрясения в баллах макросейсмической шкалы.

Балл – единица измерения сейсмической интенсивности по макросейсмическим и инструментальным наблюдениям.

Степень повреждения зданий и сооружений – градация последствий сейсмических воздействий на здания и сооружения, определяемая как среднеарифметическое значение повреждений всех обследованных при различных землетрясениях зданий и сооружений одного класса сейсмостойкости. В шкале используют 6 степеней повреждений, включая нулевую (полное отсутствие каких-либо изменений).

Косейсмическое явление – явление в природной или искусственной среде, происходящее непосредственно во время землетрясения.

Постсейсмическое явление – явление в природной или искусственной среде, происходящее вследствие землетрясения, но после того, как завершились колебания.

Ширина импульса – интервал времени между первым и последним моментами превышения огибающей половины максимальной амплитуды, который является параметром уравнения огибающей колебаний и служит мерой продолжительности колебаний.

Сейсмичность – распределение в пространстве и во времени очагов землетрясений разных магнитуд.

Сейсмическая опасность – вероятность возникновения на определенной территории в течение заданного интервала времени сейсмических воздействий заданной интенсивности.

Общее сейсмическое районирование (ОСР) – выделение в масштабах страны территорий, однородных с точки зрения сейсмической опасности, для целей планирования развития регионов, размещения и проектирования объектов массового строительства, выполняемое в общем случае без проведения полевых работ.

Детальное сейсмическое районирование (ДСР) – определение интенсивности возможных сейсмических воздействий в баллах и параметрах сейсмических колебаний грунта в районах размещения существующих и проектируемых сооружений, предусматривающее проведение полевых исследований и изучение возможных источников сейсмических воздействий, представляющих потенциальную опасность для сооружений.

Сейсмическое микрорайонирование (СМР) – оценка влияния локальных грунтовых условий и рельефа на параметры сейсмических воздействий.

Оперативная оценка интенсивности.

Оперативные сведения о месте, силе и времени произошедшего землетрясения следует получать от геофизических организаций, а также от станций инструментального мониторинга.

Оперативные оценки сейсмических эффектов предваряют специальные обследования в зоне ЧС.

Оперативные оценки используются при планировании АСДНР, а также учитываются при внесении временных изменений в порядок движения поездов и автомобилей на железных, автомобильных и городских дорогах.

Основным методом оперативных оценок является использование уравнения макросейсмического поля

$$I = aM_s - b \lg(H^2 + R^2)^{0,5} + c, \quad (1.2.6)$$

где M_s – магнитуда по поверхностным волнам;

H – глубина очага (гипоцентр), км;

R – эпицентральное расстояние (расстояние от эпицентра), км;

a, b, c – эмпирические коэффициенты из табл. 1.2.2.

Таблица 1.2.2. Средние значения коэффициентов в уравнении макросейсмического поля для различных регионов

Регион	Коэффициенты		
	a	b	c
Калининградская область	1,4	2,7	3,4
Ленинградская область	1,4	2,7	3,4
Северный Кавказ	1,6	3,1	2,2
Дагестан	1,5	3,6	3,1
Прибайкалье	1,5	4,0	4,0
Камчатка	1,5	2,6	2,5
Курильские острова	1,5	4,5	4,5
Сахалин	1,6	4,3	3,3
Примечание — Значения коэффициентов могут различаться в различных направлениях.			

Для регионов, в которых отсутствуют оценки значений коэффициентов по табл. 1.2.2, следует использовать средние значения: $a = 1,5$; $b = 3,5$; $c = 3$.

Таблица 1.2.3. Классификация землетрясений по интенсивности в шкалах ШСИ-17, EMS-98, MSK-64

Интенсивность землетрясения, баллы	Характеристика по ШСИ-17	Характеристика по EMS-98	Характеристика по MSK-64
1	Неощутимое	Not felt	Неощутимое
2	Едва заметное	Scarcely felt	Едва ощутимое
3	Слабое	Weak	Слабое
4	Ощутимое	Largely observed	Заметное
5	Умеренное	Strong	Пробуждение
6	Значительное	Slightly damaging	Испуг
7	Сильное	Damaging	Повреждения зданий
8	Очень сильное	Heavily damaging	Сильные повреждения зданий
9	Разрушительное	Destructive	Всеобщие повреждения зданий
10	Катастрофическое	Very destructive	Всеобщие разрушения зданий
11	Опустошительное	Devastating	Катастрофа
12	Сильнейшая природная катастрофа	Completely devastating	Изменения рельефа

ШСИ-17 в том числе учитывает такие факторы как: макросейсмические особенности регионов России, классы природных объектов, типы расположенных строений, сооружений и технических систем, а также реакции людей.

И, конечно, требует более углубленного изучения, т. к. содержит также и соответствующий научно-методический аппарат, в частности, оценку макросейсмической интенсивности землетрясений.

Макросейсмическая шкала интенсивности землетрясений (МШИЗ-18).

В соответствии с ГОСТ 34511-2018 «Землетрясения. Макросейсмическая шкала интенсивности»:

Макросейсмическая шкала – шкала для определения эффекта землетрясений на поверхности Земли в баллах и для оценки ожидаемых эффектов при будущих землетрясениях.

Макросейсмическое обследование – изучение эффектов землетрясения по реакции категорий-сенсоров.

Категория-сенсор – человек, а также природные и искусственные объекты, реакцию которых на землетрясение можно описать с помощью конкретных признаков.

Подкатегория – разновидность объектов, относящихся к одной категории.

Класс объектов – совокупность объектов внутри одной категории-сенсора, имеющих одинаковую среднюю реакцию на землетрясение.

Порог чувствительности – минимальная интенсивность, при которой наблюдается реакция объектов данной категории-сенсора.

Порог насыщения – интенсивность сотрясения, при которой средняя реакция объектов данной категории-сенсора достигает максимального значения.

Методика проведения макросейсмического обследования основана на расчете комплексного показателя макросейсмической интенсивности I , характеризующего интенсивность, исходя из количественных оценок реакций r , полученных методами экспертных оценок по заданным категориям-сенсорам: «Люди», «Предметы быта», «Здания и сооружения», «Транспортные сооружения», «Трубопроводные сооружения», «Природные явления».

Оценку средней реакции r для каждого класса (типа) внутри одной категории-сенсора рассчитывают по формуле

$$r = \sum \frac{r_i}{n}, \quad (1.2.7)$$

где r_i – реакция i -го отдельного объекта;

n – число обследованных объектов.

Итоговую оценку интенсивности землетрясения I в баллах по всем использованным категориям-сенсорам вычисляют по формуле

$$I = \sum \frac{I_i f_i}{\sum f_i}, \quad (1.2.8)$$

где I_i – оценка интенсивности землетрясения для каждой i -ой категории-сенсора;

f_i – весовая функция для каждой i -ой категории-сенсора (табличное значение, табл. 1.2.4).

Таблица 1.2.4. Весовые коэффициенты f_i для категорий-сенсоров «Люди», «Предметы быта», «Здания и сооружения»

«Люди»			«Предметы быта»			«Здания и сооружения»		
Класс в соответствии с таблицей 2	Интенсивность землетрясения I , баллы	Весовой коэффициент f	Класс в соответствии с таблицей 4	Интенсивность землетрясения I , баллы	Весовой коэффициент f	Класс в соответствии с таблицей 6	Интенсивность землетрясения I , баллы	Весовой коэффициент f
Л5	8—11	1,5	П5	7—9	1	С9	8—10	1
Л4	6—8	1	П5	6	0,7	С9	7	0,7
Л4	5 и 9	0,7	П4	7	1	С8	7—9	1
Л3	5—7	1	П4	6 и 8	0,7	С8	6	0,7
Л3	4 и 8	0,7	П3	6	1	С7	6—8	1
Л2	4—6	1	П3	5 и 7	0,7	С7	5 и 9	0,7
Л2	3 и 7	0,7	П2	5	1	С6,5	5,5—7,5	1
Л1	3—6	1	П2	4 и 6	0,7	С6,5	5 и 8	0,7
Л1	2 и 5	0,7	П1	4	1	С6	5—7	1
Л0	1—2	1	П1	3 и 5	0,7	С6	4 и 8	0,7
—	—	—	П0	1—2	1	С5,5	4—7	0,7

Сейсмостойкость зданий и сооружений.

В соответствии с ГОСТ Р 57546-2017:

Сейсмостойкость – способность зданий и сооружений противостоять землетрясению с интенсивностью I_c , при которой объект из «работоспособного технического состояния» переходит в «ограниченно работоспособное техническое состояние» (по ГОСТ 31937-2024 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния»).

В соответствии с письмом МЧС России от 30.09.2022 № М-АМ-163 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по оценке инженерной безопасности зданий и сооружений»)) принята классификация зданий и сооружений по их сейсмостойкости (табл. 1.2.5).

Таблица 1.2.5. Классификация зданий и сооружений по сейсмостойкости

Тип здания	Характеристика здания	I_c , баллов
Здания и типовые сооружения без антисейсмических мероприятий		
A1	Местные здания. Здания со стенами из местных строительных материалов: глинобитные без каркаса; саманные или из сырцового кирпича без фундамента; выполненные из скатанного или рваного камня на глиняном растворе и без регулярной (из кирпича или камня правильной формы) кладки в углах и т. п.	4,0
A2	Местные здания. Здания со стенами из самана или сырцового кирпича, с каменными, кирпичными или бетонными фундаментами: выполненные из рваного камня на известковом, цементном или сложном растворе с регулярной кладкой в углах; выполненные из пластового камня на известковом, цементном или сложном растворе; выполненные из кладки типа «мидис»; здания с деревянным каркасом с заполнением из самана или глины, с тяжелыми земляными или глиняными крышами; сплошные массивные ограды из самана или сырцового кирпича и т. п.	4,5
B1	Местные здания. Здания из жженого кирпича, тесаного камня или бетонных блоков на известковом, цементном или сложном растворе; деревянные щитовые дома	5,0
B2	Сооружения из жженого кирпича, тесаного камня или бетонных блоков на известковом, цементном или сложном растворе; сплошные ограды и стенки, трансформаторные киоски, силосные и водонапорные башни	5,5
B1	Типовые здания. Железобетонные, каркасные, крупнопанельные и армированные крупноблочные дома	6,0
B2	Сооружения. Железобетонные сооружения: силосные и водонапорные башни, маяки, подпорные стенки, бассейны и т. п.	6,5
Здания и типовые сооружения с антисейсмическими мероприятиями		
C7	Типовые здания и сооружения всех видов (кирпичные, блочные, панельные, бетонные, деревянные, щитовые и др.) с антисейсмическими мероприятиями для расчетной сейсмичности 7 баллов	7
C8	Типовые здания и сооружения всех видов с антисейсмическими мероприятиями для расчетной сейсмичности 8 баллов	8
C9	Типовые здания и сооружения всех видов с антисейсмическими мероприятиями для расчетной сейсмичности 9 баллов	9
-	Уникальные здания и сооружения	-

1.3. Нормативно-правовая база по организации и проведению аварийно-спасательных, аварийно-восстановительных, поисково-спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий землетрясений

Структура нормативно-правовой базы по организации и проведению АСДНР, АВР, ПСР при ликвидации последствий землетрясений в Российской Федерации аналогична относительно практически любой рассматриваемой области и состоит из следующих элементов.

На первом месте: основной закон Российской Федерации – Конституция Российской Федерации. Далее следуют: федеральные конституционные законы, федеральные законы, указы Президента Российской Федерации, постановления Правительства Российской Федерации, приказы федеральных органов исполнительной власти, законы субъектов Российской Федерации, указы глав субъектов Российской Федерации, постановления глав органов местного самоуправления и приказы руководителей объектов (организаций, учреждений, предприятий).

Ключевыми федеральными законами в области обеспечения безопасности от ЧС природного и техногенного характера, в том числе обусловленных землетрясениями, являются:

Федеральный закон от 12.02.1998 № 28-ФЗ «О гражданской обороне». Федеральный закон определяет задачи, правовые основы их осуществления и полномочия органов власти Российской Федерации в области гражданской обороны.

Федеральный закон от 21.12.1994 № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера». Федеральный закон определяет общие для Российской Федерации организационно-правовые нормы в области защиты граждан Российской Федерации, иностранных граждан и лиц без гражданства, находящихся на территории Российской Федерации, всего земельного, водного, воздушного пространства в пределах Российской Федерации или его части, объектов производственного и социального назначения, а также окружающей среды от ЧС.

Важнейшим документом является постановление Правительства Российской Федерации от 30.12.2003 № 794 «О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций».

Постановлением Правительства Российской Федерации от 30.12.2003 № 794 утверждено Положение о РСЧС, в соответствии с которым на ФОИВ возложены определенные функции в области защиты населения и территорий от ЧС (ЗНТЧС), а также установлен порядок управления силами РСЧС.

Например, планирование, организация и управление проведением АСДНР при ликвидации последствий землетрясений, задействование необходимых систем связи, оповещения и информирования, а также привлечение требуемых сил, средств, резервов финансовых и материальных ресурсов осуществляются в соответствии с данным постановлением.

Обучающимся рекомендуется найти и загрузить данные нормативные правовые акты (ФЗ № 28-ФЗ, ФЗ № 68-ФЗ, ППРФ № 794) на смартфон или иметь в распечатанном виде для дальнейшего изучения на занятиях.

Аварийно-спасательные и другие неотложные работы (АСДНР).

В соответствии с Федеральным законом от 14.07.1995 № 151-ФЗ «Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей»:

Аварийно-спасательные работы (АСР) – это действия по спасению людей, материальных и культурных ценностей, защите природной среды в зоне ЧС, локализации ЧС и подавлению или доведению до минимально возможного уровня воздействия характерных для них опасных факторов.

АСР характеризуются наличием факторов, угрожающих жизни и здоровью проводящих эти работы людей, и требуют специальной подготовки, экипировки и оснащения.

К видам АСР относятся: АСР при ликвидации последствий землетрясения; поисково-спасательные работы (ПСР); горно-спасательные работы; газоспасательные работы; противофонтанные работы; а также АСР, связанные с тушением пожаров; работы по ликвидации медико-санитарных последствий ЧС и другие, перечень которых может быть дополнен решением Правительства Российской Федерации.

Неотложные работы при ликвидации ЧС – это деятельность по всестороннему обеспечению АСР, оказанию населению, пострадавшему в ЧС, медицинской и других видов помощи, созданию условий, минимально необходимых для сохранения жизни и здоровья людей, поддержания их работоспособности.

АСР при ликвидации последствий землетрясения.

В соответствии с ГОСТ Р 22.8.15-2023 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Аварийно-спасательные работы при ликвидации последствий землетрясений. Общие требования»:

АСР при ликвидации последствий землетрясения – это действия по обеспечению поиска и спасения людей, терпящих бедствие в зоне ЧС, вызванной землетрясением.

АСР при ликвидации последствий землетрясения включают в себя следующие основные мероприятия:

- разведку в зоне ЧС;
- поиск пострадавших на объектах АСР;
- деблокирование (спасение) пострадавших на объектах АСР;
- оказание первой помощи пострадавшим в зоне ЧС;
- эвакуацию пострадавших из зоны ЧС.

Виды разведки в зоне ЧС.

В соответствии с ГОСТ Р 22.08.01 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Ликвидация чрезвычайных ситуаций. Общие требования» основными видами разведки в зоне ЧС являются: общая разведка; пожарная разведка; медицинская разведка; инженерная разведка; санитарно-эпидемиологическая разведка; радиационная разведка; химическая разведка; биологическая разведка; ветеринарная разведка; фитопатологическая разведка.

Стоит отметить, что для проведения каждого вида разведки существуют свои специализированные документы, например, проведение радиационной разведки регламентировано ГОСТ Р 22.8.06 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Аварийно-спасательные работы при ликвидации последствий радиационных аварий и локальных радиоактивных загрязнений. Общие требования» и другими документами по направлению деятельности.

Пожарная разведка и АСР, связанные с тушением пожаров.

Пожарную разведку, а также АСР, связанные с тушением пожаров, при ликвидации последствий ЧС, вызванной землетрясением, следует проводить в соответствии с утвержденным порядком (приказ МЧС России от 16.09.2024 № 777 «Об утверждении Боевого устава подразделений пожарной охраны, определяющего порядок организации тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ»).

ПСР в условиях разрушенных зданий.

В соответствии с ГОСТ Р 22.8.17-2025 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Поисково-спасательные работы в условиях разрушенных зданий. Общие положения»:

ПСР в условиях разрушенных зданий – это действия, направленные на поиск и спасение людей, материальных и культурных ценностей, подавление или доведение до минимально возможного уровня воздействия последствий ЧС в условиях разрушенных зданий.

Сектор ПСР – это территория, объединяющая несколько участков ПСР.

Участок ПСР – это территория, на которой расположены объект ведения ПСР.

Час тишины – это условный временной период, в течение которого не проводят работы, направленные на обеспечение доступа и деблокирование пострадавших с применением технических средств.

Оказание первой помощи и скорой медицинской помощи.

Оказание первой помощи и медицинской помощи пострадавшим при ликвидации последствий землетрясения должно осуществляться в соответствии с:

- приказом Минздрава России от 03.05.2024 № 220н «Об утверждении Порядка оказания первой помощи» (зарегистрировано в Минюсте России 31.05.2024 № 78363);

- приказом Минздрава России от 20.06.2013 № 388н «Об утверждении Порядка оказания скорой, в том числе скорой специализированной, медицинской помощи»;

- приказом Минздрава России от 06.11.2020 № 1202н «Об утверждении Порядка организации и оказания Всероссийской службой медицины катастроф медицинской помощи при чрезвычайных ситуациях, в том числе медицинской эвакуации».

Санитарно-противоэпидемические мероприятия.

Основные требования к комплексу организационных, санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий, проведение которых обеспечивает предупреждение возникновения и распространения инфекционных и паразитарных болезней, определены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 09.06.2003 № 129 «О введении в действие санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1./3.2.1379-03».

Аварийно-восстановительные работы (АВР).

В соответствии с ГОСТ Р 22.08.01:

АВР в зоне ЧС проводят с целью локализации отдельных очагов повышенной опасности, устранения аварий и повреждений на сетях и линиях коммунальных и производственных коммуникаций, создания минимально необходимых условий для первоочередного жизнеобеспечения населения, а также с целью санитарной обработки и обеззараживания территории.

Виды обеспечения АСДНР, ПСР, АВР.

В соответствии с ГОСТ Р 22.08.01 основными видами обеспечения при проведении АСДНР, ПСР, АВР являются:

- инженерное обеспечение;
- медицинское обеспечение;
- противопожарное обеспечение;
- радиационное и химическое обеспечение;
- транспортное обеспечение;
- дорожное обеспечение;
- материальное обеспечение;
- техническое обеспечение;
- финансовое обеспечение;
- метрологическое обеспечение;
- гидрометеорологическое обеспечение.

АСР в зоне химического заражения.

При проведении АСР в зоне заражения, образованной вследствие аварии на химически опасном объекте, вызванной землетрясением, необходимо:

- осуществлять организацию АСР, локализацию, подавление (снижение до минимального уровня) воздействия поражающих факторов в соответствии с ГОСТ Р 22.8.05 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Аварийно-спасательные работы при ликвидации последствий аварий на химически опасных объектах. Общие требования»;
- устанавливать режим деятельности спасателей в соответствии с ГОСТ Р 22.9.02 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Режимы деятельности спасателей, использующих средства индивидуальной защиты при ликвидации последствий аварий на химически опасных объектах. Общие требования»;
- применять комплексы СИЗ от АХОВ в соответствии с ГОСТ Р 22.9.05 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Комплексы средств индивидуальной защиты спасателей. Общие технические требования».

АСР в зоне радиоактивного загрязнения.

При проведении АСР и спасении пострадавших (пораженных) в случае радиационных аварий или локальных радиоактивных загрязнений на территориях, вызванных землетрясением, необходимо:

- осуществлять обеспечение радиационной безопасности ведения работ, локализацию (ликвидацию) радиоактивного загрязнения, сбор, транспортирование и захоронение радиоактивных отходов в соответствии с ГОСТ Р 22.8.06;

- применять средства индивидуальной защиты от радиоактивных веществ в соответствии с ГОСТ Р 22.3.06 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Средства индивидуальной защиты от радиоактивных веществ. Общие технические требования».

АСР в зоне биологического заражения.

Порядок осуществления мер по локализации и ликвидации зон биологического заражения, возникших вследствие аварий, вызванных землетрясением, определен постановлением Правительства Российской Федерации от 04.07.2022 № 1203 «Об утверждении перечня потенциально опасных биологических объектов и Правил осуществления мер по локализации и ликвидации зон биологического заражения, возникших вследствие аварий и (или) диверсий».

Санитарная и специальная обработка.

Санитарная обработка – это комплекс мероприятий по гигиенической помывке людей, дезинфекции и дезинсекции одежды. Проводится в соответствии с ГОСТ Р 22.8.04 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Технические средства санитарной обработки людей. Дезинфекционно-душевые установки. Общие технические требования».

К специальной обработке относятся дегазация и дезактивация:

Дегазация – это комплекс мероприятий по удалению, разрушению или нейтрализации токсичных, опасных химических веществ (ОХВ) или отравляющих веществ (ОВ) с поверхностей, местности, техники, одежды, а также из жидкостей и материалов до допустимых норм безопасности. Процесс включает механические, физические и химические методы (использование дегазирующих растворов).

Дезактивация – это удаление радиоактивных веществ с поверхностей, из материалов, воды или снижение уровня их загрязнения. Проводится в соответствии с ГОСТ Р 51966-2022 «Загрязнение радиоактивное. Технические средства дезактивации. Общие технические требования».

1.4. Контрольные вопросы по первой главе

1. Приведите несколько примеров ликвидации последствий крупномасштабных землетрясений.
2. Какие особенности ликвидации последствий Ашхабадского землетрясения можно выделить?
3. Какие особенности ликвидации последствий Спитакского землетрясения можно выделить?
4. Какие особенности ликвидации последствий землетрясений на о. Сахалин можно выделить?
5. Какие особенности ликвидации последствий землетрясения в Японии, вызвавшего крупнейшую радиационную аварию на АЭС «Фукусима-1», можно выделить?
6. Какие особенности ликвидации последствий землетрясений в Турции и Сирии (2023 г.) можно выделить?
7. Какие основные этапы истории развития сейсмологии в России?
8. Что такое магнитуда землетрясения? Как она измеряется?
9. Какие подходы существуют для оценки магнитуды землетрясений?
10. Что такое интенсивность землетрясения? Как она измеряется?
11. Какие шкалы существуют для оценки интенсивности землетрясений?
12. В чем отличия российской шкалы сейсмической активности (ШСИ-17) от других шкал для оценки интенсивности землетрясений?
13. Каким образом получают оперативные сведения о месте, силе и времени произошедшего землетрясения?
14. Каким образом на основе оперативных сведений о месте, силе и времени произошедшего землетрясения оценить интенсивность и характер возможных разрушений?
15. Какие документы составляют основу нормативно-правовой базы по организации и проведению АСДНР при ликвидации последствий землетрясений?
16. Дайте определение АСР. Какие виды АСР существуют?
17. Что относится к АСР и что относится к другим неотложным работам при ликвидации ЧС?
18. Что относится к АСР при ликвидации последствий землетрясения?
19. Что относится к АВР при ликвидации последствий землетрясения?
20. Что относится к основным видам обеспечения при проведении АСДНР при ликвидации последствий землетрясений?

ГЛАВА 2. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ОПЕРАТИВНОЙ ОБСТАНОВКИ И ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ ДЕЙСТВИЙ ПО ПРОВЕДЕНИЮ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ И ДРУГИХ НЕОТЛОЖНЫХ РАБОТ ПРИ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯХ

Цель: ознакомиться с организацией прогнозирования оперативной обстановки и планированием действий по проведению АСДНР при землетрясениях.

Учебные вопросы:

2.1. Классификация и критерии ЧС, обусловленных землетрясениями и их последствиями.

2.2. Виды и структуры планов действий по предупреждению и ликвидации ЧС.

2.3. Виды и структура планов мероприятий по первоочередному жизнеобеспечению населения (ПЖОН).

2.4. Организация мониторинга и прогнозирования оперативной обстановки при угрозе (возникновении) ЧС.

Рекомендуемые нормативно-правовые акты:

1. Постановление Правительства Российской Федерации от 21.05.2007 № 304 «О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».

2. Приказ МЧС России от 05.07.2021 № 429 «Об установлении критериев информации о чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера».

3. Приказ МЧС России от 31.10.2023 № 1115 «Об утверждении Положения о функциональной подсистеме мониторинга, лабораторного контроля и прогнозирования чрезвычайных ситуаций единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций».

4. Межгосударственный стандарт ГОСТ 22.3.01-2023 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Первоочередное жизнеобеспечение пострадавшего населения. Общие требования».

5. Государственный стандарт ГОСТ Р 22.3.21-2023 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. План действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций на территории субъекта Российской Федерации. Порядок разработки. Требования к содержанию и оформлению».

6. Методические рекомендации МЧС России от 20.08.2020 № 2-4-71-18-11 по организации первоочередного жизнеобеспечения населения в чрезвычайных ситуациях и работы пунктов временного размещения пострадавшего населения.

2.1. Классификация и критерии чрезвычайных ситуаций, обусловленных землетрясениями и их последствиями

Классификация ЧС в зависимости от масштаба развития.

В своей деятельности органы управления руководствуются классификацией ЧС природного и техногенного характера (по масштабу), которая определена постановлением Правительства Российской Федерации от 21.05.2007 № 304 «О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» (табл. 2.1.1).

Таблица 2.1.1 – Классификация ЧС природного и техногенного характера (по масштабу)

Характер ЧС	Зона ЧС	И при этом выполняются условия:	
		или погибли и (или) получили ущерб здоровью:	или материальный ущерб составляет:
ЧС локального характера	не выходит за пределы территории организации (объекта)	не более 10 чел.	не более 376,2 тыс. руб.
ЧС муниципального характера	не выходит за пределы территории одного муниципального образования	не более 50 чел.	не более 18,810 млн руб.
ЧС межмуниципального характера	охватывает территорию двух и более муниципальных образований		
ЧС регионального характера	не выходит за пределы территории одного субъекта Российской Федерации	свыше 50 чел., но не более 500 чел.	свыше 18,810 млн руб., но не более 1,881 млрд руб.
ЧС межрегионального характера	охватывает территорию двух и более субъектов Российской Федерации		свыше 188,1 млн руб., но не более 1,881 млрд руб.
ЧС федерального характера	-	свыше 500 чел.	свыше 1,881 млрд руб.

Таким образом, данная классификация характеризует масштабность ЧС исходя из территории распространения (зоны ЧС) и причиненного ущерба.

Классификация ЧС в зависимости от источника возникновения.

В соответствии с приказом МЧС России от 05.07.2021 № 429 «Об установлении критериев информации о чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера» все возможные ЧС в зависимости от источника их возникновения делятся на:

- ЧС техногенного характера;
- ЧС природного характера.

Примечание: с 2022 г. «ЧС биолого-социального характера» были переквалифицированы в «биологические опасности» и включены в раздел «ЧС природного характера».

Критерии отнесения оперативной информации к ЧС.

Критерии отнесения оперативной информации к ЧС утверждены приказом МЧС России от 05.07.2021 № 429 «Об установлении критериев информации о чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера».

В настоящее время разработаны критерии отнесения оперативной информации к ЧС по 68 рискам, в том числе связанным с сейсмическими событиями и (или) вызванными последствиями землетрясений, такие как:

- транспортные аварии (на метрополитене, железнодорожном, моно-рельсовом, подвесном и канатном, автомобильном, водном, воздушном, космическом транспорте);
- взрывы, разрушения (обрушения), в том числе с последующим горением в зданиях и сооружениях различного назначения (жилых, временного пребывания, производственных, спортивных, культурно-развлекательных, торговых, инженерных, горных);
- аварии на системах и объектах жизнеобеспечения (теплоснабжения, водоснабжения, электроэнергетики, газораспределения, очистки);
- аварии с выбросом, сбросом, разливом, рассыпанием опасных химических веществ (на транспорте, при производстве, переработке, захоронении), в том числе на водном объекте;
- аварии с разливом (выбросом) нефти, нефтепродуктов;
- радиационные аварии с выбросом, сбросом, проливом, просыпом ядерных материалов, радиоактивных веществ и радиоактивных отходов;
- аварии с выбросом (проливом, просыпом) патогенных для человека микроорганизмов;
- гидродинамические аварии;

- опасные геологические явления (оползни, обвалы, осыпи, карст, суффозия, просадка в лесных грунтах, овражная (плоскостная) эрозия, криогенное пучение и растрескивание, термокарсты, курумы);
- сходы снежных лавин;
- морские опасные гидрометеорологические явления (цунами, ураган, сгонно-нагонные явления, сильное волнение);
- опасные гидрологические явления (высокие уровни воды, низкие уровни воды, сель, абразия, речная эрозия);
- биологические опасности (эпидемии, массовые отравления, эпизоотии, эпифитотии, превышения допустимого уровня причинения вреда животным, растениям и (или) окружающей среде).

Рассмотрим примеры критериев отнесения оперативной информации к ЧС (критерии ЧС).

Критерии ЧС, обусловленных землетрясениями.

Сейсмическое событие может быть отнесено к ЧС, если зафиксирована магнитуда 5 и более по шкале Рихтера, в результате землетрясения на территории населенного пункта и (или) на ПОО и (или) КВО:

- погиб 1 чел. и более;
- или получили вред здоровью 5 чел. и более;
- или имеются разрушения зданий и сооружений;
- или нарушены условия жизнедеятельности 50 чел. и более;
- или произошла гибель посевов сельскохозяйственных культур и (или) природной растительности на площади 100 га и более.

Критерии ЧС, обусловленных авариями с выбросом опасных химических веществ (ОХВ).

Аварии с ОХВ на транспорте могут быть отнесены к ЧС, если в результате:

- допущено разовое превышение загрязнения почвы с превышением ПДК в 5 раз и более;
- или допущено разовое превышение ПДК опасного химического вещества в водном объекте (1-2 класса опасности – в 5 раз и более; 3-4 класса опасности – в 50 раз и более);
- или допущено разовое превышение ПДК загрязняющего вещества в атмосферном воздухе в 50 раз и более (или в 30–49 раз в течение 8 ч; или в 20–29 раз в течение 2 сут).

Аварии с ОХВ на производстве могут быть отнесены к ЧС, если в результате:

- погиб 1 чел. и более;
- или получили вред здоровью 5 чел. и более;
- или нарушены условия жизнедеятельности 50 чел. и более;
- или произошло разовое загрязнение почвы с превышением ПДК в 5 раз и более;
- или произошло разовое превышение ПДК опасного химического вещества в водном объекте (1-2 класса опасности – в 5 раз и более; 3-4 класса опасности – в 50 раз и более);
- или допущено разовое превышение ПДК загрязняющего вещества в атмосферном воздухе в 50 раз и более (или в 30–49 раз в течение 8 ч; или в 20–29 раз в течение 2 сут).

Аварии с боевыми отравляющими веществами (БОВ) могут быть отнесены к ЧС при любом факте.

Аварии на объектах водоснабжения могут быть отнесены к ЧС, если в результате нарушены условия жизнедеятельности 50 чел. и более на 1 сут и более.

Аварии на очистных сооружениях могут быть отнесены к ЧС, если в результате:

- допущено разовое превышение ПДК загрязняющего вещества в принимающем сточные воды водном объекте в 50 раз и более;
- или допущено нарушение условий жизнедеятельности 50 чел. и более на 1 сут и более;
- или допущено разовое превышение ПДК загрязняющего вещества в атмосферном воздухе за границами санитарно-защитной зоны в 50 раз и более (или в 30–49 раз в течение 8 ч; или в 20–29 раз в течение 2 сут).

Критерии ЧС, обусловленных авариями с разливом нефти и нефтепродуктов.

Аварии с разливом нефти могут быть отнесены к ЧС, если в результате:

- допущен разлив нефти на сухопутной части территории в объеме 5 т и более;
- или допущено загрязнение водного объекта нефтью (нефтепродуктами) в объеме 1 т и более;
- или допущено загрязнение источника питьевого водоснабжения в границах зоны санитарной охраны.

Критерии ЧС, обусловленных радиационными авариями.

Аварии на объектах использования атомной энергии (ОИАЭ) могут быть отнесены к ЧС, если в результате:

- прогнозируемые уровни (предполагаемая доза) облучения населения при аварии за короткий срок (2 сут) превышают уровни на: все тело – 1 Гр; легкие – 6 Гр; кожу – 3 Гр; щитовидную железу – 5 Гр; хрусталик глаза – 2 Гр; гонады – 3 Гр; плод – 0,1 Гр;

- или при хроническом облучении годовые поглощенные дозы превышают значения на: гонады – 0,2 Гр; хрусталик глаза – 0,1 Гр; красный костный мозг – 0,4 Гр;

- или требуется укрытие населения в начальный период аварии (предотвращаемая доза облучения за первые 10 сут превышает 50 мГр на все тело или 500 мГр на щитовидную железу, легкие, кожу);

- или мощность амбиентного эквивалента дозы (МАЭД) на расстоянии 1 м от поверхности земли в среднем по территории составляет 100 мкЗв/ч и более;

- или объявлено состояние «Аварийная обстановка» (в соответствии с требованиями федеральных норм и правил в области использования атомной энергии).

Загрязнения открытых источников водоснабжения радиоактивными веществами могут быть отнесены к ЧС, если в результате:

- допущен более чем 50 УВ (уровень вмешательства) при отсутствии альтернативных источников водоснабжения;

- или допущен более чем 100 УВ при наличии альтернативных источников водоснабжения;

- или допущено долговременное загрязнение (в течение года) открытых водоемов, имеющих водохозяйственное значение.

Радиологические аварийные ситуации с источниками ионизирующего излучения (ИИИ) могут быть отнесены к ЧС, если в результате соотношение $(A/D) > 1000$, где A – активность источника, D – значение величины нормирующего фактора.

Критерии ЧС, обусловленных авариями с выбросом патогенных для человека микроорганизмов.

Аварии с выбросом патогенных для человека микроорганизмов на предприятиях, транспорте и в научно-исследовательских учреждениях (лабораториях) могут быть отнесены к ЧС при любом факте выброса веществ, содержащих возбудителей инфекционных заболеваний людей I и II групп патогенности и опасных заболеваний животных.

Критерии ЧС, обусловленных гидродинамическими авариями.

Аварии на гидротехнических сооружениях (ГТС) могут быть отнесены к ЧС, если в результате:

- погиб 1 чел. и более;
- или получили вред здоровью 5 чел. и более;
- или имеются разрушения зданий и сооружений;
- или нарушены условия жизнедеятельности 50 чел. и более;
- или произошло разовое превышение ПДК опасного вещества за границами санитарно-защитной зоны водного объекта в 50 раз и более.

Критерии ЧС, обусловленных биологическими опасностями.

К биологическим опасностям относится наличие внутренних и внешних опасных биологических факторов, способных привести к возникновению и (или) распространению заболеваний с развитием:

- эпидемий;
- массовых отравлений;
- эпизоотий;
- эпифитотий.

Формирование критериев информации об отнесении биологических опасностей к ЧС входит в компетенцию Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор), а также Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору (Россельхознадзор).

2.2. Виды и структуры планов действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций

В настоящее время разрабатываются следующие виды планов действий по предупреждению и ликвидации ЧС:

- федеральный (для территории Российской Федерации);
- региональный (для территории субъекта Российской Федерации);
- муниципальный (для территории города или района);
- объектовый (для территории объекта, предприятия, учреждения, организации и т. д.).

Федеральный план действий по предупреждению и ликвидации ЧС.

Структура Федерального плана действий включает в себя следующие основные разделы:

1. Географическая характеристика территории Российской Федерации.
2. Общая оценка возможной обстановки при возникновении ЧС федерального характера.
3. Мероприятия, проводимые при угрозе и возникновении крупных производственных аварий, катастроф и стихийных бедствий.
4. Оценка текущей обстановки и обеспечение безопасности на территории Арктической зоны Российской Федерации.
5. Состав группировки сил и средств, привлекаемой для выполнения мероприятий при угрозе и возникновении ЧС.
6. Организация управления при угрозе и возникновении ЧС.
7. Организация связи при угрозе и возникновении ЧС.
8. Организация информирования органов управления и сил РСЧС при угрозе и возникновении ЧС.

В соответствии с Федеральным планом действий:

Землетрясения относятся к вероятным рискам ЧС природного характера, которые могут воздействовать на территорию субъектов Российской Федерации.

При этом территория Российской Федерации в целом характеризуется умеренной сейсмичностью.

Основными сейсмически активными районами в Российской Федерации являются: Северный Кавказ и побережье Черного моря, Урал, юг Сибири, Сахалин и Курилы, территории Камчатки и Якутии, где интенсивность сейсмических сотрясений достигает 7–10 баллов по шкале MSK-64. На этих территориях в общей сложности расположено более 600 городов и населенных пунктов с населением свыше 25 млн чел.

Более 30 % территории страны может быть подвержено воздействию землетрясений интенсивностью более 6 баллов по шкале MSK-64, в том числе более 5 % территории занимают чрезвычайно опасные 9-10-ти балльные зоны.

Федеральным планом действий определено, что землетрясения оказывают катастрофическое влияние на рельеф местности и среду обитания человека: разрушаются объекты экономики, жилые дома, линии электропередачи и газопроводы, что нередко приводит к пожарам, взрывам, авариям на промышленных предприятиях и ХОО. Землетрясения могут разрушить авто- и железные дороги, мосты, плотины ГТС и, следовательно, привести к ЧС на транспорте и катастрофическим наводнениям в нижних бьефах плотин.

Помимо этого, Федеральным планом действий определено, что землетрясения в населенных пунктах разрушают коммуникации, транспортное сообщение, объекты здравоохранения, нарушают электро-снабжение, водоснабжение, канализацию, прерывают обеспечение населения продовольствием, что приводит к массовым заболеваниям и эпидемиям.

В результате обрушения строений происходит гибель и травмирование людей, поражения электрическим током, газом, дымом, огнем, водой.



Рис. 2.2.1 – Картографическая часть Федерального плана действий

Таблица 2.2.1 – Сведения о силах и средствах федерального уровня

Наименование федерального органа исполнительной власти	Силы наблюдения и контроля, чел.		Силы ликвидации ЧС, чел.		Итого сил федерального уровня для выполнения мероприятий при угрозе и возникновении ЧС, чел.
	Всего	Из них на дежурстве (силы постоянно готовности)	Всего	Из них на дежурстве (силы постоянно готовности)	
МЧС России	289	51	8402	1920	8691
МВД России	0	0	141700	0	141700
Минобороны России	4403	1407	22023	8115	26426
Минздрав России	0	0	175587	59255	175587
Всероссийская служба медицины катастроф	0	0	175 587	59255	175587
ФМБА России	152	0	602	23	754
Минприроды России	6613	1720	1424	770	8037
Росгидромет	3280	1522	0	0	3280
Росприроднадзор	2646	85	0	0	2646
Росводоресурсы	189	81	693	39	882
Рослесхоз	498	32	731	731	1229
Минцифры России	271	132	3131	817	3402
Минсельхоз России	2094	809	1801	739	3895
Минтранс России	6339	1582	3674	1012	10013
Росморречфлот	59	12	1870	449	1929
Росавиация	0	0	1490	249	1490
Росжелдор	6280	1570	314	314	6594
ОАО "РЖД"	35	7	6228	1396	6263
Минэнерго России	10	2	0	0	10
Ростехнадзор	3813	32	0	0	3813
Роспотребнадзор	350	175	0	0	350
ГК "Росатом"	189	31	1159	149	1348
Итого:	24558	5948	365731	74196	390289

Таблица 2.2.2 – Сведения о силах и средствах регионального уровня

Наименование федерального округа	Силы наблюдения и контроля, чел.		Силы ликвидации ЧС, чел.		Итого сил регионального уровня для выполнения мероприятий при угрозе и возникновении ЧС, чел.
	Всего	Из них на дежурстве (силы постоянной готовности)	Всего	Из них на дежурстве (силы постоянной готовности)	
ДФО	23193	8985	97311	19787	120504
в т.ч. от МЧС России	2490	652	10326	3531	12816
СФО	7543	1956	177338	19926	184881
в т.ч. от МЧС России	881	269	27832	5184	28713
УФО	16195	4691	65089	12416	81284
в т.ч. от МЧС России	1590	302	13621	3113	15211
ПФО	8518	1603	272095	56184	280613
в т.ч. от МЧС России	1947	387	36134	7351	38081
СКФО	2413	843	73672	12012	76085
в т.ч. от МЧС России	160	75	7766	1490	7926
ЮФО	5477	1801	109193	25453	114670
в т.ч. от МЧС России	343	140	18738	3391	19081
СЗФО	14345	3250	90837	19712	105182
в т.ч. от МЧС России	146	72	14228	2608	14374
ЦФО	10899	3583	196851	54045	207750
в т.ч. от МЧС России	1100	235	31288	6759	32388
ДНР	154	33	6225	2075	6379
в т.ч. от МЧС России	46	8	1947	480	1993
ЛНР	68	8	1956	398	2024
в т.ч. от МЧС России	41	7	1956	398	1997
Запорожская область	3	3	923	195	926
в т.ч. от МЧС России	2	2	923	195	925
Херсонская область	60	12	659	154	719
в т.ч. от МЧС России	22	5	309	85	331
Итого:	88868	26768	1092149	222357	1181017
в т.ч. от МЧС России	8768	2154	165068	34585	173836

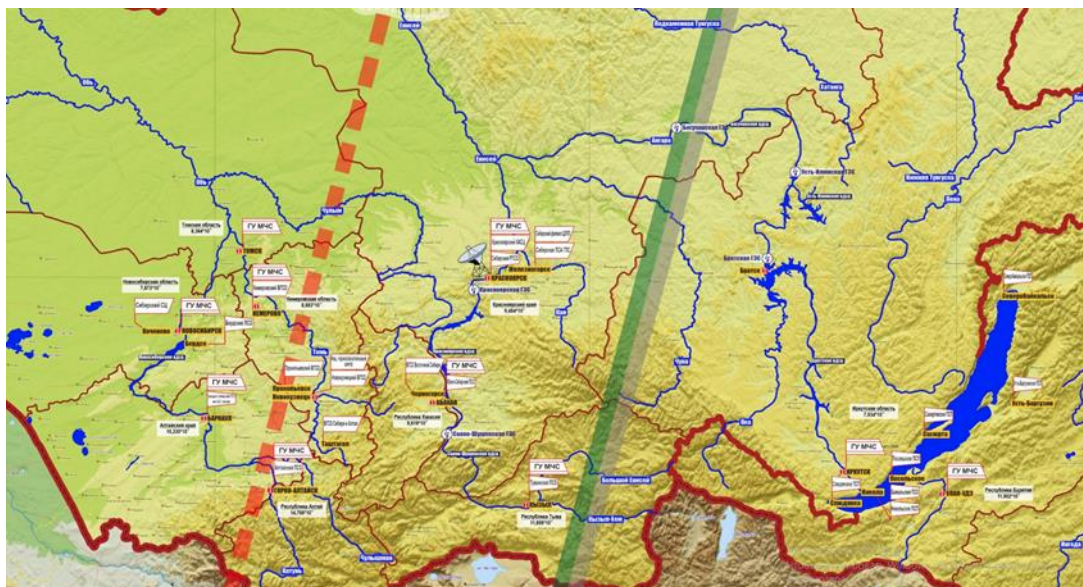


Рис. 2.2.2 – Сведения о дислокации сил и средств на части территории Сибирского федерального округа

План действий субъекта Российской Федерации.

Структура плана действий субъекта Российской Федерации разрабатывается в соответствии с ГОСТ Р 22.3.21–2023 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. План действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций на территории субъекта Российской Федерации. Порядок разработки. Требования к содержанию и оформлению» и включает следующие основные разделы:

1. Краткая характеристика субъекта Российской Федерации и оценка возможной обстановки при возникновении ЧС на его территории.
2. Мероприятия, проводимые при угрозе возникновения и возникновении ЧС регионального, межрегионального и федерального характера на территории субъекта Российской Федерации.

Раздел «Краткая характеристика субъекта Российской Федерации и оценка возможной обстановки при возникновении ЧС на его территории» включает в себя следующие подразделы:

1. Общая характеристика субъекта Российской Федерации (в том числе: природно-географическое положение; границы, соседние субъекты Российской Федерации, административное деление; население и населенные пункты; краткую природно-климатическую характеристику территории; характеристику гидрографии, возможные опасные природные явления; социально-экономическую характеристику; характеристику путей сообщения и транспорта; характеристику ТП и ФП РСЧС и др.).

2. Краткая характеристика негативного воздействия на территорию и население субъекта Российской Федерации возможных ЧС природного и техногенного характера (в том числе: возможные ЧС природного характера и их характеристики, с учетом циклических явлений (статистические данные за последние 10 лет); перечень потенциально опасных объектов, последствия ЧС на которых могут оказать негативное воздействие на территорию и население (с указанием наименования, адреса, телефонов ДДС, наименования опасных веществ и их количества) и др.).

3. Прогноз возможной обстановки при возникновении ЧС природного и техногенного характера на территории субъекта Российской Федерации (в том числе: наиболее вероятные и наиболее опасные сценарии развития ЧС природного и техногенного характера на территории субъекта Российской Федерации [рассматриваются аварии на всех видах транспорта, потенциально опасных объектах; аварии на объектах жизнеобеспечения (инженерных сетях); пожары; взрывы; катастрофические затопления; радиационное и химическое загрязнение (заражение); массовые инфекционные заболевания; разрушение зданий и сооружений; ландшафтные, в том числе лесные, пожары, сейсмическая активность]; характеристика возможной обстановки на территории субъекта Российской Федерации при возникновении ЧС природного и техногенного характера и др.).

Раздел «Мероприятия, проводимые при угрозе возникновения и возникновении ЧС регионального, межрегионального и федерального характера на территории субъекта Российской Федерации» включает в себя следующие подразделы:

1. Мероприятия, выполняемые при угрозе возникновения ЧС (режим ПОВЫШЕННОЙ ГОТОВНОСТИ).

2. Мероприятия, выполняемые при возникновении ЧС (режим ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ).

Подраздел «Мероприятия, выполняемые при угрозе возникновения ЧС (режим ПОВЫШЕННОЙ ГОТОВНОСТИ)» включает в себя следующие подразделы:

1. Перечень спланированных превентивных мероприятий, выполняемых в режиме ПОВСЕДНЕВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (в том числе: наименование мероприятий; лица, ответственные за их выполнение, ресурсное обеспечение мероприятий; объемы работ и другие показатели, характеризующие

выполнение мероприятия; сроки выполнения мероприятия; ожидаемые результаты выполнения мероприятия, ссылки на нормативные правовые акты субъекта Российской Федерации, решения КЧС и ОПБ субъекта Российской Федерации и другие документы).

2. Планируемые мероприятия по эвакуации населения из районов возможных ЧС и первоочередного жизнеобеспечения населения (в том числе: наличие транспортных средств для эвакуации; районы эвакуации, пункты временного размещения; порядок привлечения автотранспортных средств; расчеты на перевозку населения, подлежащего эвакуации, в табличной форме, с указанием: наименования автопредприятий, адресов и контактных телефонов, количества выделяемой техники).

3. Особенности территории субъекта Российской Федерации, влияющие на выполнение мероприятий по предупреждению и снижению возможных негативных последствий ЧС природного и техногенного характера.

4. Перечень мероприятий, выполняемых при угрозе возникновения ЧС в режиме ПОВЫШЕННОЙ ГОТОВНОСТИ (табл. 2.2.3).

Таблица 2.2.3 – Форма календарного плана мероприятий

№ п/п	Основ- ные меро- приятия	Испол- нители	Отве- денное время	Время выполнения																			
				Первый день																Сутки			
				Минуты			Часы																
				20	40	60	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	2	3	4	5	
Мероприятия в режиме «повседневная деятельность»																							
Мероприятия в режиме «повышенная готовность»																							
Мероприятия в режиме «чрезвычайная ситуация»																							

В частности, при планировании мероприятий, связанных с оповещением, в плане действий субъекта Российской Федерации указывается порядок и сроки доведения оперативной информации до:

- руководящего состава РСЧС субъекта Российской Федерации;
- органа, специально уполномоченного на решение задач в области ГО и ЧС на территории субъекта Российской Федерации;
- органов, специально уполномоченных на решение задач в области ГО и ЧС при ОМСУ;
- ЕДДС муниципальных образований;

- сил ГО и РСЧС субъекта Российской Федерации;
- ДДС организаций (учреждений, предприятий);
- людей, находящихся на территории соответствующего субъекта Российской Федерации.

Проведенный расчет имеющихся сил и средств (СиС), привлекаемых для выполнения мероприятий, оформляется в виде таблицы (табл. 2.2.4).

Таблица 2.2.4 – Форма для расчета СиС

№ п/п	Наименование формирования	Описание					
		Ведомственная принадлежность	Срок готовности	Место дислокации, телефоны ДДС	Численность формирования (общая, дежурная смена)	Оснащение основными видами техники	Виды выполняемых работ

Информация в плане действий субъекта Российской Федерации о действиях СиС, привлекаемых для выполнения мероприятий, включает в себя следующие основные пункты:

- перечень всех имеющихся СиС аварийно-спасательных служб (АСС), аварийно-спасательных формирований (АСФ) и иных служб и организаций на территории субъекта Российской Федерации;
- порядок приведения в готовность СиС АСС, АСФ и иных служб и организаций;
- подготовка к выдаче и выдача населению средств индивидуальной защиты (СИЗ);
- приведение в готовность имеющихся защитных сооружений ГО, герметизация наземных зданий и сооружений для укрытия в них населения;
- уточнение расчетов и согласование мероприятий по жизнеобеспечению пострадавшего (эвакуируемого) населения;
- приведение в готовность автотранспорта, спланированного для эвакуации населения, и пунктов временного размещения, спланированных к приему эвакуируемого населения;
- проведение мероприятий по медицинской защите населения.

Информация в плане действий субъекта Российской Федерации по организации защиты населения включает в себя проведение мероприятий по:

- РХБ защите;
- инженерной защите;
- медицинской защите;
- эвакуации;
- организации первоочередного жизнеобеспечения населения.

Помимо этого, в плане действий субъекта Российской Федерации разрабатываются следующие разделы:

- организация связи и обмена информацией с взаимодействующими и подчиненными силами при угрозе возникновения ЧС, применяемые средства и виды связи;
- организация управления и взаимодействия с органами управления и силами ТП и ФП РСЧС при угрозе возникновения ЧС, организация работы КЧС и ОПБ субъекта Российской Федерации.

Подраздел «Мероприятия, выполняемые при возникновении ЧС (режим ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ)» включает в себя следующие подразделы:

- перечень мероприятий, выполняемых в режиме ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ (перечень мероприятий приводится для каждого вида возможных ЧС природного и техногенного характера в отдельности);
- потребность в привлечении дополнительных СиС РСЧС при угрозе перерастания ЧС регионального характера в ЧС межрегионального и федерального характера;
- порядок организации информирования и оповещения, в том числе указываются сроки оповещения органов управления РСЧС субъекта Российской Федерации и населения при возникновении ЧС;
- расчет СиС, привлекаемых для выполнения мероприятий по ликвидации ЧС и проведению АСДНР;
- организация действий СиС, привлекаемых для выполнения мероприятий и АСДНР при возникновении ЧС;
- организация защиты населения и территории субъекта Российской Федерации при возникновении ЧС;
- организация связи при возникновении ЧС;
- организация управления и взаимодействия с органами управления и силами ТП и ФП РСЧС при возникновении ЧС.

Определен следующий перечень приложений к плану действий субъекта Российской Федерации:

Приложение 1 «Возможная обстановка на территории субъекта Российской Федерации при возникновении ЧС природного и техногенного характера» (оформляется в виде рабочей карты, на которой наносятся: границы территории субъекта Российской Федерации; органы управления (пункты управления); пункты постоянной дислокации пожарно-спасательных (пожарных) частей (с границами районов выезда), поисково-спасательных формирований, ведомственных аварийно-спасательных, аварийно-восстановительных формирований, в том числе выделяемых по планам взаимодействия и привлекаемых для ликвидации ЧС; места расположения критически важных и потенциально опасных объектов; места расположения объектов жизнеобеспечения; места расположения объектов массового пребывания населения; водоемы с указанием их вида и характеристик; гидроузлы с зонами возможного катастрофического затопления, районы возможного подтопления; численность населения, находящегося в зонах возможного возникновения ЧС (таблица); пункты размещения резервов (запасов) материально-технических средств; пункты временного размещения; медицинские и ветеринарные учреждения).

Приложение 2 «Календарный план основных мероприятий при угрозе возникновения и возникновении ЧС» (табл. 2.2.3).

Приложение 3 «Решение председателя КЧС и ОПБ субъекта Российской Федерации на ликвидацию ЧС природного и техногенного характера» (приложение оформляют в текстовом виде отдельно для каждого прогнозируемого вида ЧС на территории субъекта Российской Федерации. Для обеспечения визуализации данное приложение, по решению разработчика, дополнительно может разрабатываться на картах. На карту наносят: возможную пожарную, радиационную, химическую, биологическую, паводковую обстановку и т. д.; места размещения пунктов управления; места размещения подчиненных и взаимодействующих сил и средств, необходимые сведения о них; схему организации взаимодействия органов управления при реагировании на различные ЧС; границы зон ответственности соответствующих формирований; замысел действий: районы (участки, объекты) сосредоточения основных усилий; последовательность (этапы) выполнения задачи; маршруты и порядок выдвижения в район проведения АСДНР; маршруты эвакуации; другие необходимые данные с учетом особенности территории).

Приложение 4 «Расчет сил и средств, привлекаемых для выполнения мероприятий при угрозе возникновения и возникновении ЧС» (оформляют в табличной форме. Учитываются необходимые для привлечения силы и средства для реагирования на природные и техногенные риски, характерные для субъекта Российской Федерации. В таблице указывают: наименование формирования; ведомственную принадлежность; срок готовности; место дислокации, телефоны ДДС; численность формирования (общая, дежурная смена); оснащение основными видами техники, оборудования, инструмента и специального имущества (общее, в смене); виды выполняемых работ).

Приложение 5 «Организация управления, оповещения и связи при угрозе возникновения и возникновении ЧС» (в приложении в схематическом виде приводят порядок организации управления, оповещения и связи в режимах **ПОВЫШЕННОЙ ГОТОВНОСТИ** и **ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ**. Приложение отрабатывается в схематичной форме (схема), с указанием позывных должностных лиц, времени оповещения в рабочее и нерабочее время, указанием частот, типов и средств связи, адресного расположения систем оповещения и т. п.).

Приложение 6 «План первоочередного жизнеобеспечения населения при ЧС природного и техногенного характера» (включает: общие требования к организации первоочередного жизнеобеспечения населения; характеристики основных источников ЧС и организацию первоочередного жизнеобеспечения населения; подготовку территории к организации первоочередного жизнеобеспечения населения в ЧС; действия органов управления по организации жизнеобеспечения при угрозе возникновения и возникновении ЧС; организацию выполнения мероприятий по видам жизнеобеспечения населения; расчет сил и средств, привлекаемых для организации первоочередного жизнеобеспечения при возникновении ЧС).

План действий на территории муниципального образования (города, района).

Структура плана действий муниципального образования разрабатывается в соответствии с ГОСТ Р 22.3.22-2023 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. План действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций на территории муниципального образования. Порядок разработки.

Требования к структуре, содержанию и оформлению аналогичны плану действий субъекта Российской Федерации.

План действий на территории объекта (учреждения, предприятия, организации).

В соответствии с ГОСТ Р 22.2.14-2023 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. План действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций организаций. Порядок разработки. Требования к содержанию и оформлению» план действий на территории объекта (учреждения, предприятия, организации) разрабатывается организациями:

- отнесенными в соответствии с законодательством Российской Федерации к КВО и (или) ПОО;
- эксплуатирующими ПОО классов опасности III и IV;
- имеющими места массового пребывания людей, определенные в установленном порядке в соответствии с законодательством Российской Федерации;
- численность работников которых составляет 50 чел. и более;
- иными организациями, определяемыми в соответствии с законодательством в области защиты населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера.

Организации, не подпадающие под данные условия разрабатывают инструкцию по действию работников организации при угрозе возникновения и возникновении ЧС.

Стоит отметить, что структура плана действий объекта (учреждения, предприятия, организации), требования к содержанию и оформлению отличаются по сравнению с рассмотренной структурой плана действий субъекта Российской Федерации.

Например:

- в организациях не разрабатываются планы первоочередного жизнеобеспечения (приложение 6);

– взамен “5.5.3. Приложение 3 «Решение председателя комиссии по предупреждению и ликвидации ЧС и обеспечению пожарной безопасности муниципального образования при ликвидации ЧС природного и техногенного характера»” разрабатывается “5.5.3. Приложение 3 «План мероприятий по защите работников и организации аварийно-спасательных и других неотложных работ при угрозе возникновения и возникновении чрезвычайных ситуаций»”.

2.3. Виды и структура планов мероприятий по первоочередному жизнеобеспечению населения

В соответствии с ГОСТ 22.3.01-2023 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Первоочередное жизнеобеспечение пострадавшего населения. Общие требования»:

План мероприятий по первоочередному жизнеобеспечению населения (ПЖОН) – документ, разрабатываемый на основе прогнозов о возможной обстановке на территории при возникновении ЧС и содержащий расчеты необходимых сил, средств и ресурсов для ее ликвидации.

Структура плана мероприятий по ПЖОН.

Структура плана мероприятий по ПЖОН разрабатывается в соответствии с Макетом плана организации первоочередного жизнеобеспечения, разработанным ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ) в 2019 году.

Содержание	
1 Общие требования к организации первоочередного жизнеобеспечения населения.....	5
2 Характеристики основных источников чрезвычайных ситуаций и организация первоочередного жизнеобеспечения населения.....	7
2.1 Влияние природных стихийных бедствий и техногенных аварий на население и систему жизнеобеспечения.....	7
2.2 Влияние фактора времени на потери населения в чрезвычайных ситуациях.....	9
3 Подготовка территории к организации первоочередного жизнеобеспечения населения в чрезвычайных ситуациях.....	11
3.1 Краткая оценка возможной обстановки.....	11
3.2 Исходные данные для организации ПЖОН (прогноз обстановки, которая может сложиться на территории в результате землетрясения, наводнения, аварий на потенциально опасных объектах и т. п.).....	12
4 Действия органов управления по организации жизнеобеспечения при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций.....	18
4.1 Действия органов управления при переводе сил в режим повышенной готовности.....	18
4.2 Организация ПЖОН в режиме чрезвычайной ситуации.....	21
4.3 Действия органов управления и сил по организации ПЖОН при различных чрезвычайных ситуациях, характерных для данной территории.....	27
4.3.1 Действия органов управления и сил по организации ПЖОН при землетрясении.....	27
4.3.2 Действия органов управления и сил по организации ПЖОН при авариях на радиационно и химически опасных объектах.....	30
4.3.3 Действия органов управления и сил по организации ПЖОН при наводнениях.....	31
4.4 Ответственные лица за организацию работ по видам жизнеобеспечения населения.....	33
4.5 Выпуск материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайной ситуации.....	34
4.6 Выделение финансовых ресурсов для ликвидации чрезвычайной ситуации.....	34
4.7 Порядок размещения заказов для мероприятий жизнеобеспечения пострадавшего населения.....	35
4.8 Привлечение организаций к участию в первоочередном жизнеобеспечении пострадавшего населения при ликвидации чрезвычайной ситуации.....	36
4.9 Расчет (уточнение) потребностей в материальных ресурсах.....	36
4.10 Нормы и нормативы первоочередного жизнеобеспечения населения в чрезвычайных ситуациях.....	38
5 Организация выполнения мероприятий по жизнеобеспечению населения.....	47
5.1 Медицинское обеспечение.....	47
5.2 Психологическое обеспечение.....	47
5.3 Обеспечение водой.....	48
5.4 Обеспечение продуктами питания.....	48
5.5 Обеспечение одеждой и предметами первой необходимости.....	49
5.6 Обеспечение временным жильем (коммунально-бытовое обеспечение).....	50
5.7 Транспортное обеспечение.....	52
6 Расчет сил и средств, привлекаемых при возникновении ЧС на территории субъекта РФ (муниципального образования).....	53

Рис. 2.3.1 – Содержание Макета плана организации первоочередного жизнеобеспечения, разработанного ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ)

Разработка и введение в действие плана мероприятий по ПЖОН.

План мероприятий по ПЖОН разрабатывается:

- на региональном уровне исполнительными органами власти субъектов Российской Федерации (утверждается председателем КЧС и ОПБ субъекта Российской Федерации);
- на муниципальном уровне органами местного самоуправления (утверждается председателем КЧС и ОПБ муниципального образования).

Структура и содержание плана мероприятий по ПЖОН разрабатывается специалистами органов власти во взаимодействии со службами и организациями по методическим рекомендациям МЧС России.

После разработки план мероприятий по ПЖОН проходит согласование в ГУ МЧС России по субъекту Российской Федерации.

План мероприятий по ПЖОН вводится в действие при введении режима ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ.

Исходные данные для разработки плана мероприятий по ПЖОН при землетрясениях.

В соответствии с ГОСТ 22.3.01-2023 исходными данными для плана мероприятий по ПЖОН при землетрясениях являются:

- прогноз обстановки, которая может сложиться на территории в результате землетрясения;
- прогнозируемая численность населения, которое может пострадать в результате землетрясения (в том числе состав пострадавшего населения по возрасту и полу, среднемесячная численность больных, находящихся на стационарном лечении в медицинских организациях населенных пунктов);
- прогнозируемая численность вероятных потерь населения;
- потребность населения в различных видах ПЖОН;
- продолжительность периода ПЖОН.

Формирование прогноза возможной оперативной обстановки в результате землетрясения.

В соответствии с ГОСТ 22.3.01-2023 прогнозы обстановки на территории, ожидаемой численности пострадавшего населения и потерь, о возможном состоянии жилого фонда, зданий и сооружений различного назначения, сетей водо-, газо-, электро- и теплоснабжения, дорожных сооружений (мостов, тоннелей, эстакад и т. п.) разрабатывают органы управления, уполномоченные на решение задач в области защиты населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера, по методическим документам.

К разработке прогнозов привлекаются специалисты инженерной инфраструктуры, потенциально опасных объектов (ПОО) и соответствующих отраслевых научно-исследовательских учреждений.

Таблица 2.3.1 – Форма прогноза возможного состояния населения при возникновении землетрясения

Наименование населенного пункта	Численность населения до ЧС, тыс. чел.			Прогнозируемая численность пострадавшего населения, тыс. чел.						
	всего	в том числе:			всего	в том числе:				
		детей до 1 года	детей до 7 лет	тяжелых больных в стационарах		погибших	крайне тяжелой степени	тяжелой степени	средней тяжести	легкой степени
I. При землетрясении										

Оценка потребности населения в различных видах ПЖОН в случае возникновения ЧС.

В соответствии с ГОСТ 22.3.01-2023 оценку потребностей населения по каждому виду ПЖОН, необходимой номенклатуре продукции и услуг проводят специалисты подразделений ПЖОН. При этом должны быть проведены расчеты:

- по необходимой численности специалистов для организации ПЖОН;
- количеству необходимых технических средств (полевых кухонь, пекарен, пунктов санитарной обработки, дизельных электростанций, простых печек или электрообогревательных приборов, автоцистерн и емкостей для воды, полевых водоводов, авторефрижераторов и т. п.) и их материально-техническому обеспечению в период эксплуатации;
- суточных объемов перевозок в период развертывания в зоне ЧС и последующие дни.

Таблица 2.3.2 – Форма потребности пострадавшего населения и участников ликвидации последствий землетрясений в продуктах питания и пищевом сырье в зоне ЧС

Показатель, единица измерения	Суточная потребность				Потребность населения за период ПЖОН	Суточная потребность участников ликвидации ЧС			Потребность участника в ликвидации ЧС за период ПЖОН	Общая суточная потребность	Общая потребность за период ПЖОН
	всего	в том числе:				всего	в том числе:				
		детей до 1 года	детей до 7 лет	больных со спец. питанием			спасателей-хирургов	других категорий			
I. Продукты питания и пищевое сырье											
II. Технические средства											
III. Обслуживающий персонал технических средств и другие специалисты											
IV. Специальный транспорт и транспорт общего назначения											
V. Ресурсы для функционирования технических средств (электроэнергия, топливо, ГСМ)											

Таблица 2.3.3 – Форма потребности пострадавшего населения в медицинском обеспечении после землетрясения в зоне ЧС

Показатель, единица измерения	Всего	В том числе:				Примечание
		для первой помощи	для стационарно о лечения в зоне ЧС	для амбулаторного о лечения пораженных в зоне ЧС	для непораженного населения и участников ликвидации	
I. Категории медицинских работников						
II. Медикаменты и перевязочные средства						
III. Медицинское имущество						
IV. Специальный транспорт и транспорт общего назначения						
V. Ресурсы для функционирования медицинских учреждений (электроэнергия, топливо, ГСМ)						

Таблица 2.3.4 – Форма потребности в транспортной работе по всем видам ПЖОН и участников ликвидации последствий землетрясения в зоне ЧС

Вид транспортных работ	Суточный объем перевозок	Общий объем перевозок за период ПЖОН	Примечание
I. Первоочередные перевозки			
II. Повседневные перевозки			
III. Периодические перевозки			

Нормы и нормативы ПЖОН.

В соответствии с ГОСТ 22.3.01-2023 определены:

- рекомендуемые нормы физиологических потребностей в пищевых веществах и энергии для различных групп населения (в день);
- рекомендуемые нормы обеспечения продуктами питания пострадавшего в ЧС населения на одного человека в сутки;
- рекомендуемые нормы обеспечения продуктами питания спасателей, рабочих, разбирающих завалы при ведении спасательных работ, личного состава медицинских формирований;
- рекомендуемые нормы обеспечения продуктами питания других категорий участников ликвидации последствий ЧС;

- рекомендуемые нормы замены продуктов при выдаче населению;
- рекомендуемые среднесуточные наборы продуктов для детей возраста до 1 года;
- рекомендуемые комплекты одежды, белья и обуви для выдачи пострадавшему населению;
- ассортимент одежды, белья и обуви, предназначенный для выдачи населению, рекомендуемые размеры и роста;
- рекомендуемые размеры одежды и обуви для выдачи пострадавшему населению (детям);
- рекомендуемые нормы обеспечения населения предметами первой необходимости;
- рекомендуемые нормы обеспечения населения водой;
- коэффициенты корректировки норм водообеспечения для питья работникам, выполняющим работы различной категории сложности;
- коэффициенты корректировки норм водообеспечения для питья работникам, находящимся большую часть суток в помещении с повышенной температурой;
- рекомендуемые нормы обеспечения населения временным жильем и коммунально-бытовыми услугами.

2.4. Организация мониторинга и прогнозирования оперативной обстановки при угрозе (возникновении) чрезвычайных ситуаций

Основными руководящими документами в области мониторинга и прогнозирования ЧС природного и техногенного характера в Российской Федерации являются:

1. Федеральный закон от 21.12.1994 № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций».

2. Постановление Правительства Российской Федерации от 30.12.2003 № 794 «О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций».

3. Постановление Правительства Российской Федерации от 21.05.2007 № 304 «О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».

4. Приказ МЧС России от 05.07.2021 № 429 «Об установлении критериев информации о чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера».

5. Постановление Правительства Российской Федерации от 30.11.2016 № 1272 «Об утверждении Правил обеспечения на федеральном уровне Национальным центром управления в кризисных ситуациях координации деятельности органов повседневного управления единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций и органов управления гражданской обороной, организации информационного взаимодействия федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления и организаций».

6. Приказ МЧС России от 31.10.2023 № 1115 «Об утверждении Положения о функциональной подсистеме мониторинга, лабораторного контроля и прогнозирования чрезвычайных ситуаций единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций».

7. Приказ МЧС России от 31.12.2002 № 632 «Об утверждении Порядка подготовки, представления прогнозной информации и организации реагирования на прогнозы чрезвычайных ситуаций».

8. ГОСТ 22.1.01-2023 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Мониторинг и прогнозирование. Основные положения».

9. ГОСТ 22.1.02-2023 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Мониторинг и прогнозирование. Термины и определения».

10. Положения Устава ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ) и Положение о 5 Научно-исследовательском центре «Мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций» ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ).

11. Методические рекомендации по организации деятельности подразделений мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций территориальных органов МЧС России, утверждены П.Ф. Барышевым, 2020 г.

12. Методические рекомендации МЧС России по мониторингу и прогнозированию чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, 2024 г.

13. Программа подготовки специалистов в области мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера (перенесена в государственное задание ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ) от ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России».

Разработанные документы позволяют в достаточной степени детализировать нормативно-правовые требования действующего федерального законодательства в сфере мониторинга и прогнозирования ЧС.

В практической деятельности по мониторингу и прогнозированию ЧС органы управления РСЧС руководствуются едиными критериями оперативной информации, основные из которых определены постановлением Правительства Российской Федерации от 21.05.2007 № 304 и приказом МЧС России от 05.07.2021 № 429.

Таким образом, в настоящее время текущее состояние нормативно-правового регулирования в сфере мониторинга и прогнозирования ЧС характеризуется достаточно хорошей проработанностью на федеральном, межрегиональном и региональном уровнях.

Практические действия органов управления и сил РСЧС при долгосрочном и среднесрочном прогнозе землетрясения.

Долгосрочный и среднесрочный прогноз землетрясений на территории Российской Федерации разрабатывается специалистами постоянно действующих органов управления и организаций, входящих в состав функциональной подсистемы мониторинга, лабораторного контроля и прогнозирования ЧС (ФП МП ЧС), в соответствии с приказом МЧС России от 31.10.2023 № 1115.

Основной целью долгосрочного и среднесрочного прогноза ЧС, обусловленных землетрясениями, является информирование и подготовка населения, планирование практических действий при возможном реагировании, а также организация и проведение соответствующих мероприятий оперативной подготовки органов управления и сил РСЧС.

Практические действия органов управления и сил РСЧС при краткосрочном прогнозе землетрясения.

Краткосрочный прогноз землетрясений формируется органами повседневного управления РСЧС.

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 30.11.2016 № 1272 координация деятельности, сбор и обмен оперативной информации в целях мониторинга и прогнозирования ЧС осуществляется через органы повседневного управления РСЧС, вышестоящим из которых является ГУ НЦУКС МЧС России.

Стоит отметить, что обобщение мониторинговых данных в рамках территории муниципального образования или субъекта Российской Федерации, как правило, представляет собой достаточно сложный процесс сбора оперативной информации из значительного количества источников.

Исходя из этого в деятельности по мониторингу и прогнозированию ЧС существенное значение имеют те, кто представляет оперативную информацию, т. е. взаимодействующие организации (учреждения, предприятия), входящие в состав ФП МП ЧС, а также специализированные учреждения (подразделения, службы) сети наблюдения и лабораторного контроля гражданской обороны и защиты населения (СНЛК).

Учитывая существующие нормативно-правовые требования, организационные и методические рекомендации при разработке оперативного прогноза ЧС на первоначальном этапе формируются и систематизируются все имеющиеся сведения о параметрах возможной оперативной обстановки на соответствующих территориях.

В процессе дальнейшей практической деятельности по мониторингу и прогнозированию ЧС происходит формирование и дальнейшее выполнение перечня превентивных мероприятий, который указывается в разрабатываемом оперативном прогнозе ЧС и доводится МЧС России до всех органов управления РСЧС.

Выполнение алгоритма практических действий при краткосрочном прогнозировании ЧС (рис. 2.4.1) включает:

- определение рисков ЧС;
- формирование перечня источников ЧС и наиболее опасных зон;
- проведение перечня предупредительных мероприятий, для выполнения которых определяются ответственные должностные лица и планируются силы и средства;
- контроль выполнения спланированных мероприятий, который осуществляется через системы мониторинга и ОГ.

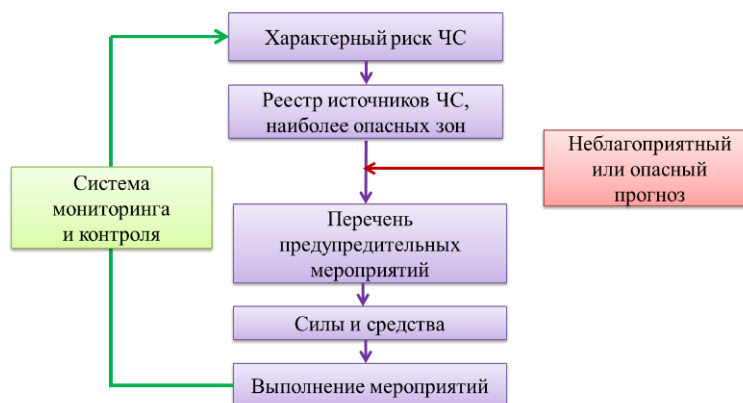


Рис. 2.4.1 – Алгоритм прогнозирования ЧС

Таким образом, эффективность прогноза ЧС зависит от результатов выполнения перечня рекомендованных предупредительных мероприятий, на что может повлиять ряд факторов.

Факторы, влияющие на эффективность организации мониторинга и прогнозирования ЧС.

Если исходить из того, что основной конечной целью мониторинга и прогнозирования ЧС является повышение эффективности превентивных, предупредительных и профилактических мероприятий, то целесообразно изучить те факторы, которые оказывают существенное влияние на достижение указанной цели.

Все эти факторы на первоначальном этапе можно условно разделить на три группы:

Первая группа факторов связана с текущим состоянием нормативно-правового регулирования в сфере мониторинга и прогнозирования, в том числе на это влияют такие факторы, как:

- наличие соответствующих организационных документов (на федеральном, межрегиональном, региональном, муниципальном и объектовом уровнях);
- качество и проработанность используемых организационных документов;
- наличие и доступность разработанных методик, инструкций и образцов отчетных материалов.

Вторая группа факторов связана с оперативностью и качеством информационного обмена, в том числе на это влияют такие факторы, как:

- штатная укомплектованность органов управления;
- техническое оснащение органов управления;
- наличие доступа к информационным системам и базам данных;

- наличие ОГ;
- возможность оперативного взаимодействия с профильными специалистами и экспертами.

Третья группа факторов связана с оперативностью и качеством непосредственного выполнения спланированных практических мероприятий, в том числе на это влияют такие факторы, как:

- количество сил и средств;
- дислокация сил и средств;
- оснащенность сил и средств;
- время готовности;
- время прибытия.

Планирование реагирования с учетом местных особенностей, в том числе возможности «каскадных» аварий и других вторичных рисков.

Существующие методики мониторинга и прогнозирования оперативной обстановки позволяют оценивать местные риски, и в дальнейшем учитывать их при планировании практических мероприятий по реагированию.

При планировании мероприятий по реагированию с учетом совокупности характерных особенностей территорий и рисков, в том числе возможности «каскадных» аварий и пр. используется понятие «наихудший сценарий развития обстановки».

«Наихудший сценарий развития обстановки» – это моделирование наиболее неблагоприятного варианта развития ЧС, используемого для оценки необходимого объема сил и средств для реагирования, прогнозирования рисков, отработки защитных мер и подготовки населения, что позволяет заранее оценить масштаб возможных последствий и обеспечить готовность к ним.

Данный подход применяется при подготовке планирующих документов, проведении учений, тренировок и других мероприятий оперативной подготовки.

Применение информационных систем, ресурсов и баз данных.

Применение информационных систем и ресурсов направлено на автоматизацию процесса мониторинга и прогнозирования ЧС, а также планирования мероприятий по реагированию.

В настоящее время в практической деятельности используется достаточно много различных информационных систем, ресурсов и баз данных, при этом основной информационно-управляющей системой РСЧС считается «Атлас опасностей и рисков».

2.5. Контрольные вопросы по второй главе

1. Какая классификация ЧС принята в Российской Федерации?
2. Как классифицируются ЧС исходя из масштабов их последствий?
3. Как классифицируются ЧС исходя из источника их возникновения?
4. Что такое критерии отнесения информации к ЧС? Для чего они разработаны? Приведите несколько примеров таких критериев и их практического использования.
5. По каким рискам в настоящее время разработаны критерии отнесения оперативной информации к ЧС?
6. Какие вторичные риски ЧС могут возникать при крупномасштабных землетрясениях?
7. Какие критерии ЧС определены для землетрясений?
8. Какие критерии ЧС определены для аварий с выбросом ОХВ?
9. Какие критерии ЧС определены для аварий с разливом нефти и нефтепродуктов?
10. Какие критерии ЧС определены для радиационных аварий?
11. Какие критерии ЧС определены для аварий с выбросом патогенных для человека микроорганизмов?
12. Какие критерии ЧС определены для гидродинамических аварий?
13. Какие критерии ЧС определены для биологических опасностей?
14. Какие виды планов действий разрабатываются в настоящее время?
15. Какие сведения, связанные с ликвидацией последствий землетрясений, содержатся в Федеральном плане действий?
16. Какие сведения, связанные с ликвидацией последствий землетрясений, содержатся в плане действий субъекта Российской Федерации?
17. Какие сведения, связанные с ликвидацией последствий землетрясений, содержатся в плане действий муниципального образования?
18. Какие сведения, связанные с ликвидацией последствий землетрясений, содержатся в плане действий организации (учреждения, предприятия)?
19. Какие основные нормативные правовые акты и документы регламентируют организацию мониторинга и прогнозирования ЧС?
20. Какие факторы влияют на качество организации мониторинга и прогнозирования оперативной обстановки при угрозе (возникновении) ЧС?

ГЛАВА 3. ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И СИЛЫ, ПРИВЛЕКАЕМЫЕ ДЛЯ ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ

Цель: ознакомиться с органами управления и силами РСЧС, привлекаемыми для ликвидации последствий землетрясений.

Учебные вопросы:

3.1. Организация совместной деятельности органов управления РСЧС при землетрясениях.

3.2. Силы РСЧС и силы ГО.

3.3. Силы экстренного реагирования.

3.4. Силы первого, второго, третьего эшелона и резерва.

Рекомендуемые нормативно-правовые акты:

1. Федеральный закон от 12.02.1998 № 28-ФЗ «О гражданской обороне».

2. Федеральный закон от 21.12.1994 № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».

3. Постановление Правительства Российской Федерации от 30.12.2003 № 794 «О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций».

4. Постановление Правительства Российской Федерации от 08.11.2013 № 1007 «О силах и средствах единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций».

5. Приказ МЧС России от 20.10.2017 № 448 «Об утверждении Положения об аэромобильных группировках МЧС России».

6. Приказ МЧС России от 23.12.2005 № 999 «Об утверждении Порядка создания нештатных аварийно-спасательных формирований».

7. Приказ МЧС России от 18.12.2014 № 701 «Об утверждении Типового порядка создания нештатных формирований по обеспечению выполнения мероприятий по гражданской обороне».

8. Методические рекомендации о развитии, организации эксплуатации и контроля функционирования системы обеспечения вызова экстренных оперативных служб по единому номеру «112» (утв. МЧС России).

9. Примерная программа курсового обучения личного состава спасательных служб в области гражданской обороны (утв. МЧС России 20.11.2020 № 2-4-71-25-11).

3.1. Организация совместной деятельности органов управления единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций при землетрясениях

Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС) – это объединение органов управления, сил и средств: федеральных органов исполнительной власти (ФОИВ); исполнительных органов власти субъектов Российской Федерации (ИОВ); органов местного самоуправления (ОМСУ) и организаций (предприятий, учреждений и т. д.), в полномочия которых входит решение вопросов по защите населения и территорий от ЧС (ЗНТЧС), в том числе по обеспечению безопасности людей на водных объектах (ОБЛВО) (рис. 3.1.1).



Рис. 3.1.1 – Состав РСЧС

Руководство в рамках РСЧС.

В соответствии с Федеральным законом от 21.12.1994 № 68-ФЗ руководство в рамках РСЧС в Российской Федерации осуществляет Правительство Российской Федерации (рис. 3.1.2).



Рис. 3.1.2 – Структура Правительства Российской Федерации

В табл. 3.1.1 наглядно показан принцип назначения руководителей в рамках РСЧС на каждом уровне функционирования: федеральный; региональный; муниципальный; объектовый.

Таблица 3.1.1 – Руководство в рамках РСЧС

Уровень функционирования	Зона ответственности	Высшие должностные лица
Федеральный	Вся территория и население Российской Федерации	Председатель Правительства Российской Федерации
	Все территориальные органы, объекты, организации и работники федеральных органов исполнительной власти (ФОИВ)	Руководители ФОИВ (члены Правительства Российской Федерации)
Региональный	Территории и население субъектов Российской Федерации (города федерального значения, республики, края, области и т. д.)	Высшие должностные лица субъектов Российской Федерации (губернаторы, главы)
Муниципальный	Территории и население муниципальных образований (городов, городских округов, муниципальных районов и т. д.)	Должностные лица местного самоуправления, возглавляющие местные администрации (главы, мэры)
Объектовый	Территории и работники частных организаций (предприятий, учреждений, объектов и т. д.)	Руководители организаций (директора)

В соответствии с Федеральным законом от 21.12.1994 № 68-ФЗ руководство в рамках РСЧС осуществляют:

на федеральном уровне – Правительство Российской Федерации (возглавляет Правительство Российской Федерации – Председатель Правительства Российской Федерации, в состав Правительства Российской Федерации входят руководители ФОИВ, например, Министр МЧС России, Министр природных ресурсов и экологии, Министр здравоохранения, Министр транспорта и т. д.);

на региональном уровне – высшее должностное лицо субъекта Российской Федерации (*например, руководителем территориальной подсистемы РСЧС Красноярского края является Губернатор Красноярского края*);

на муниципальном уровне – высшее должностное лицо муниципального образования (города, района, округа и пр.), *например, руководителем территориального звена РСЧС ЗАТО Железнодорожск Красноярского края является Глава ЗАТО Железнодорожск Красноярского края*);

объектовом уровне – руководитель объекта (учреждения, предприятия, организации), *например, руководителем РСЧС на Горно-химическом комбинате является Директор Горно-химического комбината*.

Функциональные и территориальные подсистемы РСЧС.

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 30.12.2003 № 794 РСЧС состоит из функциональных подсистем РСЧС (ФП РСЧС) и территориальных подсистем РСЧС (ТП РСЧС), рис. 3.1.3.

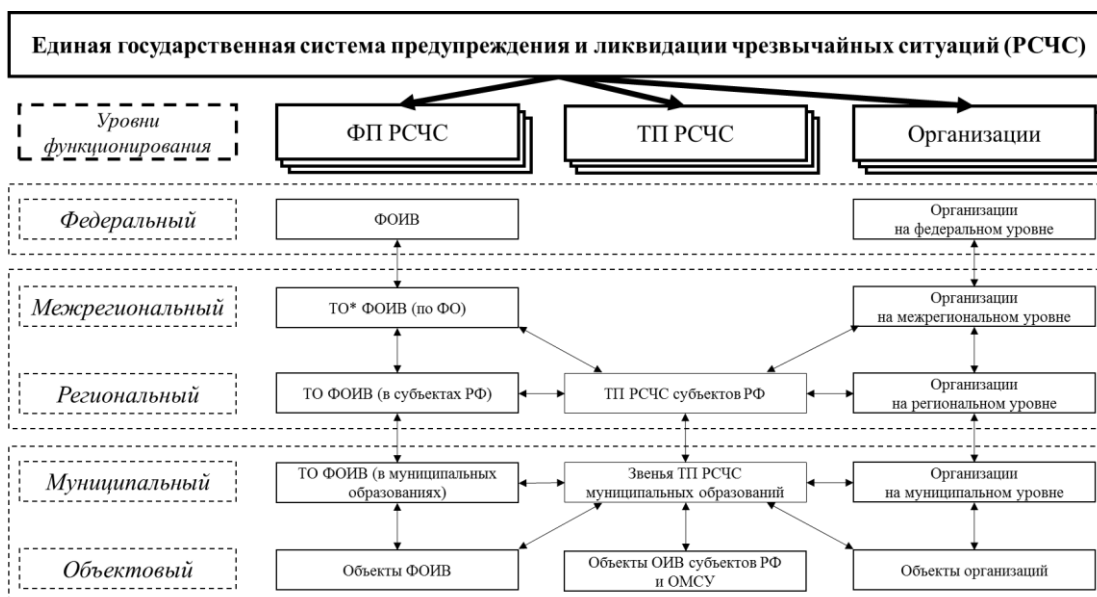


Рис. 3.1.3 – Распределение ФП и ТП РСЧС по уровням функционирования

ФП РСЧС создают ФОИВ и госкорпорации (Росатом, Роскосмос) по своим направлениям деятельности. Полный перечень наименований ФП РСЧС и ФОИВ, которые их создают, определен постановлением Правительства Российской Федерации от 30.12.2003 № 794 «О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций» (в приложении к постановлению).

Структура, состав и задачи по каждой ФП РСЧС утверждаются соответствующими положениями о них.

Например, МЧС России, по аналогии с другими ФОИВ, создает 4 ФП РСЧС (всего 42 ФП РСЧС), а именно:

- ФП мониторинга, лабораторного контроля и прогнозирования ЧС;
- ФП предупреждения и тушения пожаров;
- ФП предупреждения и ликвидации ЧС на подводных потенциально опасных объектах во внутренних водах и территориальном море Российской Федерации;
- ФП координации деятельности по поиску и спасанию людей на водных объектах Российской Федерации, за исключением внутренних морских вод и территориального моря Российской Федерации.

ТП РСЧС создаются в пределах территорий каждого из субъектов Российской Федерации (например, ТП РСЧС Красноярского края, ТП РСЧС Алтайского края и т. д.).

Состав органов управления, сил и средств каждой ТП РСЧС определяется соответствующими положениями о них, утвержденными постановлениями высших должностных лиц субъектов Российской Федерации.

Каждая ТП РСЧС состоит из звеньев, которые создаются в границах муниципальных образований (городов, районов, округов), входящих в состав субъектов Российской Федерации, в соответствии с административно-территориальным делением (звено ТП РСЧС).

Виды органов управления РСЧС.

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 30.12.2003 № 794 определено 3 вида органов управления РСЧС:

1. Координационные органы управления РСЧС.
2. Постоянно действующие органы управления РСЧС.
3. Органы повседневного управления РСЧС.

Таблица 3.1.2 – Виды органов управления РСЧС

Уровни функционирования РСЧС	Виды органов управления РСЧС		
	Координационные	Постоянно действующие	Повседневного управления
Федеральный	Правительственная КЧС и ОПБ	МЧС России	ГУ НЦУКС
Межрегиональный		ГГУ МЧС России	ЦУКС ГГУ МЧС России
Региональный	КЧС и ОПБ (субъекта РФ, муниципального образования, объекта)	ГУ МЧС России	ЦУКС ГУ МЧС России
Муниципальный		ГОЧС (муниципального образования, объекта)	ЕДДС МО
Объектовый			ДДС

Примечание: Правительственная КЧС и ОПБ – Правительственная комиссия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности. КЧС и ОПБ – комиссия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности. ГГУ МЧС России – головное Главное управление МЧС России, расположенное в субъекте Российской Федерации, в котором находится центр соответствующего федерального округа. ГУ МЧС России – Главное управление МЧС России по субъекту Российской Федерации. ГОЧС – органы, специально уполномоченные на решение задач в области гражданской обороны и защиты населения и территорий от ЧС. ГУ НЦУКС – Главное управление «Национальный центр управления в кризисных ситуациях» МЧС России. ЦУКС ГГУ МЧС России – центр управления в кризисных ситуациях Главного управления МЧС России, расположенного в субъекте Российской Федерации, в котором находится центр соответствующего федерального округа. ЦУКС ГУ МЧС России – центр управления в кризисных ситуациях Главного управления МЧС России по субъекту Российской Федерации. ЕДДС МО – единая дежурно-диспетчерская служба муниципального образования. ДДС – дежурно-диспетчерская служба (объекта, организации, предприятия).

Таким образом, на каждом уровне функционирования РСЧС созданы: координационные органы управления; постоянно действующие органы управления и органы повседневного управления.

Координационные органы управления РСЧС.

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 30.12.2003 № 794 координационными органами РСЧС являются:

на федеральном и межрегиональном уровне – Правительственная КЧС и ОПБ (*возглавляет Правительственную КЧС и ОПБ – Министр МЧС России, в состав Правительственной КЧС и ОПБ входят представители ФОИВ по направлениям деятельности*);

на региональном уровне – КЧС и ОПБ субъекта Российской Федерации (*например, КЧС и ОПБ Красноярского края*);

на муниципальном уровне – КЧС и ОПБ муниципального образования (*например, КЧС и ОПБ ЗАТО Железнодорожск Красноярского края*);

на объектовом уровне – КЧС и ОПБ объекта (учреждения, предприятия, организации), *например, КЧС и ОПБ Горно-химического комбината.*

Председателем КЧС и ОПБ назначается высшее должностное лицо исполнительного органа власти субъекта Российской Федерации (*например, Председателем КЧС и ОПБ Красноярского края является Губернатор Красноярского края*).

В состав КЧС и ОПБ входят должностные лица, занимающие руководящие посты по своим направлениям деятельности в территориальных органах ФОИВ (*например, в состав КЧС и ОПБ Красноярского края входят: Начальник Главного управления МЧС России по Красноярскому краю, Начальник Главного управления МВД России по Красноярскому краю и др.*), а также руководители министерств и ведомств субъекта Российской Федерации (*например, в состав КЧС и ОПБ Красноярского края входят: Министр здравоохранения Красноярского края, Министр транспорта Красноярского края, Министр энергетики Красноярского края и др.*).

В течение года проводятся плановые заседания КЧС и ОПБ, направленные на предупреждение последствий от циклических и характерных рисков ЧС, а также сбор и заседания КЧС и ОПБ по проводимым учениям и тренировкам.

Заседание КЧС и ОПБ при угрозе (возникновении) ЧС организовывается путем проведения оповещения и сбора членов КЧС и ОПБ по сигналу «ВНИМАНИЕ! ОБЪЯВЛЕН СБОР КЧС и ОПБ».

Сроки сбора и готовности к работе КЧС и ОПБ предусматриваются соответствующим положением о ней.

По итогам работы подписывается протокол каждого заседания КЧС и ОПБ с принятыми решениями и задачами.

Постоянно действующие органы управления РСЧС.

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 30.12.2003 № 794 постоянно действующими органами РСЧС являются:

на федеральном уровне – МЧС России;

на межрегиональном уровне – ГГУ МЧС России в ФО (*например, в Сибирском ФО – ГУ МЧС России по Новосибирской области*);

на региональном уровне – ГУ МЧС России по субъекту Российской Федерации (*например, ГУ МЧС России по Красноярскому краю*);

на муниципальном уровне – подразделение по делам ГО и ЧС в составе администрации муниципального образования (*например, Управление по делам ГО и ЧС ЗАТО Железногорск Красноярского края*);

на объектовом уровне – подразделение по делам ГО и ЧС в организации, учреждении, предприятии и т. п. (*например, Отдел по делам ГО и ЧС Горно-химического комбината*).

График работы специалистов в постоянно действующих органах управления РСЧС в режиме **ПОВСЕДНЕВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**, как правило, пятидневная рабочая неделя, 8-часовой рабочий день. В ночное время, выходные и праздничные дни до особого распоряжения специалисты к работе не привлекаются.

При этом при введении режима **ПОВЫШЕННОЙ ГОТОВНОСТИ** или **ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ** специалисты постоянно действующих органов управления получают соответствующие сигналы (команды) и прибывают на свои рабочие места в установленные сроки: в рабочее время – до 30 мин, в нерабочее время – до 2 ч.

Органы повседневного управления РСЧС.

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 30.12.2003 № 794 органами повседневного управления РСЧС являются:

на федеральном уровне – Главное управление «Национальный центр управления в кризисных ситуациях»;

на межрегиональном уровне – ЦУКС ГГУ МЧС России в ФО (*например, в Сибирском ФО – ЦУКС ГУ МЧС России по Новосибирской области*);

на региональном уровне – ЦУКС ГУ МЧС России по субъекту Российской Федерации (*например, ЦУКС ГУ МЧС России по Красноярскому краю*);

на муниципальном уровне – ЕДДС муниципального образования (*например, ЕДДС ЗАТО Железногорск Красноярского края*);

на объектовом уровне – ДДС в организации, учреждении, предприятии и т. п. (*например, ДДС Горно-химического комбината*).

Все органы повседневного управления работают в круглосуточном режиме. Для этого организовывается работа оперативной дежурной смены (ОДС), учитывая сменный график работы специалистов ОДС.

Режимы функционирования органов управления и сил РСЧС.

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 30.12.2003 № 794:

Режим функционирования – это определяемые в зависимости от обстановки, прогнозирования угрозы или возникновения ЧС, порядок организации деятельности, а также основных проводимых мероприятий.

При отсутствии угрозы возникновения ЧС на объектах, территориях или акваториях органы управления и силы РСЧС функционируют в режиме **ПОВСЕДНЕВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**.

В зависимости от складывающейся обстановки КЧС и ОПБ своим решением может рекомендовать высшему должностному лицу (субъекта Российской Федерации, ОМСУ или организации) ввести один из следующих режимов функционирования:

- режим **ПОВЫШЕННОЙ ГОТОВНОСТИ** (при угрозе возникновения ЧС);
- режим **ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ** (при возникновении и ликвидации ЧС).

Основной целью введения режима функционирования является организация и проведение определенного комплекса практических мероприятий.

Мероприятия, выполняемые органами управления и силами РСЧС в режиме ПОВЫШЕННОЙ ГОТОВНОСТИ и режиме ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ.

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 30.12.2003 № 794 основными мероприятиями, проводимыми органами управления и силами РСЧС в режиме **ПОВЫШЕННОЙ ГОТОВНОСТИ** и **ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ** являются:

- усиление: контроля за состоянием окружающей среды; мониторинга опасных природных явлений и техногенных процессов, способных привести к возникновению ЧС; прогнозирования ЧС; а также предварительная оценка их социально-экономических последствий;
- введение при необходимости круглосуточного дежурства руководителей и должностных лиц органов управления и сил РСЧС на стационарных пунктах управления;

– непрерывный сбор, обработка и передача органам управления и силам РСЧС данных о прогнозируемых ЧС, информирование населения об угрозе ЧС;

– принятие оперативных мер по предупреждению возникновения и развития ЧС, снижению размеров ущерба и потерь в случае их возникновения, а также повышению устойчивости и безопасности функционирования организаций в условиях ЧС;

– уточнение планов действий по предупреждению и ликвидации ЧС и иных документов;

– приведение при необходимости сил и средств РСЧС в готовность к реагированию на ЧС, формирование оперативных групп (ОГ) и организация выдвижения их в предполагаемые районы действий;

– восполнение при необходимости резервов материальных ресурсов, созданных для ликвидации ЧС;

– проведение при необходимости эвакуационных мероприятий.

При введении режима функционирования постановлением высшего должностного лица субъекта Российской Федерации (муниципального образования, организации) в обязательном порядке должен устанавливаться один из следующих уровней реагирования:

- объектовый;
- местный;
- региональный;
- федеральный;
- особый.

К примеру, довольно распространенной ошибкой является мнение, когда считают, что режим функционирования вводится решением КЧС и ОПБ. Это противоречит требованиям Федерального закона № 68-ФЗ. Режим функционирования вводится только постановлением высшего должностного лица субъекта Российской Федерации (муниципального образования, организации) на основании соответствующих рекомендаций, которые отражаются в протоколе заседания КЧС и ОПБ.

3.2. Силы единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций и силы гражданской обороны

Силы РСЧС.

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 08.11.2013 № 1007 «О силах и средствах единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций»:

Силы РСЧС – это силы и средства наблюдения и контроля в составе формирований, подразделений, служб:

- учреждений и предприятий федеральных органов исполнительной власти (ФОИВ), Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом», Государственной корпорации по космической деятельности «Роскосмос»;
- исполнительных органов власти субъектов Российской Федерации (ИОВ);

- органов местного самоуправления (ОМСУ);

- организаций;

- общественных объединений,

а также силы и средства ликвидации ЧС в составе подразделений:

- пожарной охраны, аварийно-спасательных служб (АСС);

- аварийно-спасательных (АСФ);

- поисково-спасательных (ПСФ);

- аварийно-восстановительных, восстановительных, аварийно-технических и лесопожарных формирований;

- учреждений и предприятий ФОИВ, Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом», Государственной корпорации по космической деятельности «Роскосмос»;

- ИОВ субъектов Российской Федерации;

- ОМСУ;

- организаций;

- общественных объединений.

Силы и средства наблюдения и контроля.

Силы и средства наблюдения и контроля осуществляют:

- наблюдение и контроль за обстановкой на потенциально опасных объектах и прилегающих к ним территориях;

- контроль за санитарно-эпидемиологической обстановкой;

- санитарно-карантинный контроль;
- социально-гигиенический мониторинг;
- медико-биологическую оценку воздействия на организм человека особо опасных факторов физической и химической природы;
- государственный мониторинг состояния и загрязнения окружающей среды;
- государственный мониторинг атмосферного воздуха;
- государственный мониторинг водных объектов;
- государственный мониторинг радиационной обстановки;
- государственный лесопатологический мониторинг;
- государственный мониторинг состояния недр;
- сейсмический мониторинг;
- мониторинг вулканической активности;
- мониторинг медленных геодинамических процессов в земной коре и деформации земной поверхности;
- федеральный государственный экологический надзор;
- карантинный фитосанитарный мониторинг;
- контроль за химической, биологической и гидрометеорологической обстановкой;
- контроль в сфере ветеринарии и карантина растений;
- контроль за качеством и безопасностью зерна, крупы, комбикормов и компонентов для их производства;
- контроль за водными биологическими ресурсами и средой их обитания;
- мониторинг пожарной опасности в лесах и лесных пожаров.

Силы и средства ликвидации ЧС.

Силы и средства ликвидации ЧС осуществляют:

- тушение пожаров, в том числе лесных пожаров;
- организацию и осуществление медико-санитарного обеспечения при ликвидации ЧС;
- предотвращение негативного воздействия вод и ликвидацию его последствий;
- организацию и проведение работ по активному воздействию на метеорологические и другие геофизические процессы;

- ограничение негативного техногенного воздействия отходов производства и потребления;
- обеспечение безопасности работ по уничтожению химического оружия, работ по уничтожению или конверсии объектов по производству, разработке и уничтожению химического оружия, а также организацию работ по ликвидации последствий деятельности этих объектов;
- авиационно-космический поиск и спасание;
- обеспечение безопасности гидротехнических сооружений;
- обеспечение транспортной безопасности;
- организацию и проведение работ по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов;
- координацию деятельности поисковых и аварийно-спасательных служб при поиске и спасании людей и судов, терпящих бедствие на море в поисково-спасательных районах Российской Федерации;
- осуществление АСР по оказанию помощи судам и объектам, терпящим бедствие на море;
- обеспечение безопасности плавания судов рыбопромыслового флота, а также проведение АСР в районах промысла при осуществлении рыболовства;
- обеспечение общественной безопасности при ЧС;
- осуществление мероприятий по предупреждению (ликвидации) последствий ДТП и снижению тяжести их последствий;
- осуществление мероприятий по ликвидации аварий на объектах топливно-энергетического комплекса, жилищно-коммунального хозяйства, сетей электросвязи;
- защиту населения от инфекционных и паразитарных болезней, в том числе общих для человека и животных;
- предотвращение распространения и ликвидацию очагов заразных и иных болезней животных, вредителей растений, возбудителей болезней растений, а также растений (сорняков) карантинного значения;
- обеспечение общественного питания, бытового обслуживания и социальной защиты населения, пострадавшего от ЧС;
- осуществление мероприятий по предотвращению и ликвидации последствий радиационных аварий.

Силы гражданской обороны (силы ГО).

В соответствии с Федеральным законом от 12.02.1998 № 28-ФЗ:

Гражданская оборона (ГО) – это система мероприятий по подготовке к защите и по защите населения, материальных и культурных ценностей на территории Российской Федерации от опасностей, возникающих в период мобилизации, в период действия военного положения, в военное время.

Силы ГО – это:

- спасательные воинские формирования федерального органа исполнительной власти, уполномоченного на решение задач в области гражданской обороны (СВФ МЧС России);
- подразделения Государственной противопожарной службы (ГПС);
- аварийно-спасательные формирования (АСФ, НАСФ, АСС);
- спасательные службы;
- нештатные формирования по обеспечению выполнения мероприятий по гражданской обороне (НФГО);
- создаваемые на военное время специальные формирования (СФ).



Рис. 3.2.1 – Примеры сил ГО

3.3. Силы экстренного реагирования

К силам экстренного реагирования относятся: аварийно-спасательные (АСС), поисково-спасательные (ПСФ) и другие формирования оперативных служб с временем готовности до 10 мин:

- подразделения противопожарной службы;
- подразделения поисково-спасательной службы;
- подразделения полиции и охраны общественного порядка;
- подразделения скорой медицинской помощи;
- подразделения службы газа;
- подразделения аварийно-технического профиля;
- подразделения службы «Антитеррор».

Система обеспечения вызова экстренных оперативных служб по единому номеру «112».

Экстренные оперативные службы – это службы или организации, вызов которых круглосуточно и бесплатно обязан обеспечить оператор связи заявителю, перечень которых определяется Правительством Российской Федерации, имеющие соответствующие силы экстренного реагирования.

Система обеспечения вызова экстренных оперативных служб по единому номеру «112» (Система-112) предназначена для оказания экстренной помощи населению при угрозах жизни и здоровью, для уменьшения материального ущерба при несчастных случаях, авариях, пожарах, нарушениях общественного порядка, других происшествиях и ЧС, а также для информационного обеспечения дежурно-диспетчерских служб.

Основными организационно-техническими этапами интеграции Системы-112 в структуру РСЧС являются:

1. Запуск единого номера «112» для вызова экстренных оперативных служб.
2. Настройка корректной переадресации вызовов по номеру «112» в ЕДДС муниципальных образований в зависимости от местоположения звонящего абонента.
3. Создание полноценных центров обработки вызовов (ЦОВ) по номеру «112» в помощь ЕДДС муниципальных образований.
4. Укомплектование ЦОВ, ЕДДС, ДДС экстренных оперативных служб высококвалифицированным персоналом.
5. Дальнейшее обучение и повышение квалификации персонала ЦОВ, ЕДДС, ДДС экстренных оперативных служб.

В настоящее время в России перешли к пятому этапу интеграции Системы-112 в структуру РСЧС.

Но при этом стоит отметить, что на первоначальном этапе достаточно долгое время, вплоть до 2022 года, осуществлялась настройка корректной переадресации вызовов по номеру «112» в ЕДДС в зависимости от местоположения звонящего абонента.

Организация деятельности центров обработки вызовов (ЦОВ).

В настоящее время в большинстве субъектов Российской Федерации созданы и функционируют ЦОВ, укомплектованные квалифицированным операторским составом.

Обработка вызова в ЦОВ в общем виде включает в себя:

- диалог с заявителем;
- ввод информации в базу данных;
- анализ и передачу данных об оперативном событии, если необходимо перенаправление вызова в соответствующую ДДС;
- наблюдение за реагированием на обращение;
- уточнение, информирование и корректировка действий привлеченных служб при необходимости;
- ввод в систему данных о выполнении и окончании действий по экстренному реагированию на принятый вызов.

При этом оператор ЦОВ должен быстро и правильно определить какие силы и средства нужно задействовать для реагирования на оперативное событие, быстро и правильно заполнить ситуационную карточку, а также корректным образом направить ее в соответствующие ДДС.

Распределение вызовов происходит следующим образом:

Звонок поступает оператору ЦОВ или в ЕДДС в зависимости от расположения абонента.

Если в ЕДДС все оперативные дежурные заняты, то вызов автоматически направляется на оператора ЦОВ.

Если в момент поступления звонка свободны несколько операторов ЦОВ, то система распределяет вызов автоматически, исходя из общей загрузки каждого оператора с начала смены.

Если звонок прерывается оператор ЦОВ обязан перезвонить абоненту.

Если до абонента по какой-либо причине невозможно дозвониться и продолжить разговор, то оператор ЦОВ действует исходя из уже полученной информации.

При осуществлении комплексного реагирования на оперативные события, происшествия, ЧС операторский персонал ЦОВ определяет состав ДДС (одной или нескольких), которые необходимо привлечь для реагирования на поступивший вызов.

В общем случае выбор производится по следующим критериям:

- привлечение сил и средств пожарно-спасательных формирований осуществляется при наличии открытых или закрытых очагов пожара, сильного задымления, необходимости эвакуации людей с верхних этажей зданий, угрозы ЧС или происшествия, следствием которых может стать пожар;

- привлечение сил и средств аварийно-спасательных формирований осуществляется при необходимости проведения аварийно-спасательных работ, а также угрозе ЧС или происшествия, в результате которых может потребоваться проведение таких работ;

- привлечение сил и средств полиции осуществляется при сообщениях о необходимости защиты жизни, здоровья, прав и свобод граждан Российской Федерации, иностранных граждан, лиц без гражданства, противодействия преступности, охраны общественного порядка, собственности и обеспечения общественной безопасности;

- привлечение сил и средств скорой медицинской помощи осуществляется при сообщениях об угрозе жизни и (или) здоровью, о наличии на месте происшествия погибших, больных или пострадавших людей, об угрозе ЧС или происшествия, результаты которых могут быть опасны для жизни и здоровья людей;

- привлечение сил и средств аварийно-восстановительных бригад службы газа осуществляется при наличии утечки бытового газа, повреждениях газового оборудования, угрозе ЧС или происшествия, результатом которых могут стать повреждения газовой инфраструктуры жилищно-коммунального хозяйства;

- привлечение сил и средств службы «Антитеррор» осуществляется при совершении или угрозе совершения террористических актов, а также происшествиях с участием иностранных граждан.

Дополнительные критерии привлечения к реагированию ДДС определяются в соглашениях об информационном взаимодействии.

При комплексном реагировании на поступивший вызов диспетчеры привлекаемых ДДС осуществляют сопровождение и координацию действий задействованных подчиненных подразделений.

Информацию об изменениях обстановки указанные диспетчеры вносят в ситуационную карточку незамедлительно.

Помимо этого, разработаны отдельные методики проведения апробации моделей организации вызова экстренных оперативных служб по единому номеру «112», например, для лиц с ограниченными возможностями по слуху.

Организация деятельности ЦОВ в первую очередь должна обеспечивать эффективное информационное взаимодействие, при котором решаются следующие основные задачи:

- прием и обработка всех одновременно поступающих вызовов учитывая их возможное значительное количество (нормативное значение времени ожидания ответа оператора должно составлять 20 с для 98 % вызовов; среднее время ожидания – 8 с; среднее время идентификации ситуации – 75 с; время оформления карточки – 75 с);
- оперативное информирование ДДС, ЕДДС, ЦУКС об известных параметрах складывающейся обстановки;
- быстрое определение состава необходимой и достаточной оперативной информации, типа оперативного события (происшествия) и/или критериев ЧС;
- корректное документирование информации об оперативном событии (происшествии, угрозе и/или возникновении ЧС) в автоматизированной базе данных;
- быстрое и правильное определение ДДС, сил и средств, необходимых для организации комплексного реагирования;
- обеспечение в рамках своих полномочий по координации привлеченных к реагированию экстренных служб, а также других сил и средств;
- контроль размещения в автоматизированной базе данных сведений о начале, завершении и результатах реагирования;
- качественный обмен оперативной и периодической информацией.

3.4. Силы первого, второго, третьего эшелона и резерва

При ликвидации последствий крупномасштабных ЧС, таких как землетрясения, требуется привлечение значительной группировки сил и средств, при этом разные формирования, входящие в состав группировки, имеют различные сроки готовности (от 1 мин до нескольких часов или суток).

Для того чтобы организовать более эффективное управление группировкой сил и средств осуществляется ее эшелонирование в зависимости от времени готовности формирований.

Эшелонирование при реагировании на ЧС – это распределение всех имеющихся сил и средств по трем эшелонам (первому, второму, третьему) и резерву в зависимости от времени готовности формирований для проведения поэтапного наращивания группировки при проведении АСР, АВР, ПСР в зоне ЧС.

Порядок эшелонирования сил и средств на территории субъектов Российской Федерации, муниципальных образований и объектов планируется заблаговременно и отражается в плане действий по предупреждению и ликвидации ЧС.

Первый эшелон.

Время готовности к реагированию сил первого эшелона составляет не более 30 мин.

В состав сил и средств первого эшелона входят силы экстренных оперативных служб и силы постоянной готовности, в том числе учитываются оперативные дежурные смены (ОДС) органов управления, заступающие на оперативное дежурство.

Перечень сил постоянной готовности федерального уровня утверждается постановлением Правительства Российской Федерации, регионального и муниципального уровня – нормативным правовым актом субъекта Российской Федерации и муниципального образования соответственно.

Например, в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 08.11.2013 № 1007 к силам постоянной готовности федерального уровня относятся подразделения:

МЧС России (ФКУ «Национальный центр управления в кризисных ситуациях», г. Москва. ФГКУ «Государственный центральный аэромобильный спасательный отряд», г. Жуковский (Московская область). ФГКУ «294 Центр по проведению спасательных операций особого риска», г. Москва. ФГУ авиационное предприятие МЧС России, г. Жуковский (Московская область). ФГБУ «Авиационно-спасательный центр

(центральный МЧС России)», г. Жуковский (Московская область). ФГБУ «Авиационно-спасательный центр МЧС России», пос. Сокол (Владимирская область). ФГКУ «179 Спасательный центр МЧС России», г. Ногинск-2 (Московская область). ФГКУ «Аварийно-спасательная служба по проведению подводных работ специального назначения», г. Москва. ФКУ «Центр экстренной психологической помощи МЧС России», г. Москва. ФКУ «Всероссийский центр мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера МЧС России», г. Москва. ФГУП «Военизированная горноспасательная часть», г. Москва. ФГКУ «Управление военизированных горноспасательных частей в строительстве», г. Москва).

Минобороны России, Спецстроя России, Минздрава России, ФМБА России, Минприроды России, Росгидромета, Росприроднадзора. Росводресурсов, Рослесхоза, Минпромторга России, Минкомсвязи России, Россвязи, Минрегиона России, Минсельхоза России, Росрыболовства, Россельхознадзора, Минтранса России, Росморречфлота, Росавиации, Росжелдора, Минэнерго России, Ростехнадзора, Роспотребнадзора, Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом», Российской академии наук.

Второй эшелон.

Время готовности к реагированию сил второго эшелона составляет не более 3 ч.

К силам второго эшелона относятся:

- реагирующие подразделения МЧС России;
- реагирующие подразделения ФП и ТП РСЧС;
- нештатные аварийно-спасательные формирования (НАСФ).

Во второй эшелон входят силы и средства, предназначенные для усиления экстренных оперативных служб, аварийно-технических, аварийно-восстановительных и других бригад и формирований, а также оперативных дежурных смен.

Помимо этого, учитывая значительное увеличение численности группировки, создаются дополнительные органы управления:

- смена усиления ОДС (сроки сбора: в рабочее время – до 30 мин, в нерабочее время – до 2 ч);
- оперативные штабы (ОШ) (сроки сбора: в рабочее время – до 30 мин, в нерабочее время – до 2 ч);
- центры поддержки принятия решений (ЦППР) (сроки сбора: в рабочее время – до 30 мин, в нерабочее время – до 2 ч);
- дополнительные оперативные группы (ОГ) (сроки сбора: в рабочее время – до 30 мин, в нерабочее время – до 2 ч);
- рабочие группы КЧС и ОПБ (сроки сбора в рабочее время – до 1 ч, в нерабочее время – до 3 ч).

Реагирующие подразделения МЧС России.

К реагирующим подразделениям МЧС России относятся:

- подразделения федеральной противопожарной службы (ФПС);
- спасательные воинские формирования (СВФ);
- региональные поисково-спасательные отряды (РПСО);
- авиационно-спасательные центры (АСЦ);
- военизированные горноспасательные части (ВГСЧ);
- противотанковые военизированные части (ПФВЧ);
- центры беспилотных авиационных систем (БАС);
- центры робототехнических систем (РТС);
- пиротехнические подразделения;
- кинологические расчеты;
- водолазы;
- спасатели-альпинисты;
- психологи;
- подразделения конной службы;
- и другие.

Аэромобильные группировки.

В соответствии с приказом МЧС России от 20.10.2017 № 448 «Об утверждении Положения об аэромобильных группировках МЧС России» на базе специализированных пожарно-спасательных частей (СПСЧ), СВФ, ПСФ и образовательных учреждений МЧС России создаются аэромобильные группировки (АМГ) численностью от 50 чел., укомплектованные материально-техническими средствами для автономной работы в любых условиях, а также инструментами и оборудованием для проведения АСДНР.

Учитывая значительную численность личного состава, задействованного в АМГ дополнительно предусматривается разделение всех имеющихся сил и средств на первый, второй, третий эшелон и резерв.

Третий эшелон и резерв.

Время готовности к реагированию сил третьего эшелона и резерва составляет более 3 ч.

К резерву относятся все остальные силы, которые не вошли в первый, второй и третий эшелон.

Нештатные аварийно-спасательные формирования (НАСФ).

НАСФ – это самостоятельные структуры, созданные на нештатной основе, оснащенные специальной техникой, оборудованием, снаряжением, инструментами и материалами, подготовленные для проведения АСДНР в очагах поражения и зонах ЧС.



Рис. 3.4.1 – Примеры работы НАСФ [67]

Нештатные формирования создаются из числа работников организаций, которые имеют потенциально опасные производственные объекты и эксплуатируют их, имеют важное оборонное и экономическое значение, представляют высокую степень опасности возникновения ЧС, а также всеми другими организациями (при необходимости).

Нештатные формирования по выполнению мероприятий по гражданской обороне (НФГО).

НФГО – это формирования, которые создаются в целях участия в обеспечении выполнения мероприятий, не связанных с угрозой жизни при ликвидации ЧС.



Рис. 3.4.2 – Примеры работы НФГО [68]

В примерный перечень создаваемых организациями НФГО входят:

- санитарная дружина;
- команда охраны общественного порядка;
- пункт санитарной обработки;
- группа по обслуживанию защитных сооружений;
- эвакуационная группа;
- пункты питания, продовольственного (вещевого) снабжения;
- звено подвоза воды;
- аварийно-технические команды: по электросетям, по газовым сетям, по водопроводным сетям, по теплосетям;
- подвижные ремонтно-восстановительные группы по ремонту автомобильной, инженерной и другой техники;
- группа для перевозки населения (грузов);
- подвижная автозаправочная станция;
- группа связи;
- станции специальной обработки транспорта, одежды.

Спасательные службы.

Спасательная служба (субъекта Российской Федерации, муниципального образования) – это нештатное организационно-техническое объединение органов управления, сил и средств предприятий, учреждений, организаций и их структурных подразделений, обладающих сходным профилем деятельности и способных независимо от формы их собственности и ведомственной принадлежности (подчиненности) к совместному проведению конкретного вида специальных работ, включая подготовку необходимых сил и средств, всестороннее обеспечение их действий в ходе проведения АСДНР.

Приказом МЧС России от 14.11.2008 № 687 «Об утверждении Положения об организации и ведении гражданской обороны в муниципальных образованиях и организациях» определен рекомендуемый перечень спасательных служб: медицинская, инженерная, коммунальная, противопожарная, охраны общественного порядка, защиты животных и растений, оповещения и связи, защиты культурных ценностей, автотранспортная, торговли и питания и другие (рис. 3.4.3).



Рис. 3.4.3 – Примерный перечень спасательных служб муниципального образования

В каждой спасательной службе с учетом специфики деятельности заблаговременно: организовывается круглосуточная дежурно-диспетчерская служба (ДДС); определяются специалисты для работы в составе оперативного штаба (ОШ); обеспечивается привлечение максимально возможных реагирующих подразделений, в том числе нештатных формирований, добровольцев, волонтеров из числа администрации, общественных организаций, местного населения.

Все руководители спасательных служб должны включаться в состав КЧС и ОПБ муниципального образования.

Добровольцы и волонтеры.

Привлечение добровольцев (волонтеров) к вопросам обеспечения безопасности, в том числе в условиях угрозы (возникновения) возможных ЧС, происшествий и пожаров является наиболее эффективной формой предупреждения и минимизации возможных последствий.

Например, количество добровольных пожарных команд в настоящее время составляет почти 9 тыс. (общей численностью более 55 тыс. чел. и 16 тыс. ед. техники). Силами добровольной пожарной охраны ежегодно ликвидируется более 4 тыс. пожаров.

Деятельность по подготовке добровольцев (волонтеров) осуществляют в рамках своих компетенций все заинтересованные ФОИВ, ОИВ субъектов Российской Федерации, ОМСУ и взаимодействующие организации (учреждения и предприятия) вне зависимости от формы собственности, ведомственной принадлежности и подчиненности.

Например, в ОАО «РЖД» с 2018 года реализуется программа корпоративного волонтерства как элемент корпоративной социальной ответственности, главная цель которой поддержать инициативу, самореализацию и неравнодушие работников компании. В МВД России проводится работа по созданию и развитию добровольных народных дружин (дружинников).

Общественные организации.

В 2023 году МЧС России был поддержан законопроект «О внесении изменений в Федеральный закон «О благотворительности и добровольчестве (волонтерстве)», в результате которого удалось увеличить количество возможных участников добровольческой (волонтерской) деятельности: к организаторам добровольческой деятельности отнести коммерческие организации, утвердить единые требования к медицинскому обследованию и обучению добровольцев при осуществлении ими своей деятельности.

Примерами общественных организаций, которые принимают наиболее активное участие в проводимой профилактической и предупредительной работе являются: Всероссийское добровольное пожарное общество (ВДПО), Всероссийское общество спасания на водах (ВОСВОД), Добровольное общество содействия армии, авиации и флоту России (ДОСААФ), Общероссийский народный фронт (ОНФ), Поисково-спасательный отряд «ЛизаАлерт», Всероссийский студенческий корпус спасателей (ВСКС).

Старосты сельских населенных пунктов.

В соответствии с методическими рекомендациями МЧС России от 05.07.2017 № 2-4-71-29-28 по организации деятельности старост сельских населенных пунктов в области защиты населения и территорий от ЧС и пожаров: староста должен быть назначен (избран) в каждом населенном пункте и являться постоянным жителем данного пункта.

Это позволяет старосте знать:

- все проблемы, которые имеются в населенном пункте;
- состав местного населения, в том числе маломобильные группы, многодетные семьи, неблагополучные и социально неадаптированные группы;
- особенности энергетической, водопроводной, дорожной инфраструктуры населенного пункта.

Своими активными действиями староста может:

- первым заявить об имеющейся проблеме;
- привлечь других местных жителей;
- получить через ЕДДС муниципального образования необходимую поддержку;
- добиться решения проблемы, тем самым предупредив развитие возможной ЧС, спасти человеческие жизни и предотвратить возможный многомиллионный ущерб.

3.5. Контрольные вопросы по третьей главе

1. Дайте определение РСЧС. Чем РСЧС отличается от ГО?
2. Как осуществляется руководство в рамках РСЧС?
3. Приведите несколько конкретных примеров функциональных и территориальных подсистем РСЧС.
4. Какие виды органов управления РСЧС существуют?
5. Что относится к координационным органам управления РСЧС? Приведите конкретные примеры.
6. Что относится к постоянно действующим органам управления РСЧС? Приведите конкретные примеры.
7. Что относится к органам повседневного управления РСЧС? Приведите конкретные примеры.
8. Какие режимы функционирования органов управления и сил РСЧС определены?
9. Какие мероприятия выполняются при введении режима ПОВЫШЕННОЙ ГОТОВНОСТИ и режима ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ?
10. Что относится к силам ГО? Приведите конкретные примеры формирований.
11. Что относится к силам РСЧС? Приведите конкретные примеры формирований.
12. Что относится к силам и средствам наблюдения и контроля? Приведите конкретные примеры формирований.
13. Что относится к силам и средствам ликвидации ЧС? Приведите конкретные примеры формирований.
14. Что относится к силам экстренного реагирования? Приведите конкретные примеры формирований.
15. Как организована работа Системы-112? Какие основные этапы внедрения Системы-112 в практическую деятельность РСЧС можно выделить?
16. Что относится к силам первого, второго, третьего эшелона и резерва?
17. Приведите несколько примеров НАСФ.
18. Приведите несколько примеров НФГО.
19. Что такое спасательная служба? Дайте определение. Как организуется работа спасательных служб в субъектах Российской Федерации и в муниципальных образованиях?
20. Приведите примеры привлечения добровольцев и волонтеров к работе по предупреждению и ликвидации ЧС.

ГЛАВА 4. ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ СИСТЕМЫ АНТИКРИЗИСНОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ КРУПНОМАСШТАБНЫХ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ

Цель: изучить принципы организации системы антикризисного управления (АКУ) на примере ликвидации последствий крупномасштабных землетрясений.

Учебные вопросы:

- 4.1. Предмет и структура АКУ.
- 4.2. Организация системы АКУ при ликвидации последствий крупномасштабных землетрясений на территории Российской Федерации.
- 4.3. Организация чрезвычайного гуманитарного реагирования (ЧГР) при ликвидации последствий крупномасштабных землетрясений за пределами Российской Федерации.

Рекомендуемые нормативно-правовые акты и литература:

1. Приказ МЧС России от 14.08.2019 № 425 «Об организации управления МЧС России при реагировании на чрезвычайные ситуации».
2. Приказ МЧС России от 17.04.2025 № 336 «Об организации в МЧС России управления и оперативного (экстренного) реагирования при угрозе возникновения и возникновении чрезвычайных ситуаций на территории Российской Федерации».
3. Приказ МЧС России от 24.07.2025 № 651 «Об организации чрезвычайного гуманитарного реагирования МЧС России за пределами Российской Федерации».
4. ГОСТ Р 22.7.01-2021. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Единая дежурно-диспетчерская служба. Основные положения.
5. Методические рекомендации МЧС России от 08.11.2021 по организации деятельности центров управления в кризисных ситуациях территориальных органов.
6. Заводсков Г.Н., Щетка В.Ф., Балобанов А.А., Меньшиков А.В., Макарычев С.В. Антикризисное управление в чрезвычайных ситуациях (часть 1): учебное пособие. – СПб.: ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, 2025. – 440 с.

4.1. Предмет и структура системы антикризисного управления

Предметом АКУ является создание и настройка: элементов организационно-технической системы комплексного взаимодействия органов управления, сил и средств, а также соответствующих условий для их всестороннего обеспечения, в целях преодоления возникшего кризиса, в том числе при ликвидации последствий крупномасштабных ЧС.

Крупномасштабные ЧС, особенно которые имеют затяжной характер развития или продолжительный по времени процесс ликвидации последствий, по своим признакам тоже носят кризисный характер. К наиболее крупномасштабным ЧС по своим последствиям относятся: землетрясения, крупные техногенные аварии, лесные пожары и наводнения.

Структура системы антикризисного управления.

В 1992 г. в стране была создана Российская система предупреждения и действий в чрезвычайных ситуациях (РСЧС). С тех пор наименование изменилось, сейчас «РСЧС» – это «единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций», а вот сама аббревиатура «РСЧС» сохранилась в своем изначальном «историческом» виде.

Благодаря созданию РСЧС появилась система АКУ, основными элементами которой являются:

- комиссии по предупреждению и ликвидации ЧС и обеспечению пожарной безопасности (КЧС и ОПБ);
 - органы повседневного управления (ЦУКС, ЕДДС, ДДС);
 - оперативные штабы (ОШ);
 - оперативные группы (ОГ);
 - аэромобильные группировки (АМГ);
 - каналы связи, технические системы (оповещения, мониторинга и т. д.)
- и резервы материально-технических средств (МТС).

Стоит отметить, что создание системы АКУ явилось принципиальным отличием РСЧС от предшествующей системы ГО СССР, и позволило наилучшим образом упорядочить все взаимосвязи между федеральными, межрегиональными, региональными, муниципальными и объектовыми органами управления, силами и средствами.

Ситуационное и адаптивное управление.

Ситуационное управление осуществляется органами повседневного управления РСЧС (ОПУ РСЧС), которые занимают ключевое место в системе АКУ.

ОПУ РСЧС создаются всеми органами власти и организациями. И осуществляют свою деятельность в круглосуточном режиме на федеральном, межрегиональном, региональном, муниципальном и объектовом уровнях (рис. 4.1.1).

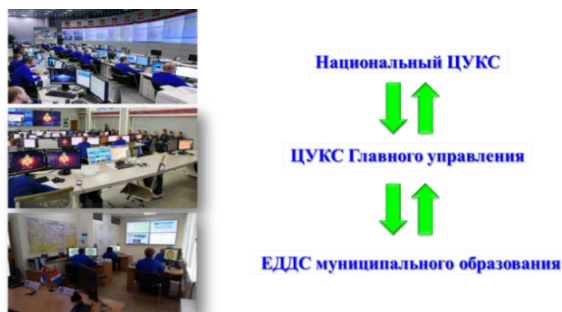


Рис. 4.1.1 – Принцип организации взаимодействия ОПУ РСЧС

К основным задачам ОПУ РСЧС относятся:

- прием обращений от населения;
- оповещение населения и органов управления;
- мониторинг и прогнозирование ЧС;
- управление силами и средствами;
- организация информационного обмена.

Адаптивное управление осуществляют координационные и постоянно действующие органы РСЧС, которые не функционируют круглосуточно и им требуется определенное время, чтобы приступить к работе при угрозе (возникновении) ЧС.



Рис. 4.1.2 – Взаимодействие органов управления РСЧС при установлении местного (слева) и регионального (справа) уровней реагирования

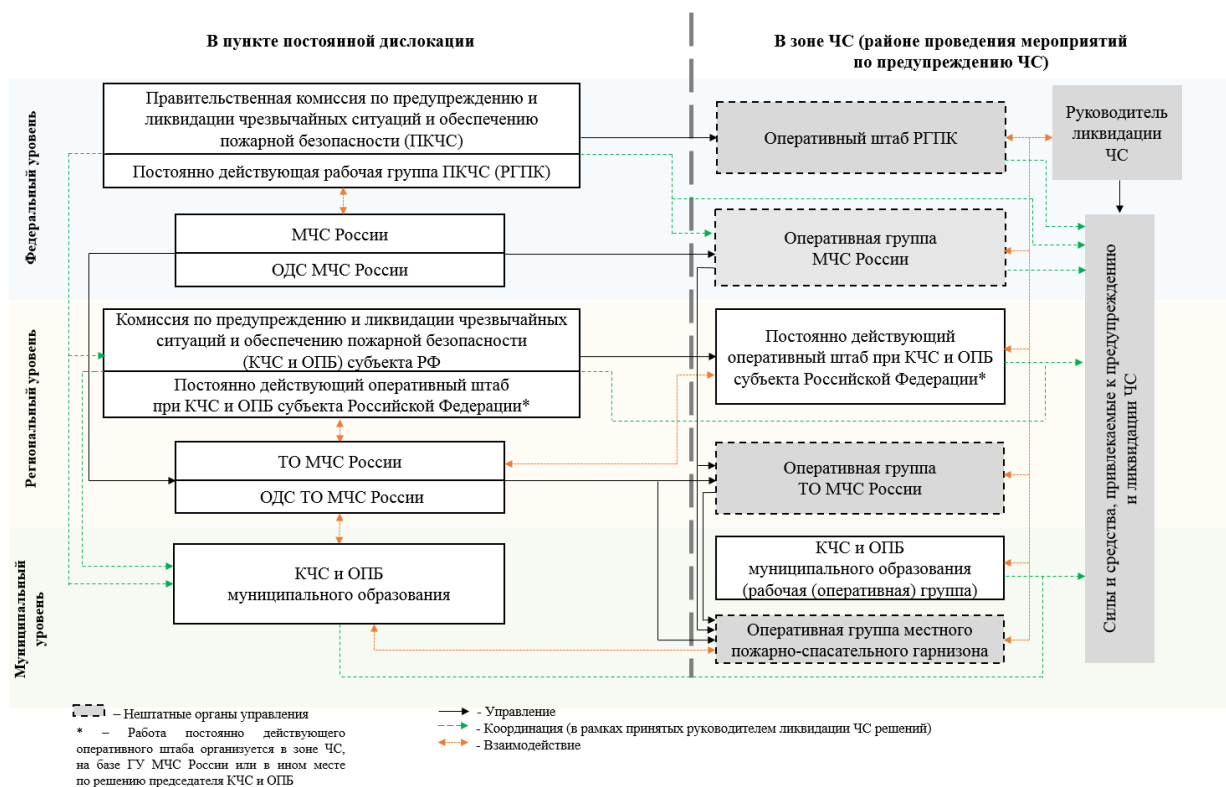


Рис. 4.1.3 – Схема организации управления при реагировании на ЧС

На федеральном уровне из состава членов Правительственной КЧС и ОПБ создается рабочая группа Правительственной КЧС и ОПБ (РГПК) и формируется оперативный штаб при РГПК (ОШ РГПК).

Помимо этого, из специалистов подразделений центрального аппарата МЧС России (ЦА МЧС России) формируется состав оперативной группы МЧС России (ОГ МЧС России), которая направляется в зону ЧС.

Аналогичным образом на региональном уровне формируются:

- рабочие группы КЧС и ОПБ субъектов Российской Федерации;
- составы постоянно действующих оперативных штабов при КЧС и ОПБ субъектов Российской Федерации (ПДОШ);
- оперативные группы ГУ МЧС России по субъекту Российской Федерации.

На муниципальном уровне формируются:

- рабочие группы КЧС и ОПБ муниципальных образований;
- оперативные штабы КЧС и ОПБ муниципальных образований;
- рабочие (оперативные) группы КЧС и ОПБ муниципальных образований.

Организация руководства и управления непосредственно в зоне ЧС.

В соответствии с Федеральным законом от 14.07.1995 № 151-ФЗ «Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей» организацию руководства и управления непосредственно в зоне ЧС осуществляет:

Руководитель ликвидации ЧС (РЛЧС) – это лицо, осуществляющее руководство всеми силами и средствами, привлеченными к ликвидации ЧС и организацию их взаимодействия.

РЛЧС могут являться:

- руководитель аварийно-спасательной службы (АСС) или аварийно-спасательного формирования (АСФ), прибывший первым в зону ЧС;
- лицо, принимающее на себя полномочия РЛЧС в соответствии с планами действий по предупреждению и ликвидации ЧС;
- лицо, назначенное органами государственной власти (ОГВ), органами местного самоуправления (ОМСУ), руководителем организации, к полномочиям которого отнесена ликвидация данных ЧС.

РЛЧС может принимать следующие решения:

- о проведении эвакуационных мероприятий;
- об остановке деятельности организаций, находящихся в зонах ЧС;
- о проведении АСР на объектах и территориях организаций, находящихся в зонах ЧС;
- об ограничении доступа людей в зоны ЧС;
- о разбронировании резервов материальных ресурсов для ликвидации ЧС организаций, находящихся в зонах ЧС;
- об использовании в порядке, установленном законодательством Российской Федерации, средств связи, транспортных средств и иного имущества организаций, находящихся в зонах ЧС;
- о привлечении к проведению работ по ликвидации ЧС нештатных и общественных АСФ, а также спасателей, не входящих в состав указанных формирований, при наличии у них документов, подтверждающих их аттестацию на проведение АСР;
- о привлечении на добровольной основе населения к проведению неотложных работ, а также отдельных граждан, не являющихся спасателями, с их согласия к проведению АСР;
- о принятии других необходимых мер, обусловленных развитием ЧС и ходом работ по их ликвидации.

Организация взаимодействия РЛЧС с руководителями ОМСУ непосредственно в зоне ЧС.

Взаимодействие РЛЧС, а также руководителей АСС и АСФ, выполняющих задачи непосредственно в зоне ЧС, с руководителями ОМСУ осуществляется в целях уточнения возможности и порядка организации:

– размещения и хозяйственно-бытового обеспечения спасателей (например, на территории населенного пункта, на базе административных, социально значимых или других объектов, или в полевых условиях с учетом местных особенностей);

- питания и продовольственного обеспечения спасателей;
- оказания медицинской помощи спасателям;
- материально-технического обеспечения АСДНР, ПСР, АВР;
- привлечения нештатных АСФ (НАСФ) и добровольцев;
- финансового обеспечения проводимых мероприятий.

Нормативно-правовой основой для организации взаимодействия по вопросам обеспечения проведения АСДНР, ПСР и АВР на территории муниципального образования (города, района) являются распорядительные документы соответствующего ОМСУ об использовании имеющихся финансовых и материальных ресурсов, в том числе задействования резервных фондов для ликвидации ЧС.

Порядок создания и использования резервных фондов для ликвидации ЧС.

В соответствии со ст. 25 Федерального закона № 68-ФЗ резервные фонды для ликвидации ЧС создаются во всех ФОИВ, субъектах Российской Федерации, муниципальных образованиях и организациях заблаговременно и могут использоваться при введении режима ПОВЫШЕННОЙ ГОТОВНОСТИ или ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ.

Порядок создания и использования резервных фондов для ликвидации ЧС определяются соответственно Правительством Российской Федерации, исполнительными органами власти субъектов Российской Федерации, ОМСУ и организациями.

4.2. Организация системы антикризисного управления при ликвидации последствий крупномасштабных землетрясений

Основными нормативными правовыми документами, регламентирующими порядок организации системы АКУ, в том числе при ликвидации последствий крупномасштабных землетрясений, являются:

- приказ МЧС России от 14.08.2019 № 425 «Об организации управления МЧС России при реагировании на чрезвычайные ситуации»;
- приказ МЧС России от 17.04.2025 № 336 «Об организации в МЧС России управления и оперативного (экстренного) реагирования при угрозе возникновения и возникновении чрезвычайных ситуаций на территории Российской Федерации».

Порядок организации оповещения на федеральном уровне.

В соответствии с приказом МЧС России от 14.08.2019 № 425 старший оперативный дежурный МЧС России (СОД МЧС России) при получении оперативной информации об угрозе (возникновении) ЧС докладывает в течение 5 мин с момента получения информации:

- начальнику ГУ НЦУКС;
- заместителю Министра МЧС России, организующему экстренное реагирование.

Далее СОД МЧС России организует оповещение руководителей структурных подразделений ЦА МЧС России, учреждений и организаций МЧС России центрального подчинения, членов ОШ РГПК:

- в телефонном режиме (по автоматизированной системе оповещения);
- в телефонном режиме (вручную);
- путем SMS-рассылки.

Сбор РГПК и ОШ РГПК осуществляется по сигналу: «ВНИМАНИЕ, ОБЪЯВЛЕН СБОР РАБОЧЕЙ ГРУППЫ ПРАВИТЕЛЬСТВЕННОЙ КОМИССИИ И ОПЕРАТИВНОГО ШТАБА РАБОЧЕЙ ГРУППЫ ПРАВИТЕЛЬСТВЕННОЙ КОМИССИИ. Время сбора _____ часов _____ минут».

Время оповещения не должно превышать 10 мин.

Время сбора: в рабочее время – не более 1 ч; в нерабочее время – не более 3 ч.

До сбора РГПК, ОШ РГПК управление силами МЧС России и взаимодействие с органами управления РСЧС полностью осуществляется оперативной дежурной сменой НЦУКС (ОДС НЦУКС).

Порядок действий оперативных дежурных смен МЧС России при организации оперативного реагирования.

В соответствии с приказом МЧС России от 17.04.2025 № 336 при получении информации об угрозе (возникновении) ЧС СОД МЧС России по результатам оценки обстановки и проведения предварительных расчетов ее развития осуществляет доклады руководству МЧС России предложения по:

- введению для органов управления и сил МЧС России режимов функционирования и проведению усиления;
- привлечению сил и средств МЧС России к оперативному реагированию;
- организации работы Правительственной КЧС и ОПБ;
- сбору ОГ МЧС России и отправке ее в зону ЧС;
- информированию высшего руководства Российской Федерации.

Первоочередные мероприятия, выполняемые при усилении.

В соответствии с приказом МЧС России от 17.04.2025 № 336 при переводе на усиленный режим работы в структурных подразделениях ЦА МЧС России, территориальных органах МЧС России, учреждениях и организациях МЧС России в первоочередном порядке выполняются следующие основные мероприятия:

- оповещение и сбор руководящего состава, должностных лиц подразделений;
- усиление ОДС, дежурных караулов ПСП, дежурных сил ПАСФ;
- приведение в готовность к применению по назначению ОГ, АМГ, подвижного пункта управления (ППУ), ПДОШ, центры поддержки принятия решений (ЦППР), а также доукомплектование необходимым имуществом;
- приведение в готовность дополнительных нештатных органов управления (межведомственных рабочих групп, оперативных групп, штабов, комиссий и т. д.);
- организация приведения в готовность к применению дежурных сил авиационно-спасательных учреждений МЧС России;
- уточнение оперативной обстановки и постановка задач должностным лицам подразделений;
- организация круглосуточного дежурства руководящего состава и должностных лиц подразделения (на рабочих местах или вне рабочих мест при возможности прибытия в течение одного часа);

- организация взаимодействия с органами власти и организациями (по направлениям деятельности) и подготовка соответствующих предложений;
- координация действий сил и средств (по подчиненности);
- организация дежурства личного состава и техники на указанных местах.

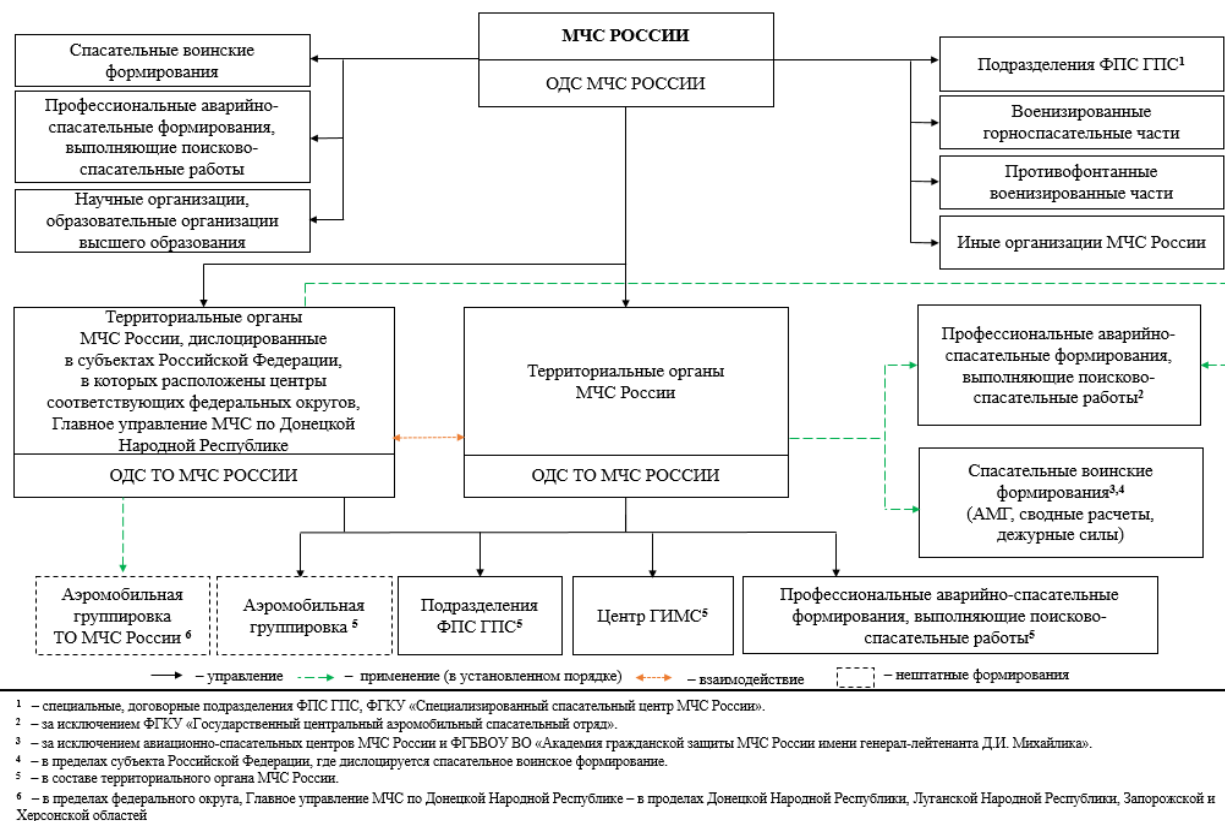


Рис. 4.2.1 – Схема организации управления при организации оперативного (экстренного) реагирования на ЧС

Временные показатели готовности органов управления и сил МЧС России к оперативному реагированию.

В соответствии с приказом МЧС России от 17.04.2025 № 336 определены следующие временные показатели готовности органов управления и сил МЧС России к оперативному реагированию на территории Российской Федерации (в порядке увеличения времени готовности):

Подразделения ФПС ГПС, в том числе специальные и договорные:

- дежурный караул (до 1 мин);
- руководящий состав (в рабочее время 30 мин; в нерабочее время 1,5 ч).
- ОГ МПСГ (в рабочее время 10 мин; в нерабочее время 1 ч).

Спасательные центры МЧС России (СЦ), профессиональные аварийно-спасательные формирования (ПАСФ), военизированные горноспасательные части МЧС России (ВГСЧ):

- дежурные силы (до 5 мин);
- руководящий состав (в рабочее время 30 мин; в нерабочее время 1 ч);
- I эшелон АМГ (в рабочее время 2 ч; в нерабочее время 3 ч);
- II эшелон АМГ, резерв (в рабочее время 3 ч; в нерабочее время 4 ч).

ФГБУ «Центр экстренной психологической помощи МЧС России»:

- дежурная ОГ психологов (до 5 мин);
- руководящий состав (в рабочее время 30 мин; в нерабочее время 2 ч);
- ОГ (в рабочее время 30 мин; в нерабочее время 2 ч).

ФГКУ «Рuzский центр обеспечения пунктов управления МЧС России» (Рuzский ЦОПУ):

- дежурные силы (до 5 мин);
- руководящий состав (в рабочее время 30 мин; в нерабочее время 2 ч);
- ППУ МЧС России (в рабочее время 1,5 ч; в нерабочее время 3 ч).

Территориальные органы МЧС России (ТО):

- I эшелон ОГ ТО МЧС России (до 10 мин);
- руководящий состав (в рабочее время 30 мин; в нерабочее время 1,5 ч);
- II эшелон ОГ ТО МЧС России (в рабочее время 30 мин; в нерабочее время 2 ч);
- I эшелон ППУ ТО МЧС России (в рабочее время 1 ч; в нерабочее время 2 ч);
- II эшелон ППУ ТО МЧС России (в рабочее время 2 ч; в нерабочее время 3 ч);
- АМГ (в рабочее время 3 ч; в нерабочее время 4 ч).

Противофонтанные военизированные части МЧС России (ПФВЧ):

- дежурные силы (до 20 мин);
- руководящий состав (в рабочее время 30 мин; в нерабочее время 2 ч).

Центр ГИМС ТО МЧС России:

- руководящий состав (в рабочее время 30 мин; в нерабочее время 1,5 ч);
- остальной личный состав (в рабочее время 1 ч; в нерабочее время 2 ч).

Структурные подразделения ЦА МЧС России:

- руководящий состав (в рабочее время 30 мин, в нерабочее время 2 ч);
- ОГ МЧС России (в рабочее время 30 мин, в нерабочее время 3 ч).

ФГБУ «Авиационно-спасательная компания МЧС России и авиационно-спасательные центры МЧС России (АСЦ):

- руководящий состав (в рабочее время 30 мин; в нерабочее время 2 ч);
- дежурный самолет Ил-76 (в рабочее время 3 ч; в нерабочее время 6 ч);
- дежурный самолет RRJ-95-LR-100, АН-148-100ЕМ (в рабочее время 2,5 ч; в нерабочее время 5,5 ч).
- дежурный вертолет Ми-8, Ка-32, Ансат (в рабочее время 1 ч; в нерабочее время 3 ч);
- дежурный самолет Бе-200ЧС (в рабочее время 1,5 ч; в нерабочее время 3 ч).

Научные организации МЧС России:

- руководящий состав (в рабочее время 30 мин; в нерабочее время 2 ч);
- ЦППР (в рабочее время 1 ч; в нерабочее время 3 ч).

Образовательные организации МЧС России:

- руководящий состав (в рабочее время 30 мин; в нерабочее время 2 ч);
- ЦППР (в рабочее время 1 ч; в нерабочее время 3 ч);
- I эшелон АМГ (в рабочее время 2 ч; в нерабочее время 3 ч);
- II эшелон АМГ, резерв (в рабочее время 3 ч; в нерабочее время 4 ч).

Центры поддержки принятия решений (ЦППР).

В соответствии с приказом МЧС России от 14.08.2019 № 425 по решению заместителя Министра, являющегося руководителем РГПК, разворачиваются центры поддержки принятия решений (ЦППР) по направлениям деятельности.

Руководителями ЦППР являются:

– ЦППР Всероссийского научно-исследовательского института по проблемам гражданской обороны и чрезвычайным ситуациям (федеральный центр науки и высоких технологий) МЧС России (ВНИИ ГОЧС (ФЦ)) – начальник ВНИИ ГОЧС (ФЦ);

– ЦППР Всероссийского ордена «Знак Почета» научно-исследовательского института противопожарной обороны МЧС России (ВНИИПО), функционирующего на базе научно-исследовательского центра моделирования ЧС на критически важных объектах (Ситуационный центр) – начальник ВНИИПО.

Для работы в составе ЦППР решением руководителя ЦППР могут привлекаться представители (эксперты) научных и образовательных организаций, а также общественных объединений, в зависимости от прогноза развития обстановки.

Задачи по организации АКУ на федеральном уровне.

В соответствии с приказом МЧС России от 14.08.2019 № 425 при организации работы по ликвидации ЧС в Российской Федерации, координации действий сил ФП и ТП РСЧС структурными подразделениями ЦА, учреждениями и организациями МЧС России центрального подчинения, в соответствии с направлениями деятельности решаются задачи по:

- организации взаимодействия с органами управления Ф и ТП РСЧС;
- координации действий сил Ф и ТП РСЧС, участвующих в проведении работ по ликвидации ЧС;
- организации в установленном порядке информирования населения.

Задачи структурных подразделений ЦА МЧС России.

При организации работы по ликвидации ЧС структурные подразделения ЦА, учреждения и организации МЧС России центрального подчинения осуществляют следующие функции:

Главное управление пожарной охраны МЧС России (ГУПО):

- организует работу по тушению пожаров и проведению АСР силами ФПС ГПС;
- координирует деятельность общественных объединений пожарной охраны, подразделений всех видов пожарной охраны, участвующих в ликвидации ЧС и тушении пожаров.

Департамент спасательных формирований МЧС России (ДСФ):

- обеспечивает готовность и применение подразделений АСФ, ПСФ, СВФ, ВГСЧ для проведения подводных, поисковых, пиротехнических, горных и других работ;
- организует применение АМГ СВФ;
- координирует деятельность общественных объединений и организаций при проведении АСДНР;
- разрабатывает предложения о привлечении Вооруженных Сил Российской Федерации, других войск, воинских формирований и органов.

Главное управление «Национальный центр управления в кризисных ситуациях» МЧС России (ГУ НЦУКС):

- обеспечивает устойчивое функционирование системы управления МЧС России;
- совместно с Рузским ЦОПУ обеспечивает организационно-техническое обеспечение работы РГПК;
- проводит оповещение руководства МЧС России, учреждений и организаций МЧС России центрального подчинения, а также должностных лиц, входящих в состав ПКЧС, РГПК, ОШ РГПК;
- обеспечивает координацию деятельности ОПУ РСЧС и сил РСЧС, органов управления ГО и сил ГО;
- организует информационное взаимодействие и информационную поддержку органов власти и организаций;
- организует информирование населения в зоне ЧС с использованием стационарных и мобильных терминальных комплексов Общероссийской комплексной системы информирования и оповещения населения (ОКСИОН).

Департамент оперативного управления МЧС России (ДОУ):

- осуществляет координацию деятельности структурных подразделений ЦА и территориальных органов МЧС России;
- совместно с НЦУКС готовит предложения для руководства МЧС России по введению для органов управления и сил МЧС России режимов ПОВЫШЕННОЙ ГОТОВНОСТИ и ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ;
- разрабатывает проекты решений Правительства Российской Федерации по вопросу выделения бюджетных ассигнований из резервного фонда Правительства Российской Федерации в целях оказания помощи пострадавшим гражданам.

***Департамент гражданской обороны и защиты населения
МЧС России (ДГО):***

- организует формирование и доставку материальной помощи пострадавшему населению;
- осуществляет методическое руководство и готовит предложения по первоочередному жизнеобеспечению пострадавшего населения;
- осуществляет организационное и методическое руководство по использованию резервов и запасов.

***Управление информационных технологий и связи МЧС России
(УИТ и С):***

- организует выполнение мероприятий по обеспечению устойчивого функционирования систем связи и оповещения;
- организует взаимодействие с органами управления РСЧС и операторами связи по вопросам обеспечения связи, в том числе правительственной, а также наращивания связи в зоне ЧС;
- осуществляет контроль технического состояния и готовности средств связи ОШ РГПК, ОГ НЦУКС, ОГ ЦУКС для выполнения задач по обеспечению связи из зоны ЧС.

***Управление авиации и авиационно-спасательных технологий
МЧС России (УА и АСТ):***

- готовит предложения по применению авиации;
- утверждает суточные планы полетов (перелетов) ВС МЧС России;
- организует проведение авиационно-спасательных и специальных авиационных работ;
- осуществляет контроль за подготовкой ВС МЧС России к выполнению задач по предназначению;
- организует авиационное обеспечение эвакуации пострадавшего населения из районов ЧС;
- осуществляет руководство авиационной группировкой в районе ЧС и организует взаимодействие по всем вопросам применения ВС и БАС.

***Управление безопасности людей на водных объектах МЧС России
(УБЛВО)*** осуществляет координацию действий сил и средств ГИМС.

Центр экстренной психологической помощи (ЦЭПП):

- организует оказание экстренной психологической помощи пострадавшим;
- организует мероприятия по психологическому обеспечению группировки сил МЧС России при ликвидации ЧС;
- разрабатывает рекомендации по психологическому обеспечению группировки сил РСЧС;
- осуществляет организацию и контроль работы телефонов «горячей линии» при ЧС;
- планирует создание, наращивание и оснащение группировки сил по психологическому обеспечению в зоне ЧС;
- осуществляет координацию действий сил и средств РСЧС при оказании экстренной психологической помощи.

Департамент образовательной и научно-технической деятельности МЧС России (ДОН):

- координирует работу ЦППР;
- осуществляет подготовку предложений по применению наукоемких технологий и современных образцов техники;
- организует проведение анализа эффективности функционирования системы поддержки принятия решений, а также действий органов управления, сил и средств РСЧС.

Департамент тылового и технического обеспечения МЧС России (ДТТО):

- осуществляет общее руководство тыловым и техническим обеспечением;
- участвует в разработке предложений по выпуску из государственного резерва материальных ценностей, предназначенных для обеспечения неотложных работ при ликвидации последствий ЧС и оказания гуманитарной помощи;
- организует закупку товаров, работ, услуг в рамках компетенции Департамента и соответствующий контроль;
- организует подготовку предложений по дополнительному оснащению подразделений МЧС России в соответствии со сложившейся обстановкой.

Департамент международной деятельности МЧС России (ДМД):

- участвует в решении вопросов, касающихся иностранных граждан;
- разрабатывает механизмы взаимодействия с иностранными государствами и международными организациями в случае ЧС, в том числе трансграничного характера;
- организует во взаимодействии с ФОИВ и ГУ МЧС России прием международной помощи;
- координирует деятельность ГУ МЧС России по взаимодействию с иностранными государствами в рамках приграничного сотрудничества;
- готовит предложения о целесообразности запроса к мировому сообществу о содействии и (или) принятии предложенной помощи;
- участвует в привлечении иностранных пожарно-спасательных формирований и спасательных отрядов, организует въезд этих отрядов в Российскую Федерацию, их транспортировку в зону работ и координацию их работы с формированиями РСЧС, а также взаимодействие с Министерством иностранных дел Российской Федерации, Федеральной таможенной службой и Пограничной службой Федеральной службы безопасности Российской Федерации с целью беспрепятственного въезда и обратного выезда.

Департамент кадровой политики МЧС России (ДКП):

- осуществляет учет пострадавших, погибших, без вести пропавших сотрудников МЧС России и членов их семей;
- готовит предложения по поощрению наиболее отличившихся сотрудников МЧС России, а также граждан при ликвидации ЧС и пожаров;
- готовит проекты приказов (распоряжений) о командировании руководства МЧС России и сотрудников ЦА.

Департамент информационной политики МЧС России (ДИП):

- организует информирование населения и информационное обеспечение мероприятий по ликвидации ЧС через аккредитованные СМИ и Интернет-ресурсы;
- организует взаимодействие с органами власти по вопросам организации информирования населения.

Финансово-экономический департамент МЧС России (ФЭД):

- организует в установленном порядке финансовое обеспечение реагирования;
- участвует в проведении анализа поступивших заявок на дополнительное финансирование мероприятий по ликвидации последствий ЧС и подготовку предложений по их финансированию.

Департамент надзорной деятельности и профилактической работы МЧС России (ДНДиПР):

- организует государственный надзор и профилактику требований в области ПБ, ГО, ЗНТЧС;
- организует работу сотрудников надзорной деятельности по рейдовым осмотрам, обследованиям территорий, земельных участков в зоне ЧС;
- организует контроль выполнения противопожарных мероприятий в местах дислокации сил и средств, задействованных в ликвидации ЧС, размещения ПВР, а также пунктах размещения и выдачи гуманитарной помощи пострадавшему населению;
- осуществляет организационно-методическое обеспечение деятельности судебно-экспертных учреждений, дознание по делам о пожарах и по делам о нарушениях требований ПБ.

Всероссийский научно-исследовательский институт по проблемам гражданской обороны и чрезвычайным ситуациям (федеральный центр науки и высоких технологий) МЧС России (ВНИИ ГОЧС (ФЦ)):

- организует взаимодействие с организациями, входящими в состав функциональной подсистемы мониторинга, лабораторного контроля и прогнозирования ЧС РСЧС (ФП МП ЧС), а также с организациями сети наблюдения и лабораторного контроля гражданской обороны и защиты населения (СНЛК) по вопросам сбора, обработки и анализа информации об источниках ЧС, о показателях риска возникновения ЧС, об обнаружении и идентификации различных видов заражения и загрязнения;
- осуществляет разработку прогнозов развития и масштабов последствий ЧС с учетом вторичных факторов;
- проводит анализ действий органов управления, сил и средств РСЧС по ликвидации ЧС.

Всероссийский ордена «Знак Почета» научно-исследовательский институт противопожарной обороны МЧС России (ВНИИПО):

- осуществляет научно-методическое обеспечение в области оценки соответствия объектов защиты и услуг требованиям пожарной безопасности;
- участвует в качестве экспертов при проведении мероприятий по ликвидации ЧС и пожаров, а также осуществлению надзорно-профилактической деятельности в области пожарной безопасности;
- осуществляет разработку прогнозов развития и масштабов последствий пожаров с учетом вторичных факторов;
- осуществляет подготовку рекомендаций по проведению мероприятий по ликвидации последствий пожаров и применению сил и средств РСЧС;
- проводит анализ действий органов управления, сил и средств РСЧС по тушению пожаров.

Административный департамент МЧС России (АД):

- обеспечивает подготовку и проведение заседаний ПКЧС и ОПБ, оформление протоколов заседаний и организацию контроля выполнения поручений ПКЧС и ОПБ;
- осуществляет контроль за выполнением поручений руководства МЧС России, приказов МЧС России, решений ПКЧС и ОПБ и других документов;
- осуществляет регистрацию и отправку докладов высшему руководству Российской Федерации.

4.3. Организация чрезвычайного гуманитарного реагирования при ликвидации последствий крупномасштабных землетрясений за пределами Российской Федерации

В целях организации чрезвычайного гуманитарного реагирования при ликвидации последствий крупномасштабных землетрясений за пределами Российской Федерации (ЧГР) в соответствии с приказом МЧС России от 24.07.2025 № 651 «Об организации чрезвычайного гуманитарного реагирования МЧС России за пределами Российской Федерации» утверждены:

- Положение об организации ЧГР (Положение);
- Алгоритм действий при организации ЧГР.

Таблица 4.3.1 – Алгоритм действий НЦУКС при организации ЧГР

№ п/п	Наименование мероприятия	Время выполнения
1	Доведение информации о начале ЧГР до структурных подразделений ЦА МЧС России	«Ч» + 00:10
2	Организация проведения оперативного совещания в целях определения состава сил и средств отряда (группы) МЧС России	«Ч» + 01:00
3	Доведение принятых решений по итогам проведения оперативного совещания	«Ч» + 01:30
4	Контроль готовности личного состава, техники и имущества отряда (группы) МЧС России к убытию на аэродром отправления	«Ч» + 04:30
5	Доведение решения о выдвижении на аэродром отправления	«Ч» + 04:30*
6	Подготовка и направление списка личного состава для включения в пассажирский список выполняемого рейса	«Ч» + 05:00
7	Контроль технической готовности воздушного судна (ВС)	«Ч» + 06:00
8	Контроль прибытия на аэродром отправления: спасательных формирований с техникой и имуществом; гуманитарных грузов.	«Ч» + 07:30* «Ч» + 13:30*
9	Контроль погрузки в ВС: техники и имущества спасательных формирований; гуманитарных грузов.	«Ч» + 10:30* «Ч» + 16:30*
10	Получение разрешений на пролет ВС над территориями иностранных государств и готовности к погрузке личного состава отряда (группы) МЧС России	«Ч» + 10:30*
11	Доведение решения об осуществлении погрузки личного состава отряда (группы) МЧС России на борт ВС и времени вылета: при направлении спасательных формирований; при направлении гуманитарных грузов.	«Ч» + 10:30* «Ч» + 16:30*
12	Контроль погрузки личного состава отряда (группы) МЧС России в ВС: при направлении спасательных формирований; при направлении гуманитарных грузов.	«Ч» + 11:30* «Ч» + 17:30*
13	Доклад о вылете ВС: при направлении спасательных формирований; при направлении гуманитарных грузов.	«Ч» + 12:30* «Ч» + 18:30*

* – время выполнения мероприятий зависит от времени получения разрешений на пролет над территориями иностранных государств.

Силы и средства, привлекаемые к проведению мероприятий по ЧГР.

Реализация мероприятий по ЧГР осуществляется силами и средствами российского национального корпуса ЧГР, в состав которого входят:

- ФГБУ «Агентство по обеспечению и координации российского участия в международных гуманитарных операциях «Эмерком»;
- ОГ ЦА МЧС России;
- ФГКУ «Государственный центральный аэромобильный спасательный отряд» (Центроспас);
- мобильный госпиталь;
- спасательные формирования (ПАСФ и СВФ) МЧС России;
- государственное унитарное авиационное предприятие;
- авиационно-спасательные учреждения МЧС России.

Мероприятия по ЧГР, выполняемые Департаментом международной деятельности МЧС России:

- готовит во взаимодействии с МИД России предложения по участию сил и средств МЧС России в мероприятиях по ЧГР;
- осуществляет подготовку проекта организационного приказа МЧС России с указанием задействованных структурных подразделений, территориальных органов и организаций;
- направляет заявки на применение сил и средств в рамках реализации организационного приказа МЧС России;
- оказывает паспортно-визовую поддержку должностным лицам МЧС России;
- осуществляет взаимодействие с МИД России по решению организационных вопросов;
- осуществляет взаимодействие с ФТС России по вопросам проведения в приоритетном порядке таможенного декларирования необходимого имущества;
- организует получение по дипломатическим каналам разрешений на пролет ВС МЧС России над территориями иностранных государств и посадку на их территориях в случаях невозможности получения разрешений по диспетчерским каналам;
- осуществляет разработку и согласование финансового обеспечения мероприятий по ЧГР.

Организация привлечения международных поисково-спасательных отрядов (ПСО) при крупномасштабных землетрясениях.

В соответствии с методическими рекомендациями ИНСАРАГ «Руководящие принципы и методология проведения международных поисково-спасательных операций»:

Международные ПСО (USAR Teams, Urban Search and Rescue Teams) – это реагирующие структуры из международного сообщества, целью которых является проведение ПСР в разрушенных зданиях и сооружениях в странах, терпящих бедствие.

Международная консультативная группа по вопросам поиска и спасения (ИНСАРАГ, англ. INSARAG) – это сообщество стран и организаций, специализирующихся на проведении поисково-спасательных операций в разрушенных зданиях и сооружениях, в основном, в результате землетрясений.

ИНСАРАГ была создана в 1991 году по инициативе международных ПСО, которые участвовали в реагировании на землетрясение в Армении 1988 года и тогда пришли к выводу, что проведение ПСР в районах крупномасштабных ЧС невозможно без общей координации и использования единых методик. В настоящее время в сообщество ИНСАРАГ входят представители более 90 государств.

К другим международным реагирующим структурам под эгидой ООН относятся:

- Управление по координации гуманитарных вопросов (UN OCHA, United Nations Office for the Coordination of Humanitarian Affairs);
- Группа ООН по оценке последствий стихийных бедствий и координации (UNDAC, United Nations Disaster Assessment and Coordination system);
- Центр по приему/отправке международных ПСО (RDC, Reception/Departure Centre);
- Международный полевой координационный центр (OSOCC, On-Site Operations Coordination Centre) и Виртуальный OSOCC (<https://vosocc.unocha.org/>);
- Глобальная система оповещения о бедствиях и координации (GDACS, Global Disaster Alert and Coordination System): <https://gdacs.org/>;
- Штаб координации международных ПСО (UCC, Urban Search and Rescue Coordination Cell);
- Штаб координации международных медицинских команд (EMTCC, Emergency Medical Teams Coordination Cell);
- Местные органы управления в чрезвычайных ситуациях (LEMA, Local Emergency Management Authority).

Организация подготовки и аттестации международных ПСО.

В соответствии с методическими рекомендациями ИНСАРАГ:

При организации подготовки и аттестации международных ПСО (легкого, среднего и тяжелого класса) ИНСАРАГ использует следующие основные критерии:

- применение «легких ПСО» за рубежом не рекомендуется;
- «средние ПСО» имеют практическую возможность проведения поиска с использованием технических средств в условиях разрушений, например, разбивать, делать проломы и резать бетонные конструкции, а также могут приступить к работе в течение 32 ч;
- «тяжелые ПСО» имеют максимальные практические возможности проведения спасательных операций в сложных условиях и могут приступить к работе в течение 48 ч.

Аттестация международного ПСО по методике ИНСАРАГ включает:

- подачу заявки и подготовку к международной аттестации, в том числе участие в качестве наблюдателей при проведении международной аттестации других международных ПСО, а также разработку и представление паспорта ПСО;
- организацию работы специалистов международной аттестационной комиссии ИНСАРАГ на базе ПСО;
- проведение определенного количества отдельных процедур по аттестации служб, входящих в состав международного ПСО (пожарная служба, медицинская служба, спасательная служба, кинологическая служба и т. д.);
- объективную оценку соответствия перечню предъявляемых требований и критериев методики аттестации;
- проведение аттестационного демонстрационного учения в течение не менее 36 ч;
- оформление проверочного листа по проведению международной аттестации.



Рисунок 4.3.1 – Эмблема ПСО, прошедшего аттестацию ИНСАРАГ

Помимо этого, методические рекомендации ИНСАРАГ содержат:

- обязательства стран;
- требования по организации и проведению ПСР за рубежом (соблюдение этики, планирование работ, обязанности руководства ПСО, описание полного цикла реагирования, вопросы безопасности ПСО, организация связи, работа со СМИ, обустройство базового лагеря, проведение поисково-спасательных операций, применение поисковых собак, определение очередности мест проведения ПСР (сортировка), маркировка и подача сигналов между ПСО, работа с опасными материалами);
- направления развития поисково-спасательных возможностей;
- учебный курс;
- методику проведения региональных учений по реагированию на землетрясение;
- формуляры документов (оперативного планирования, демобилизации, отчетов о результатах работы ПСО);
- международные критерии соответствия ПСО;
- руководство по подготовке к международной аттестации;
- проверочный лист по проведению международной аттестации;
- фонетический словарь;
- рекомендации по общению со СМИ;
- перечень инструментов ПСО;
- характеристики воздушных судов, применяемых при ЧС.

4.4. Контрольные вопросы по четвертой главе

1. Для чего организуется система АКУ?
2. Что относится к основным элементам системы АКУ?
3. Как организуется ситуационное и адаптивное управление в условиях ликвидации последствий ЧС?
4. Что относится к основным задачам органов повседневного управления РСЧС?
5. Охарактеризуйте организацию системы АКУ при ликвидации последствий крупномасштабных землетрясений. Какие особенности при этом можно выделить?
6. Раскройте порядок организации оповещения органов управления РСЧС при получении оперативной информации о возникновении землетрясения.
7. Опишите основные этапы порядка действий оперативных дежурных смен МЧС России при организации оперативного реагирования на ЧС.
8. Какие первоочередные мероприятия выполняются в усиленном режиме работы?
9. Для чего организуется работа ЦППР?
10. Какие временные показатели готовности органов управления и сил МЧС России к оперативному реагированию?
11. Какие основные функции и полномочия ДОУ, ДГО при организации реагирования на ЧС?
12. Какие основные функции и полномочия ДСФ при организации реагирования на ЧС?
13. Какие основные функции и полномочия УА и АСТ при организации реагирования на ЧС?
14. Какие основные функции и полномочия УИТ и С при организации реагирования на ЧС?
15. Какие основные функции и полномочия ЦЭПП при организации реагирования на ЧС?
16. Какие основные функции и полномочия ДОН, ВНИИ ГОЧС (ФЦ) и ВНИИПО при организации реагирования на ЧС?
17. Какие основные этапы организации ЧГР при ликвидации последствий крупномасштабных землетрясений?
18. Какие силы и средства привлекаются к проведению мероприятий по ЧГР?
19. Какие основные функции и полномочия ДМД при организации ЧГР?

ГЛАВА 5. ВИДЫ И СОДЕРЖАНИЕ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ, ПРОВОДИМЫХ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ

Цель: изучить виды и содержание АСР при ликвидации последствий землетрясений.

Учебные вопросы:

- 5.1. Разведка в зоне ЧС.
- 5.2. Поиск пострадавших на объектах АСР.
- 5.3. Деблокирование (спасение) пострадавших на объектах АСР.
- 5.4. Оказание первой помощи пострадавшим в зоне ЧС.
- 5.5. Эвакуация пострадавших из зоны ЧС.
- 5.6. Организация и проведение мероприятий оперативной подготовки.

Рекомендуемые нормативно-правовые акты и литература:

1. Государственный стандарт ГОСТ Р 22.8.15-2023 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Аварийно-спасательные работы при ликвидации последствий землетрясений. Общие требования».

2. Государственный стандарт ГОСТ Р 22.08.01 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Ликвидация чрезвычайных ситуаций. Общие требования».

3. Государственный стандарт ГОСТ Р 22.9.05 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Комплексы средств индивидуальной защиты спасателей. Общие технические требования».

4. Государственный стандарт ГОСТ Р 22.3.06 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Средства индивидуальной защиты от радиоактивных веществ. Общие технические требования».

5. Трояк А.Ю., Чесноков В.В., Сержинмаа А.А., Молодец С.Н. Организация и ведение аварийно-спасательных работ : учебное пособие. – Железногорск: ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2024. – 181 с.

6. Каврига С.Г., Макаров В.М. Практическая подготовка газодымозащитников : учебное пособие. – Железногорск: ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2022. – 366 с.

5.1. Разведка в зоне чрезвычайной ситуации

В соответствии с ГОСТ Р 22.8.15-2023 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Аварийно-спасательные работы при ликвидации последствий землетрясений. Общие требования» проведение разведки в условиях разрушений относится к АСР при ликвидации последствий землетрясений.

Общая разведка.

Основными задачами общей разведки при организации АСР являются:

- уточнение обстановки на маршруте ввода, участках и объектах ведения АСР, характера и масштабов разрушений;
- определение объектов, отдельных их участков, где создалась наиболее сложная обстановка в части разрушений, наличия вторичных поражающих факторов;
- уточнение обстановки на участках и объектах проведения АСР, в том числе определение мест наибольшего сосредоточения пострадавших, характера их поражения, оценка характера и объемов АСР;
- уточнение обстановки в районах размещения КВО, ПОО, других производственных объектов, оценка характера возможных вторичных рисков и поражающих факторов, в том числе взрывопожароопасного характера, затоплений, завалов, наличия зон возможного химического заражения, радиоактивного загрязнения;
- уточнение обстановки на объектах транспортной инфраструктуры, энергетики, ЖКХ, линий связи, социально значимых объектах (СЗО);
- оценка возможного влияния сложившейся обстановки на организацию и ведение АСР.

Способы получения разведывательных данных:

- пешим порядком и/или с применением наземных транспортных средств;
- техническими средствами (приборами, системами) наблюдения;
- робототехническими комплексами (РТК);
- авиацией и беспилотными авиационными системами (БАС);
- космическими аппаратами дистанционного зондирования Земли.

При проведении разведки целесообразно применять совокупность нескольких способов.

Общая разведка на начальном этапе осуществляется первыми прибывшими подразделениями. В дальнейшем – созданными оперативными группами (ОГ).

ОГ МЧС России.

Первой в зону ЧС прибывает, как правило, ОГ местного пожарно-спасательного гарнизона (ОГ МПСГ). Сроки готовности ОГ МПСГ до 10 мин.

Требования к укомплектованности и документации ОГ МПСГ регламентированы приказом ТО МЧС России.

После прибытия в зону ЧС ОГ ТО МЧС России, вся информация по обстановке обобщается специалистами ТО МЧС России по направлениям деятельности и передается руководителю ликвидации ЧС.



Рис. 5.1.1 – ОГ ЦУКС ГУ МЧС России по Ставропольскому краю [69]

Требования к оснащению, укомплектованности и документации ОГ ТО МЧС России регламентированы приказом МЧС России от 17.04.2025 № 336 «Об организации в МЧС России управления и оперативного (экстренного) реагирования при угрозе возникновения и возникновении чрезвычайных ситуаций на территории Российской Федерации».

Медицинская разведка.

В условиях крупномасштабного землетрясения всегда отмечается значительное число получивших вред здоровью, но сравнительно небольшое число погибших людей.

В связи с этим первоочередной задачей медицинской разведки является сортировка пострадавших, которая на начальном этапе осуществляется врачами первой прибывшей бригады скорой медицинской помощи (СМП).

Медицинская сортировка – это процесс распределения пострадавших на группы для определения приоритетности и очередности оказания медицинской помощи и эвакуации.

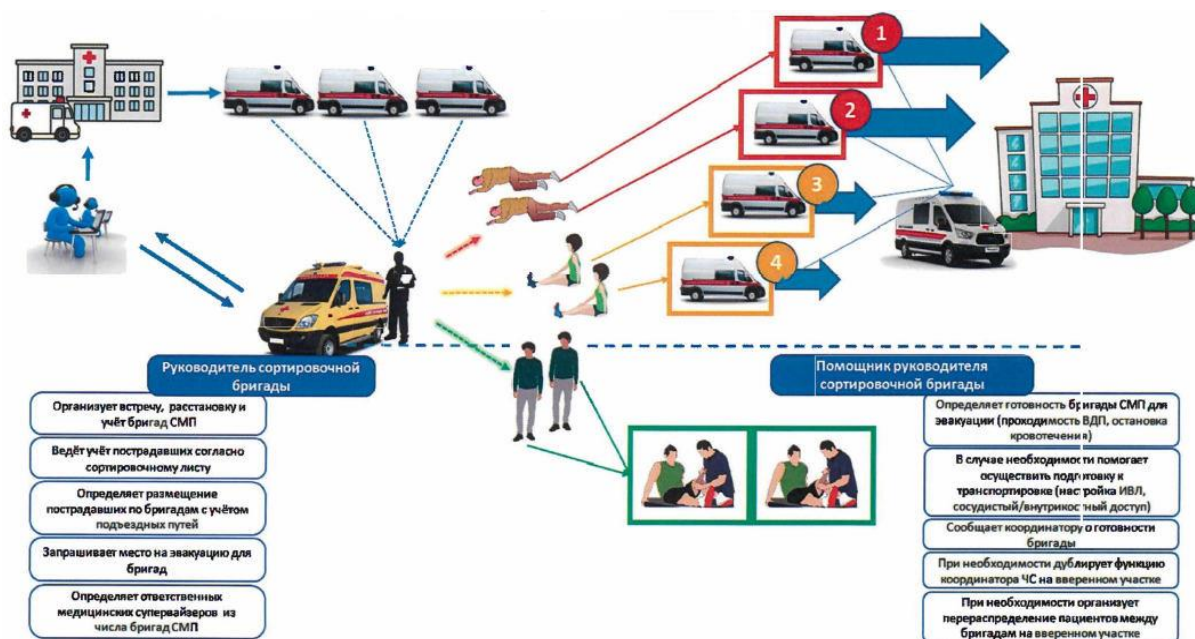


Рис. 5.1.2 – Действия сотрудников сортировочной бригады на месте ЧС

Таблица 5.1.1. Рекомендуемое количество бригад СМП направляемых к месту ЧС

Количество пострадавших, чел.	Количество бригад СМП, ед.
1	1
2	2
3	3
4–5	4
6–10	5
11–15	10
16–25	15
свыше 25	20

Обнаружение и первичная оценка масштабов завалов.

При обнаружении завалов определяются их масштабы (размеры по высоте, длине, ширине) и структура, наиболее целесообразный способ преодоления (расчистка прохода или оборудование проезда по верху завала), возможность объезда и его направление, объем работ по его сооружению.

Завалы, в зависимости от содержания основной массы обломков, условно делятся на два типа:

– завалы I типа – «железобетонные завалы» состоят из обломков железобетонных и бетонных конструкций с включением обломков кирпичной (каменной) кладки, битого кирпича, металлических и деревянных конструкций;

– завалы II типа – «кирпичные (каменные) завалы» состоят из кирпичных (каменных) глыб и битого кирпича (камней) с включением обломков железобетона, бетонных, металлических и деревянных конструкций.

Основными характеристиками завалов являются: высота завала, размеры по периметру завала, а также коэффициент пустотности завала, устанавливающий связь между строительным объемом здания и объемом образующегося завала при пятой степени повреждения здания.

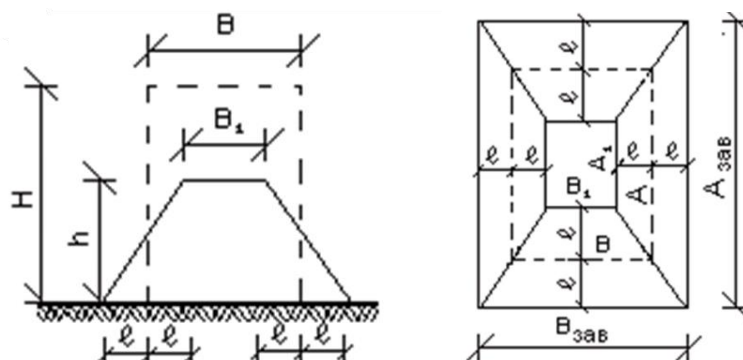


Рис. 5.1.3 – Схема завала

Структура завалов определяется относительно веса обломков (очень крупные – весом более 5 т; крупные – весом 2–5 т; средние – весом 0,2–2 т; мелкие – весом до 0,2 т), а также относительно характера (материала) обломков (кирпич, шлакобетон, бетон с арматурой и т. п.).

Объем завалов при разрушении жилых зданий составляет 35–50 %, промышленных 15–20 % от их строительного объема. Наибольшая высота завалов от жилых зданий составляет 1/4–1/10 от их высоты. Средний угол откосов завала – 30°.

Структуру завала по весу обломков при разрушении производственных зданий составляют обломки: очень крупные – 60 %; крупные – 10 %; средние – 20 % для стен из крупных панелей и 5 % для стен из кирпича; мелкие – 10 % для стен из крупных панелей и 25 % для стен из кирпича.

Структура завала по содержанию основной массы обломков зависит от материала, из которого было сооружено разрушенное здание и состоит:

- при разрушении кирпичных промышленных зданий: из кирпичных глыб до 1 м³ – 20 %, из обломков железобетонных и бетонных конструкций до 0,8 м³ – 60 %, из обломков деревянных конструкций – 3 %, из обломков металлических конструкций, в т. ч. станочного оборудования – 10 %, из строительного мусора – 7 %;

- при разрушении крупнопанельных зданий: из обломков железобетонных и бетонных конструкций до 0,8 м³ – 75 %; из обломков деревянных конструкций – 18 %; из обломков металлических конструкций – 2 %; из строительного мусора – 5 %.

Пожарная разведка и особенности тушения пожаров в завалах.

Отличительные особенности пожаров в завалах, образующихся в результате землетрясений, взрывов или масштабных обрушений:

Смертность в завалах обусловлена воздействием следующих поражающих факторов: прямым воздействием огня, отравлением продуктами горения (прежде всего, оксидом углерода), ожогами дыхательных путей и перегревом, до 95 % травмированных погибают в течение 6 ч после обрушения.

В условиях плотной застройки отдельные пожары быстро перерастают в сплошные, что в 3–5 раз сокращает имеющееся время на успешное спасение людей из-за резкого роста температур и концентраций токсичных газов.

Для таких пожаров характерно чередование активного горения и длительного тления (до 10 сут и более) внутри полостей завала («воздушных карманов»), что крайне затрудняет обнаружение и ликвидацию очагов.

Осложняющим фактором при ликвидации последствий землетрясений и масштабных обрушений является полный или частичный выход из строя систем связи (сотовой сети, проводной телефонии, Интернета). В связи с этим при проведении разведки необходимо организовать и обеспечить устойчивый радиообмен.

Задачи пожарной разведки в условиях завалов выходят за рамки поиска открытого пламени и включают комплексную оценку оперативной обстановки:

- определение границ завала и зон наиболее вероятного нахождения людей;
- поиск и идентификация очагов открытого горения и тления;
- контроль концентрации опасных продуктов горения (СО, цианистые соединения);
- оценка устойчивости конструкций и риска вторичных обрушений;
- определение путей ввода сил и средств.

Технические средства, используемые при пожарной разведке:

- тепловизионное оборудование (тепловизоры) для обнаружения скрытых очагов тления и горения, невидимых невооруженным глазом, особенно в условиях сильного задымления;
- газоаналитическое оборудование для непрерывного мониторинга состава воздуха и определения путей распространения продуктов горения;
- средства радиосвязи УКВ/КВ-диапазона для автономной сети связи: стационарные и автомобильные радиостанции, портативные радиостанции выдаются каждому звену ГДЗС, мобильные ретрансляторы для увеличения радиопокрытия и обеспечения связи в «мертвых» зонах (развалины, подвалы).
- БАС, в том числе оснащенные тепловизорами, газоанализаторами ретрансляторами, обеспечивают: оперативную аэрофотосъемку, оценку масштабов ЧС и мониторинг развития пожара с воздуха, выявление термических аномалий и опасных концентраций газов, радиосвязь.

Выбор огнетушащего вещества и тактики тушения пожаров в условиях завалов включает в себя следующие основные факторы:

- применение компактных струй воды: остается основным средством для подачи воды вглубь завала через трещины и поры для непосредственного воздействия на очаг; эффективность напрямую зависит от высоты завала и требуемой интенсивности подачи;
- инженерное сопровождение тушения: при высоте завала более 3-4 м подача огнетушащих веществ должна неразрывно сочетаться с работами по разборке и перемещению обломков строительных конструкций (раскопка, проходка траншей) для обеспечения доступа к очагам горения, это позволяет снизить удельный расход воды и повысить эффективность тушения.

Характеристика альтернативных огнетушащих веществ:

- тонкораспыленная струя: может быть эффективна для локализации и тушения поверхностных очагов, охлаждения дыма и конструкций, а также создания водяных завес; обладает меньшим расходом воды по сравнению с компактными струями;

- специальные пены: применяются для изоляции и тушения проливов горючих жидкостей (ГЖ) и легковоспламеняющихся жидкостей (ЛВЖ) на поверхности завала. Однако для тушения глубинных очагов в условиях наличия «воздушных карманов» их эффективность, как правило, низка.

Процедуры безопасности в целях проведения аварийной разведки и спасения пожарных (АРИСП):

- работа в завалах относится к категории повышенного риска;
- личный состав должен быть обучен немедленной подаче сигнала бедствия MAYDAY при наступлении аварийных ситуаций: дезориентация, обрушение, травма, отказ СИЗОД, паническая реакция;
- обязательно ведение журнала учета времени работы звеньев ГДЗС.

Для поддержания длительной операции необходимо развертывание мобильных пунктов питания, отдыха, технического обслуживания и заправки техники.

При недостатке сил и средств допустимо использование поливочных машин, строительной техники для разборки завалов, а также тушение от гидрантов рукавными системами без стволов для первоочередной локализации.

Инженерная разведка.

В соответствии с ГОСТ Р 22.8.01 при проведении инженерной разведки следует определять места и границы разрушений в населенных пунктах по кварталам (улицам) с указанием количества, объема и характера разрушений (завалы, трещины, обвалы, оползни, провалы и обнижение грунтов), образовавшихся в зоне ЧС.

Разведка маршрута ввода подразделений.

Разведка маршрута ввода подразделений на участок (объекты) работ ведется методом непосредственного осмотра проезжей части дорог, основных дорожных сооружений, образовавшихся завалов местности с целью определения возможности оборудования обходов и объездов, переправы вброд.

При обнаружении повреждений дорожного полотна замеряется протяженность поврежденного участка, уточняется с учетом времени года и погоды проходимость техники и транспорта, состоящих на вооружении, устанавливается наличие местных строительных материалов для временного восстановления дорожного полотна, определяются объемы работ, возможность и целесообразность оборудования объездов препятствий.

После обнаружения повреждений или разрушений дорожных сооружений, их осмотра и соответствующих замеров с помощью расчетных таблиц определяются:

- степень снижения грузоподъемности поврежденного дорожного сооружения и достаточности ее для пропуска штатной техники;
- объем и возможность проведения работ по повышению грузоподъемности до необходимой;
- характер этих работ;
- наличие необходимых местных строительных материалов;
- возможность и направление оборудования объезда.

Разведка переправы через водную преграду.

Возможность преодоления водной преграды вброд (проходимость) при наличии твердого дна, определяется относительно марок базовых машин, приведенных в табл. 5.1.2.

Таблица 5.1.2. Глубина проходимости по броду при твердом дне, м

Марка базовой машины	Скорость течения, м/с		
	до 1	от 1 до 2	2 и более
ГАЗ 66	0,9	0,8	0,6
ЗИЛ 157 М	0,8	0,7	0,6
УАЗ-469, УАЗ-450, ГАЗ-69А	0,6	0,5	0,4
ЗИЛ-131	1,4	1,0	0,8
Урал-375, КраЗ-255В	1,5	1,3	1,2
МАЗ-500, КраЗ-214	1,0	0,9	0,8
МТ-Т	1,3	1,2	1,1

Место брода определяется по карте, а при ее отсутствии – по характерным признакам: наличие дороги до уреза воды на обоих берегах; пологий характер обоих берегов; более быстрое течение по сравнению с остальными участками реки.

При разведке переправы через водную преграду в зимнее время по льду, минимальная толщина льда (см), допускающая проезд гусеничных и колесных машин, определяется по формулам:

$h = 8 \cdot P_m$ – для проезда одной машины;

$h = 9 \cdot P_m$ – для проезда 10–15 машин;

$h = 11 \cdot P_m$ – для проезда более 15 машин,

где P_m – полная масса машины, т.

При температуре окружающего воздуха 0 °С и выше расчетная толщина льда увеличивается в 1,3–1,5 раза.

При необходимости пропуска техники по снежному покрову возможность проезда без расчистки снега определяется исходя из того, что гусеничная техника преодолевает снежный покров глубиной до 1,5 дорожного просвета машины (клиренса), колесная – глубиной до одного радиуса колеса.

Химическая разведка.

При проведении химической разведки необходимо руководствоваться ГОСТ Р 22.9.02 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Режимы деятельности спасателей, использующих средства индивидуальной защиты при ликвидации последствий аварий на химически опасных объектах. Общие требования».

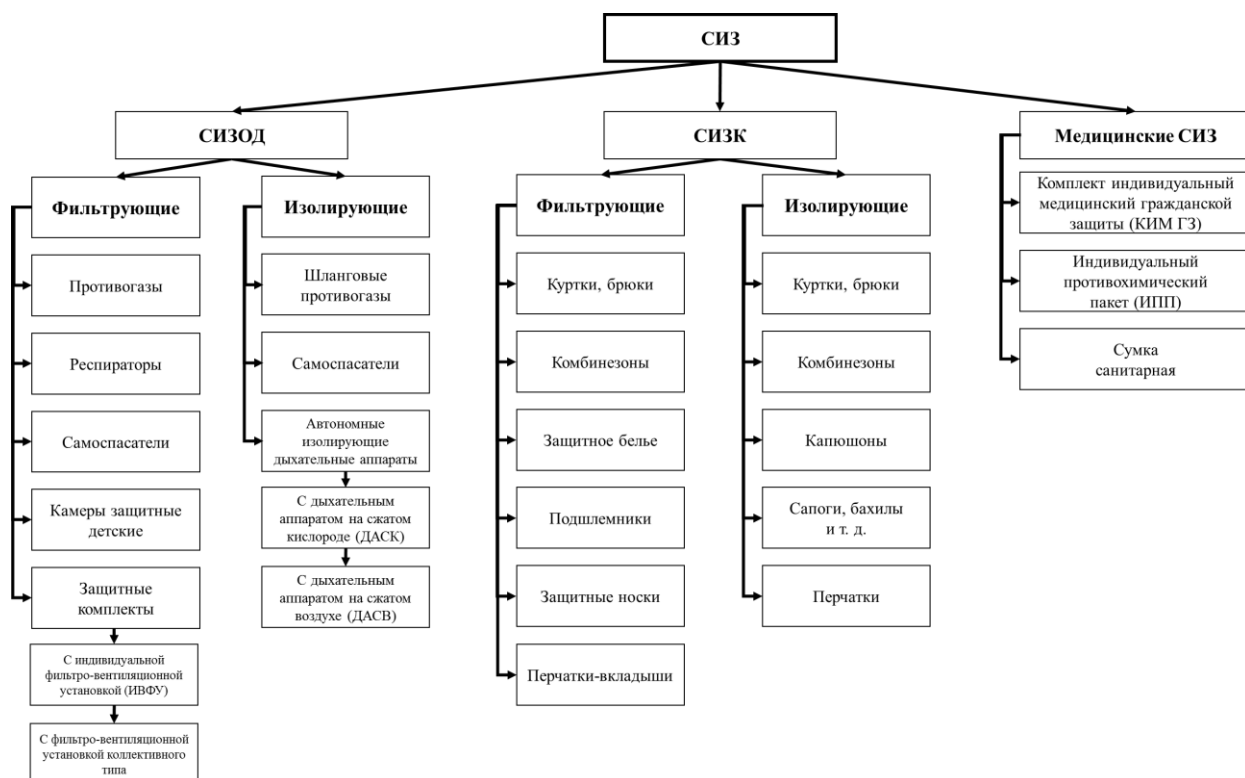


Рис. 5.1.4 – Классификация средств индивидуальной защиты (СИЗ), средств индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД) и средств индивидуальной защиты кожи (СИЗК)

Химическая разведка в зоне заражения ведется с обязательным применением изолирующих противогазов и изолирующих средств индивидуальной защиты кожи.

Основными задачами химической разведки являются:

- выявление химического заражения, уточнение видов АХОВ;
- принятие мер по локализации источника заражения (по возможности);
- определение направления распространения жидкой и парогазовой фазы АХОВ;
- определение границ зон возможного химического заражения;
- поиск пострадавших, оказание первой помощи и эвакуация за пределы зоны химического заражения.

Группа химической разведки оснащается специальными средствами связи, приборами разведки, средствами отбора проб, средствами оказания первой помощи.

Подход к источнику химического заражения осуществляется с наветренной стороны.

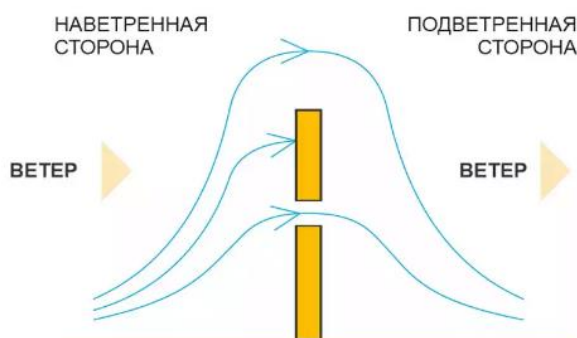


Рис. 5.1.5 – Наветренная и подветренная сторона

Для определения степени заражения воздуха отбираются пробы для последующего анализа. Наличие в воздухе и на местности АХОВ определяется как по внешним признакам (разлив вещества, наличие зараженного облака), так и с помощью приборов химической разведки.

Химическая разведка может проводиться на автомобилях химической разведки (АХР).

Границы зоны химического заражения определяются путем замеров приборами химической разведки через каждые 50-100 м.

Границы зоны химического заражения обозначаются знаками ограждения.

При этом в случае заражения аммиаком, гидрозином, окисью этилена, сероводородом, цианистым водородом, окислами азота: выстреливать из ракетницы, стрелкового оружия и т. п., а также забивать знаки ограждения, применять ударные инструменты для установки знаков ввиду опасности взрыва и возгорания запрещается.

Для проведения химической разведки назначается несколько групп. Разведка ведется с разных сторон зоны химического заражения. Группы двигаются навстречу друг другу с интервалом 300–500 м. При обнаружении зоны заражения группы останавливаются и до особого распоряжения выполняют роль поста химического наблюдения.

Химическая разведка и контроль ведется постоянно вплоть до полной ликвидации химического заражения.

При определении направления распространения парогазовой фазы АХОВ в условиях городской или промышленной застройки необходимо учитывать, что движение воздушных масс между постройками может отличаться от действительного направления ветра.

Объем и характер работ по локализации источника заражения определяется с учетом типа и количества АХОВ, попавшего на местность и в атмосферу в результате повреждения хранилищ или технологического оборудования, характера зараженной местности, концентрации АХОВ, условий погоды.

Радиационная разведка.

При организации и проведении радиационной разведки необходимо руководствоваться:

- ГОСТ Р 22.8.06 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Аварийно-спасательные работы при ликвидации последствий радиационных аварий и локальных радиоактивных загрязнений. Общие требования»;

- ГОСТ Р 22.3.06 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Средства индивидуальной защиты от радиоактивных веществ. Общие технические требования».

Основные задачи при проведении радиационной разведки:

- выявление источников и зон радиоактивного загрязнения;
- обеспечение радиационной безопасности при проведении АСДНР;
- локализация (ликвидация) радиоактивного загрязнения;
- сбор, транспортирование и захоронение радиоактивных отходов.

Биологическая, санитарно-эпидемиологическая, ветеринарная и фитопатологическая разведка.

Биологическая разведка – это комплекс мероприятий по обнаружению и идентификации биологической угрозы.

При землетрясениях биологическая опасность может возникать в связи с возможными авариями на биологически опасных объектах (БОО) при производстве, хранении или транспортировке биологических агентов.

Основная цель биологической разведки – получить информацию о типе биологического агента, определить границы зон возможного заражения и оценить степень опасности, чтобы принять меры по защите населения и ликвидации последствий.

Санитарно-эпидемиологическая разведка – это комплекс мероприятий по сбору информации о санитарно-гигиенической и эпидемиологической обстановке в зонах ЧС.

Целью санитарно-эпидемиологической разведки является оценка рисков для здоровья населения или личного состава формирований, выявление очагов заболеваний, оценка качества воды, воздуха, продуктов и определение соответствия санитарным нормам.

Основные требования к комплексу организационных, санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий, проведение которых обеспечивает предупреждение возникновения и распространения инфекционных и паразитарных болезней, определены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 09.06.2003 № 129 «О введении в действие санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1./3.2.1379-03».

Ветеринарная разведка – это комплекс мероприятий по сбору информации о состоянии животных и их окружении для оценки эпизоотической ситуации, выявления болезней и защиты от них.

Целью ветеринарной разведки является выявление инфекционных заболеваний, природных очагов общих для человека и животных болезней, а также оценку радиационной, химической и биологической обстановки, влияющей на животных.

Фитопатологическая разведка – это комплекс мероприятий по своевременному выявлению заболеваний растений, определению их распространения и фитосанитарного состояния территорий в зонах ЧС.

Мероприятия по биологической, санитарно-эпидемиологической, ветеринарной и фитопатологической разведке проводятся силами медицинской спасательной службы и (или) службы защиты сельскохозяйственных животных и растений под руководством Роспотребнадзора и Россельхознадзора.

В соответствии с ГОСТ 949-73 «Баллоны стальные малого и среднего объема для газов» и ГОСТ 12247-80 «Баллоны стальные бесшовные большого объема для газов» определена схема цветомаркировки баллонов.



Поиск аварийных карточек

Каталог грузов

Опаска и маркировка

Знаки и таблички

О программе

Валюмы

Цистерны

На цистерны и вагоны-цистерны, в которых перевозятся указанные ниже грузы, на уровне продольной оси наносят полосы соответствующих цветов.

Цвета отличительных полос:	Наименование груза	Цвет полосы
Акриловый стабилизированный		
Аммиак		
Вещество жидкое, опасное для окружающей среды (Паразитарин)		
Вещество твердое легко воспламеняющееся органическое (Капролактан)		
Восстанавливающие газы с классификационным кодом 2F, 3F, 4F		
Диметилэтеросульфат		
Бисфенолы, изотермическое жидкое, индексы классификационный код C1, C3, CF1, CM1, CO1, CT1		
Метанол		
Метилтретриортан		
Нафталин расплавленный		
Присадка антидетонационная к моторному топливу (Жидкость, этиловая)		
Сера расплавленная		
Селеновая		
Серы диоксид (Сернистый ангидрид)		
Фосфор желтый		
Хлор		

Образец:

Активация Windows

Чтобы активировать Windows, перейдите к параметрам компьютера.

141

Маркировка опасных грузов.

В соответствии с ГОСТ Р 57479-2017 «Грузы опасные. Маркировка»:

Знак опасности указывает на класс груза. Прямоугольная табличка оранжевого цвета содержит код экстренных мер – КЭМ (2-3 цифры и буквы в верхней части) и номер по классификации ООН (4 цифры в нижней части).



Рис. 5.1.8 – Характеристика опасного груза



Рис. 5.1.9 – Примеры знаков опасности для химически опасных грузов

Расшифровка КЭМ:

«1» – Воду не применять! Применять сухие огнетушащие средства!

«2» – Применять водяные струи!

«3» – Применять распыленную воду!

«4» – Применять пену или составы на основе хладонов!

«5» – Предотвратить попадание веществ в сточные воды и водоемы!

«6» – Пену не применять!

«7» – Порошки общего назначения не применять!

«Д» – Необходим дыхательный аппарат и защитные перчатки!

«П» – Необходим дыхательный аппарат и защитные перчатки, только при пожаре!

«К» – Необходим полный защитный комплект одежды и дыхательный аппарат!

«Э» – Необходима эвакуация людей!

5.2. Поиск пострадавших на объектах аварийно-спасательных работ

В соответствии с ГОСТ Р 22.8.15-2023 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Аварийно-спасательные работы при ликвидации последствий землетрясений. Общие требования» исходя из масштаба и характера разрушений, степени повреждения зданий и сложности завалов поиск должен осуществляться следующими способами:

- сплошным визуальным обследованием зоны ЧС;
- кинологическим способом;
- с применением технических устройств (приборов или систем) для распознавания и регистрации признаков живого человека, скрытого под слоем завала;
- по свидетельствам очевидцев.

Для проведения визуального поиска в темных замкнутых пространствах, расщелинах следует применять переносные или стационарные искусственные источники света (прожекторы, световые башни, осветительные ракеты и др.).

При поиске пострадавших необходимо:

- обследовать всю зону ЧС;
- определить и обозначить специальными средствами (флажками, фонариками) наиболее вероятные места нахождения пострадавших.

Поиск пострадавших людей в условиях разрушенных зданий представляет собой совокупность действий поисковых подразделений (групп, расчетов, звеньев), направленных на обнаружение людей, выявление условий их нахождения и функционального состояния, установление с ними звукового или визуального контакта и определение примерного объема и характера необходимой им помощи.

Вероятное распределение людей по местам блокирования при землетрясении зависит от времени суток, когда произошел разрушительный толчок, и от того было ли заблаговременно оповещено население о вероятности землетрясения.

Люди могут находиться в полостях завала, которые образуются в результате неполного обрушения крупных элементов и конструкций зданий. Такие полости чаще всего могут возникать между сохранившимися стенами зданий и наклонно лежащими балками или плитами перекрытий, под лестничными маршами и т. п.

Основными деструктивными факторами, влияющими на увеличение продолжительности поисково-спасательных работ (ПСР) являются:

- взрывы и пожары;
- повреждение газовых сетей;
- химическое или биологическое заражение;
- радиоактивное загрязнение;
- погодные условия и время суток.

Например, при температуре воздуха ниже -25°C и выше 25°C , а также в темное время суток коэффициент снижения производительности равен 1,5.

Способ сплошного визуального обследования.

Состав поисковой группы на участке ПСР определяется исходя из: площади и высоты обследуемого завала, характера разрушения здания, его функциональной принадлежности, метеорологической обстановки, времени года и суток в момент проведения поиска и других факторов.

В среднем следует исходить из расчета: одна поисковая группа в количестве 20 чел. на одно многоэтажное здание.

На более крупный участок ПСР может назначаться поисковая группа общей численностью до 60 чел., которая при обследовании разбивается на расчеты по 2-3 чел.

Участок ПСР делится на полосы, назначаемые каждому расчету. Ширина полосы поиска зависит от ряда факторов (характера завала, условий движения, видимости и т. д.) и может составлять 20–50 м (рис. 5.2.1)



Рис. 5.2.1 – Схема движения поисковых расчетов при ведении поиска пострадавших в завалах способом сплошного визуального обследования участка АСР: а – ширина участка поиска; б – длина участка поиска

Расчеты оснащаются шанцевым инструментом, средствами обозначения мест нахождения пострадавших (флажки, фонарики, сигнальные ракеты), средствами связи, индивидуальной защиты и средствами оказания первой помощи. В некоторых случаях поисковые группы могут оснащаться средствами альпинистского и пожарного снаряжения.

Обследование разрушенного, полуразрушенного или поврежденного здания должно начинаться с осмотра его внешних сторон в границах его проектной застройки или по периметру образовавшегося завала.

В первую очередь обследуются окна, сохранившиеся балконы и этажи. В этих местах могут находиться люди, лишенные возможности самостоятельно покинуть опасную зону из-за отсутствия путей к эвакуации.

Осмотр внутренних помещений производится по отдельным секциям (подъездам, цехам) зданий последовательным перемещением расчетов с этажа на этаж с одновременным обходом всех сохранившихся помещений на обследуемом уровне здания, включая те, доступ в которые может быть обеспечен силами поискового расчета.

В местах, где есть реальная угроза обрушения неустойчивых элементов конструкций, продвижение и осмотр должны производиться с соблюдением соответствующих обстановке мер безопасности.

Обнаруженные пострадавшие опрашиваются об их состоянии, полученных травмах, условиях, в которых они оказались, и о наличии рядом с ними других пострадавших. По возможности им оказывается первая помощь, после чего поиск продолжается.

Месторасположение обнаруженных пострадавших и погибших обозначается специальными указателями, размеры, форма и содержание которых устанавливается командиром подразделения.

Кинологический способ.

Поиск пострадавших с применением специально обученных собак осуществляют кинологические расчеты, состоящие из проводника (спасателя-кинолога) и служебной собаки.

Кинологические расчеты должны иметь допуск на участие в ПСР (установленным порядком пройти испытания поисковой кинологической службы МЧС России) по соответствующей специализации.

В ПСР при ликвидации последствий землетрясений используются служебные собаки «Поисково-спасательной специализации» (ПСС) (поиск живых людей) и собаки специализации «Поиск тел погибших» (ПТП).

Перед началом работы на завале кинологических расчетов объявляется «час тишины»: останавливаются все работы, глушатся двигатели, из зоны поиска отводится весь личный состав.

Допускается работа генераторов (находящихся с подветренной стороны от зоны поиска) для обеспечения работы осветительного оборудования в темное время суток.

Во время ведения поиска непосредственно вместе с каждым спасателем-кинологом следует напарник – спасатель без собаки, который обеспечивает навигацию, связь с находящимся вне зоны поиска командиром группы, контроль безопасности проводника собаки, регистрацию и учет отмеченных спасателем-кинологом в зоне поиска мест выхода запаха пострадавшего.

Кинологические расчеты могут обследовать зону поиска, работая параллельно (одновременно), если есть возможность условно разбить зону поиска на отдельные участки, и собаки не будут мешать друг другу.

Для достижения максимальной достоверности результатов поиска каждый участок должен быть последовательно отработан несколькими кинологическими расчетами.

В ходе работ проводники должны внимательно следить за состоянием собак и своевременно устраивать перерывы на отдых и восстановление собак.

Перед применением собаки спасатель-кинолог должен осмотреть зону поиска на предмет наличия опасных участков и травмирующих факторов.

При необходимости должны быть использованы средства индивидуальной защиты (бахилы для лап, комбинезон), страховочные средства (шлейка, страховочная система, поводок).

С целью максимально точной локализации месторасположения пострадавшего внутри завала после указания собакой специальным сигнальным поведением места выхода из завала запаха пострадавшего, проводник собаки должен попытаться установить с пострадавшим голосовой контакт.

Весьма эффективна технология поиска, когда указанные проводниками служебных собак места перепроверяются с применением технических приборов поиска.

Также целесообразно уточнять места, установленные при помощи поисковых приборов, обследованием этих участков с применением служебных собак.

По мере разбора завалов поиск пострадавших на этих завалах периодически повторяют.

Поиск пострадавших с использованием специальных приборов.

Для обнаружения людей в завалах могут быть использованы:

- акустические, сейсмические приборы и геофоны;
- тепловизоры;
- радиолокационное оборудование (георадары, радар-детекторы, приборы ультракоротковолнового зондирования);
- оптические системы (эндоскопы, инфракрасные камеры, оптические зонды).

Принцип действия акустических и сейсмических приборов основан на регистрации оператором сигналов, издаваемых пострадавшими (крики, стоны, удары по элементам конструкций).

Акустические и сейсмические приборы состоят из трех основных элементов: приемного устройства (микрофона, датчика); усилителя-преобразователя; выходного устройства (головных телефонов, индикаторов и т. д.).

Сейсмические приборы имеют помимо акустических еще и сейсмические датчики, устанавливаемые в процессе работы на твердую поверхность. Удары (в том числе и слабые постукивания), наносимые пострадавшими по элементам окружающих конструкций, поступают на поверхность в виде сейсмических колебаний и регистрируются оператором.

Сейсмические приборы позволяют улавливать сигналы, подаваемые пострадавшими на расстоянии до 130 м.

Большое влияние на точность измерений и результаты поиска оказывают шумы, создаваемые работающими механизмами и оборудованием, перемещающимися по завалу спасателями, осыпанием грунта, капанием воды и т. д. Кроме того, эффективное применение акустических приборов поиска возможно только тогда, когда пострадавший в состоянии заявить о своем существовании криком, стоном, стуком.

Выбор режима работы поисковой группы.

При крупномасштабных разрушениях, когда возможные сроки поисковых работ превышают одну смену (10–12 ч), следует применять последовательный вариант организации поиска.

С этой целью весь личный состав разбивается на группы по 3–5 расчетов в каждой. Поиск ведется по скользящему графику, согласно которому расчеты сменяют друг друга примерно через 45 мин, при этом постоянно в работе находятся 2-3 расчета, а 1-2 отдыхают. Такой подход позволяет поддерживать достаточно высокий темп поиска.

Расчет сил и средств должен производиться исходя из следующих основных показателей производительности расчетов:

- время обнаружения пострадавшего на территории завала 100×100 м при высоте завала 3–5 м – не более 30 мин;
- время непрерывной работы расчета – не более 45 мин;
- продолжительность рабочей смены – не более 12 ч.

Для управления подразделениями на месте проведения работ предусмотрены звуковые сигналы, подаваемые гудком (сигналом автомобиля):

- «ЭВАКУИРОВАТЬСЯ»: 3 коротких (- - -);
- «ПРЕКРАТИТЬ ОПЕРАЦИЮ»: 1 длинный (-----);
- «ВОЗОБНОВИТЬ ОПЕРАЦИЮ»: 1 длинный, 1 короткий (----- -).

Маркировка пострадавших.

Маркировка пострадавших представляет собой букву «V» размером от 50 см.

Описание	Пример
Большая V наносится в место нахождения пострадавших – живых или тел погибших	
Стрелка от V может уточнять направление нахождения пострадавших	
Под V может быть написано: – L – количество живых пострадавших с числом пострадавших, например – L-3; – D – количество тел погибших и их число, например – D-2.	
При извлечении пострадавших соответствующая маркировка зачеркивается и ставится новая с уточненным количеством пострадавших	
Когда зачеркнуты все L и D, это означает, что все пострадавшие извлечены	

Рис. 5.2.2 – Маркировка пострадавших

При извлечении пострадавших, данные о них обновляются способом перечеркивания старых данных и нанесением актуальных.

Маркировка рабочего участка.

Маркировка рабочего участка представляет собой квадрат со стороной 1-1,5 м.

Элементы маркировки рабочего участка:

наименование рабочего участка;

категория сортировки:

– «А» и «В»: подтвержденные живые пострадавшие, ожидаемая продолжительность операции («А» – менее 12 ч, «В» – более 12 ч);

– «С»: возможные живые пострадавшие;

– «D»: только погибшие;

проведенные этапы работ:

– ASR 2: «Оценка сектора» (Sector Assessment);

– ASR-3: «Первичный поиск и спасение» (Primary Search and Rescue);

– ASR-4: «Вторичный поиск и спасение» (Secondary Search and Rescue);

– ASR-5: «Полный поиск и спасение» (Full Coverage Search and Rescue);

ПСО, который провел данные этапы;

дата завершения каждого из этапов работ;

характер специфической опасности (если имеется).

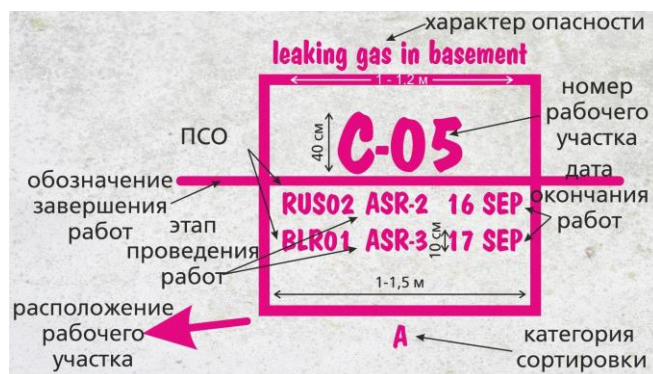


Рис. 5.2.3 – Маркировка рабочего участка

Поиск пострадавших по свидетельствам очевидцев.

Поиск пострадавших по свидетельствам очевидцев представляет собой комплекс мероприятий и действий, проводимых поисковыми группами, заключающийся в опросе лиц, способных дать информацию о местонахождении пострадавших, которых они сами видели (слышали) или о наиболее вероятном их местонахождении в момент разрушающего воздействия.

Опросом очевидцев занимаются назначенные для этой цели подразделения или специально сформированные группы, в том числе с привлечением добровольцев и волонтеров.

При проведении опроса целесообразно использовать списки жильцов, полученные от управляющей компании, или списки работников предприятия, полученные от руководства объекта.

5.3. Деблокирование (спасение) пострадавших на объектах аварийно-спасательных работ

В соответствии с ГОСТ Р 22.8.15-2023 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Аварийно-спасательные работы при ликвидации последствий землетрясений. Общие требования» деблокирование пострадавших в зоне ЧС разделяют на три основных вида:

- деблокирование пострадавших, находящихся под обломками строительных конструкций и из замкнутых помещений;
- спасение пострадавших с верхних этажей (уровней) разрушенных зданий;
- спасение пострадавших из разломов (трещин, обвалов, оползней, провалов) в земной поверхности.

Способы деблокирования пострадавших, находящихся под обломками строительных конструкций и из замкнутых помещений:

- последовательной разборкой завала;
- устройством лаза (галереи) в завале;
- устройством галереи в грунте под завалом;
- пробивкой проходов (проемов) в заблокированные помещения.

Способы спасения пострадавших с верхних этажей (уровней) разрушенных зданий:

- с помощью автолестницы и автоподъемника;
- по сохранившимся или восстановленным лестничным маршам;
- с помощью штурмовой (приставной, многоколенной) лестницы;
- с помощью горизонтально подвешенных носилок;
- с помощью альпинистского снаряжения;
- с применением спасательного рукава (ГОСТ Р 53271);
- с применением канатной дороги;
- с помощью спасательного пояса (ГОСТ Р 53268).

Способы спасения пострадавших из разломов (трещин, обвалов, оползней, провалов) в земной поверхности:

- с помощью альпинистской обвязки (беседки);
- переноской пострадавшего на спине, плечах или руках одним спасателем;
- переноской пострадавшего на руках двумя спасателями;
- с помощью вьючного транспорта (при угле подъема до 35°);
- с применением навесной переправы (канатной дороги);
- с помощью горизонтально подвешенных носилок.

Способы перемещения пострадавших из завалов и заваленных помещений разрушенных зданий:

- подтаскивание без отрыва спины пострадавшего от поверхности пола или земли, при этом сложив друг на друга или связав запястья его рук во избежание их повреждений;
- подтаскивание пострадавшего с укладкой его на кусок ткани;
- переноска пострадавшего на спине, плечах или руках одним спасателем;
- переноска двумя спасателями с захватом внутренней части плечевых суставов (подмышечных ямок) и ног;
- переноска с укладкой пострадавшего на носилки.

5.4. Оказание первой помощи пострадавшим в зоне чрезвычайной ситуации

В соответствии с ГОСТ Р 22.8.15-2023 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Аварийно-спасательные работы при ликвидации последствий землетрясений. Общие требования» первую помощь пострадавшим в зоне ЧС (до оказания им медицинской помощи) следует оказывать в случаях, угрожающих их жизни и здоровью.

Оказание первой и медицинской помощи пострадавшим при ликвидации последствий землетрясения должно осуществляться в соответствии с:

- приказом Минздрава России от 03.05.2024 № 220н «Об утверждении Порядка оказания первой помощи» (зарегистрировано в Минюсте России 31.05.2024 № 78363);
- приказом Минздрава России от 20.06.2013 № 388н «Об утверждении Порядка оказания скорой, в том числе скорой специализированной, медицинской помощи»;
- приказом Минздрава России от 06.11.2020 № 1202н «Об утверждении Порядка организации и оказания Всероссийской службой медицины катастроф медицинской помощи при чрезвычайных ситуациях, в том числе медицинской эвакуации».

Перечень состояний, при которых оказывается первая помощь.

В соответствии с приказом Минздрава России от 03.05.2024 № 220н в перечень состояний, при которых оказывается первая помощь, входят:

1. Отсутствие сознания.
2. Остановка дыхания и (или) остановка кровообращения.
3. Нарушение проходимости дыхательных путей инородным телом и иные угрожающие жизни и здоровью нарушения дыхания.
4. Наружные кровотечения.
5. Травмы, ранения и поражения, вызванные механическими, химическими, электрическими, термическими поражающими факторами, воздействием излучения.
6. Отравления.
7. Укусы или ужаления ядовитых животных.
8. Судорожный приступ, сопровождающийся потерей сознания.
9. Острые психологические реакции на стресс.

На рис. 5.4.1 показан универсальный алгоритм оказания первой помощи.



Рис. 5.4.1 – Универсальный алгоритм оказания первой помощи

5.5. Эвакуация пострадавших из зоны чрезвычайной ситуации

В соответствии с ГОСТ Р 22.8.15-2023 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Аварийно-спасательные работы при ликвидации последствий землетрясений. Общие требования» эвакуацию пострадавших следует осуществлять тремя параллельными потоками:

- из подвалов, заваленных помещений нижних этажей, завалов строительных конструкций;
- из трещин, обвалов, провалов в земной поверхности;
- с верхних этажей зданий (сооружений).

Пострадавших необходимо эвакуировать из зоны ЧС в два этапа:

- этап I – из мест блокирования до безопасной рабочей площадки;
- этап II – с рабочей площадки до пункта сбора пострадавших.

На первом этапе проводят извлечение пострадавших из мест блокирования, размещение их в наиболее безопасном месте (площадке) со свободным доступом к путям эвакуации.

На втором этапе осуществляют посадку (погрузку) пострадавших на транспортные средства и эвакуацию в пункт сбора пострадавших.

Спасение пострадавших, находящихся в зоне разрушений, следует проводить непрерывно до полной их эвакуации в безопасное место (пункт сбора пострадавших).

При экстренных обстоятельствах (например: пожар, распространяющийся вверх здания; высокая опасность обвала обломков строительных конструкций) площадку для эвакуации следует оборудовать на крыше здания (верхнем сохранившемся этаже), а эвакуацию проводить с использованием вертолетов или оборудованных канатных дорог на соседние здания.

При эвакуации пострадавших из зоны химического и биологического заражения, радиоактивного загрязнения необходимо исключить или свести до минимума использование ручного труда для этой цели.

5.6. Организация и проведение мероприятий оперативной подготовки

При разборе завалов, поиске, деблокировании, спасении и эвакуации пострадавших применяется специализированное пожарно-спасательное оборудование, в том числе бензорезы, гидравлические разрезные устройства и пневмодомкраты и др.

Весь процесс сопровождается строгими мерами безопасности, чтобы предотвратить дополнительные обрушения и обеспечить защиту как пострадавших, так и спасателей.

Работа в таких сложных условиях требует высокой квалификации, хорошей координации и способности быстро принимать решения в сложной обстановке.

После завершения непосредственных спасательных операций при обрушении зданий начинается этап анализа ЧС и разработки дополнительных мероприятий по минимизации рисков в дальнейшем.

Таким образом, АСР и ПСР в условиях завалов – это сложная и комплексная задача, требующая применения специализированных технологий и методов, а также четкой организации действий сил и средств РСЧС.

Далее рассмотрим методику проведения практических занятий по отработке навыков проведения АСР и ПСР на примере модулей учебно-тренировочного полигона ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России (далее – Академия).

Занятия по практической подготовке обучающихся проводятся на открытом учебно-тренировочном полигоне Академии, который позволяет сформировать практические умения и навыки проведения АСР и ПСР в различных моделируемых ЧС и пожарах, сопровождающихся обрушением строительных конструкций, разрушением инженерных и технологических сооружений и коммуникаций.

В перечень элементов учебно-тренировочного полигона Академии входят:

Модуль «Учебный пожарный гидрант и водоем».

Предназначен для отработки действий по забору воды из водоисточников закрытого и открытого типа, а также формирования навыков работы отделения с автоцистерной.

Модуль «Электротрансформатор».

Предназначен для формирования знаний, умений и навыков при организации тушения пожаров на объектах с высоким напряжением, отработки способов и приемов подачи ручных пожарных стволов различного типа, а также способов заземления пожарных автомобилей и ручных стволов.

Модуль «Двухэтажное здание с подвалом».

Предназначен для проведения разведки, АСР и ПСР в подвалах и на цокольных этажах зданий, в том числе в условиях ограниченного пространства.

Транспортировка пострадавших в ограниченном пространстве является очень важной составляющей всего комплекса ПСР при ликвидации последствий ЧС.

Модуль «Устройство лаза в завале».

Предназначен для формирования знаний, умений и навыков работы с аварийно-спасательным оборудованием и инструментом при отрезании металлических и деревянных конструкций, резке листового металла и проделывания проемов в бетонных плитах.

Модуль «Помещение».

Предназначен для формирования знаний, умений и навыков организации и ведения разведки пожара в условиях ограниченной видимости для поиска и спасения пострадавших, а также эвакуации материальных ценностей, отработки различных приемов прокладки рабочих рукавных линий и способов подачи ручных пожарных стволов.

Модуль «Кровля».

Предназначен для подготовки обучаемых к проведению работ на наклонных строительных конструкциях зданий и сооружений, а также работ по вскрытию кровли.

Модуль «Деревянные и бетонные завалы», «Арматура» и «Забор».

Предназначен для получения навыков по проведению АСР и ПСР, связанных с извлечением пострадавших из-под завалов и других труднодоступных мест, оказанию пострадавшим первой помощи.

Участки «Стабилизация подвижной плиты на различных грунтах» и «Стабилизация строительных конструкций».

Предназначен для отработки упражнений по стабилизации строительных конструкций в пространстве и стабилизации подвижной плиты на различных грунтах.

Модуль «Лабиринт».

Предназначен для отработки действий, направленных на поиск маршрутов в условиях сложных планировок и завалов.

Модуль «Колодец».

Предназначен для подготовки обучаемых к выполнению работ по подъему пострадавших из различных колодцев, шахт, септиков и обеспечение безопасного позиционирования, подъема и спуска людей.

Модуль «Проведение АСР при ДТП».

Предназначен для формирования практических навыков и профессиональных умений у обучающихся при проведении АСР при ДТП.

В настоящее время особое внимание уделяется формированию навыков проведения АСР на электрических и гибридных автомобилях.

Далее подробнее рассмотрим отрабатываемые элементы.

На рис. 5.6.1 показана эвакуация пострадавшего через проем в стене с помощью немеханизированного инструмента.



Рис. 5.6.1 – Эвакуация пострадавшего через проем в стене с использованием немеханизированного инструмента

Для выполнения данного упражнения применяется следующее пожарно-техническое вооружение: лопата штыковая, лопата совковая, кувалда, спинальный щит.

Упражнение выполняется расчетом из 3-х чел.

На рис. 5.6.2 показана эвакуация пострадавшего через подвальное перекрытие с использованием немеханизированного инструмента.



Рис. 5.6.2 – Эвакуация пострадавшего через подвальное перекрытие

Для выполнения данного упражнения применяются кувалда и лестница-палка.

Выполняется расчетом из 3-х чел.

На рис. 5.6.3 показано спасение пострадавшего из технического этажа.



Рис. 5.6.3 – Спасение пострадавшего из технического этажа

Для выполнения данного упражнения применяется следующее пожарно-техническое вооружение: лестница-палка, штурмовая лестница, рукавная задержка, ИРАС-М, веревка пожарная спасательная 30 м, бензорез.

Выполняется расчетом из 3-х чел.

На рис. 5.6.4 показано преодоление «полосы препятствий».



Рис. 5.6.4 – Преодоление полосы препятствий

Для выполнения данного упражнения применяется следующее пожарно-техническое вооружение: лом с шаровой головкой, ручной насос, гидравлические разжим-кусачки, катушка-удлинитель, фонарь групповой, ВПС-30.

Выполняется расчетом из 4-х чел.

На рис. 5.6.5 показано вскрытие подшивки потолка.



Рис. 5.6.5 – Вскрытие подшивки потолка

Для выполнения данного упражнения применяются лом с шаровой головкой и бензопила.

Выполняется расчетом из 3-х чел.

На рис. 5.6.6 показано вскрытие пустотелых перегородок с помощью немеханизированного инструмента.



Рис. 5.6.6 – Вскрытие пустотелых перегородок с использованием немеханизированного инструмента

Для выполнения данного упражнения применяется следующее ПТВ: лом с шаровой головкой, топор штурмовой, багор металлический.

Выполняется расчетом из 3-х чел.

На рис. 5.6.7 показана работа на модуле «упавшая стена» с помощью механизированного инструмента.



Рис. 5.6.7 – Работа на модуле «упавшая стена» с использованием механизированного инструмента

Для выполнения данного упражнения применяется бензопила.

Выполняется расчетом из 3-х чел.

На рис. 5.6.8 показано спасение пострадавшего со второго этажа, продвигаясь по узким коридорам.



Рис. 5.6.8 – Спасение пострадавшего со второго этажа, продвигаясь по узким коридорам

Для выполнения данного упражнения применяется следующее пожарно-техническое вооружение: РС-50, напорные рукава диаметром 51 мм, напорные рукава диаметром 77 мм, РТ-70, спинальный щит.

Выполняется расчетом из 4-х чел.

На рис. 5.6.9 показано спасение пострадавшего со второго этажа, проползая под металлическими перегородками.

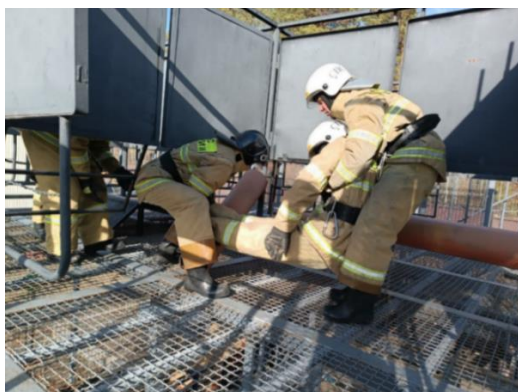


Рис. 5.6.9 – Спасение пострадавшего со второго этажа, проползая под металлическими перегородками

Для выполнения данного упражнения применяется следующее пожарно-техническое вооружение: РС-50, напорные рукава диаметром 51 мм, напорные рукава диаметром 77 мм, РТ-70, спинальный щит.

Выполняется расчетом из 4-х чел.

На рис. 5.6.10 показана резка арматурной клетки.



Рис. 5.6.10 – Резка арматурной клетки

Для выполнения данного упражнения применяются бензорез и оградительные конусы.

Выполняется расчетом из 3-х чел.

На рис. 5.6.11 показано пробивание бетонной стены с помощью немеханизированного инструмента.



Рис. 5.6.11 – Пробивание бетонной стены
с использованием немеханизированного инструмента

Для выполнения данного упражнения применяются лом с шаровой головкой и оградительные конусы.

Выполняется расчетом из 3-х чел.

На рис. 5.6.12 показано спасение пострадавшего при получении травмы от арматуры с помощью механизированного инструмента.



Рис. 5.6.12 – Спасение пострадавшего при получении травмы от арматуры с использованием механизированного инструмента

Для выполнения данного упражнения применяются следующие пожарно-техническое вооружение: оградительные конуса, насосная станция, гидравлические разжим-кусачки, спинальный щит.

Выполняется расчетом из 3-х чел.

Формирование навыков в поиске пострадавших в горящих зданиях.

В соответствии с действующим законодательством поиск и спасение пострадавших в горящих зданиях осуществляется подразделениями пожарной охраны и представляет собой одно из направлений пожарной тактики.

Поиск пострадавших в горящих зданиях осуществляется личным составом звеньев газодымозащитной службы (ГДЗС). Подготовка ГДЗС проводится в структуре боевой подготовки личного состава караулов пожарно-спасательных частей, в рамках учебного предмета «Подготовка газодымозащитников».

В качестве примера, для подготовки звеньев ГДЗС в Академии используются учебно-тренировочные комплексы (рис. 5.6.13):

– стационарная теплодымокамера ПТС «ГРОТ» (контейнерного исполнения);

- стационарный огневой полигон «ЛАВА» (контейнерного исполнения);
- огневой тренажерный комплекс «Огонек»;
- тренажер «ЧС ЖД»;
- и ряд других учебно-тренировочных комплексов.



Рис. 5.6.13 – Учебно-тренировочные комплексы Академии для подготовки звеньев ГДЗС

С 2023 года в состав учебно-тренировочных комплексов Академии введен новый «Полигон подготовки ГДЗС» (рис. 5.6.14).



Рис. 5.6.14 – Полигон подготовки ГДЗС в Академии

На полигоне подготовки ГДЗС размещены такие элементы, как:

- «узкие лазы» с лестницами и проемом;
- имитатор пластикового оконного проема со съемной лестницей и имитацией стекла;
- сменные элементы дверных проемов.



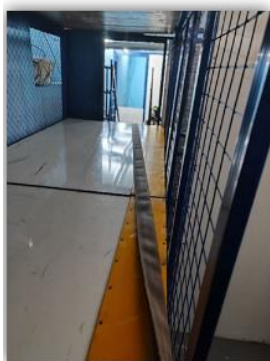
Вход в непригодную
для дыхания среду



Обнаружение
и спасение пострадавшего



Самоспасение
звена



Проложенная
рукавная линия



Обнаружение
пострадавшего



Спасение
пострадавшего



Поиск пострадавшего



Обнаружение пострадавшего



Спасение пострадавшего

Рис. 5.6.15 – Примеры выполнения упражнений
на полигоне подготовки ГДЗС Академии

Разработанные в Академии методические рекомендации по использованию полигона подготовки ГДЗС включают выполнение комплекса упражнений, некоторые примеры которых показаны на рис. 5.6.15.

Таким образом, разработанные в Академии учебно-тренировочные комплексы позволяют проводить полноценные тренировки звеньев ГДЗС, а также имеют потенциал для дальнейшего совершенствования.

В дальнейшем полигон подготовки ГДЗС планируется дооснащать дополнительными модулями и различной имитацией («жилая комната», «завал», «обрушение конструкций» и т. п.)

Например, в 2024 году в составе полигона подготовки ГДЗС был изготовлен и смонтирован новый модуль «Обрушение конструкций и завалы». Данный модуль предназначен для отработки навыков передвижения и ведения боевых действий в стесненных условиях и включает в себя:

- качающийся наклонный короб;
- качающийся участок с разными уровнями и препятствиями;
- участок с лазами со сложной геометрией;
- участок «завалы».

Новый элемент «Паутина» предназначен для отработки навыков перемещения ГДЗС в сложных условиях обрыва и спутывания проводов (рис. 5.6.16).



Рис. 5.6.16 – Отработка навыков перемещения в условиях обрыва и спутывания проводов на полигоне подготовки ГДЗС Академии

5.7. Контрольные вопросы по пятой главе

1. Какие основные виды разведки в зоне ЧС? Какие основные способы получения разведывательных данных?
2. Какие оперативные группы направляются в зону ЧС?
3. С какой целью проводится медицинская сортировка и какими силами она осуществляется?
4. По каким основным параметрам производится первичная оценка масштабов завалов?
5. Какие особенности проведения пожарной разведки и тушения пожаров в условиях завалов?
6. Как организуется химическая и радиационная разведка? Какими силами и средствами она осуществляется?
7. Как организуется биологическая, санитарно-эпидемиологическая, ветеринарная и фитопатологическая разведка? Какими силами и средствами она осуществляется?
8. Какие основные способы поиска пострадавших в условиях завалов после землетрясений?
9. Как организуется поиск пострадавших кинологом способом?
10. Какие специальные приборы используются для поиска пострадавших в завалах?
11. Как организуется опрос очевидцев для поиска пострадавших? Какими силами и средствами он проводится?
12. Какие основные способы деблокирования пострадавших, находящихся под обломками строительных конструкций?
13. Какие основные способы спасения пострадавших с верхних этажей разрушенных зданий?
14. Какие основные способы спасения пострадавших из разломов в земной поверхности?
15. Какие основные способы перемещения пострадавших из завалов?
16. Что относится к перечню состояний, при которых оказывается первая помощь?
17. Какие основные этапы эвакуации пострадавших из зоны ЧС?
18. Какие особенности организации и проведения мероприятий оперативной подготовки по поиску, деблокированию и эвакуации пострадавших?
19. Какие упражнения наиболее значимы в процессе оперативной подготовки пожарных и спасателей для проведения АСР при землетрясениях?

ГЛАВА 6. ВИДЫ И СОДЕРЖАНИЕ НЕОТЛОЖНЫХ РАБОТ, ПРОВОДИМЫХ ПРИ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯХ

Цель: изучить виды и содержание неотложных работ, проводимых при землетрясениях.

Учебные вопросы:

- 6.1. Организация оповещения и информирования населения.
- 6.2. Организация первоочередного жизнеобеспечения пострадавшего населения (ПЖОН) и пунктов временного размещения (ПВР).
- 6.3. Организация обеспечения проведения АСДНР в зоне ЧС.
- 6.4. Организация аварийно-восстановительных работ (АВР).

Рекомендуемые нормативно-правовые акты и литература:

1. Приказ МЧС России от 20.10.2017 № 448 «Об утверждении Положения об аэромобильных группировках».
2. Приказ МЧС России от 01.09.2020 № 631 «Об утверждении Методики оценки ущерба от чрезвычайных ситуаций».
3. Государственный стандарт ГОСТ Р 42.7.01-2021 «Гражданская оборона. Захоронение срочное трупов в военное и мирное время».
4. Методические рекомендации МЧС России от 20.08.2020 № 2-4-71-18-11 по организации первоочередного жизнеобеспечения населения в чрезвычайных ситуациях и работы пунктов временного размещения пострадавшего населения.
5. Методические рекомендации по организации и проведению дозиметрического контроля в МЧС России, 2025 г.
6. Безопасность в чрезвычайных ситуациях в природно-техногенной сфере. Прогнозирование последствий : учеб. Пособие для студ. учреждений высш. проф. образования / Б.С. Мاستрюков. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 368 с.
7. Основы индивидуальной защиты человека от опасных химических и радиоактивных веществ : науч.-метод. изд. / МЧС России. – М.: ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2016. – 204 с.
8. Организация оповещения населения : учебное пособие / Одобрено протоколом заседания рабочей группы Правительственной комиссии по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности по координации создания и поддержания в постоянной готовности систем оповещения населения от 18.12.2024 № 4. – 123 с.

6.1. Организация оповещения и информирования населения

Целью организации оповещения населения Российской Федерации является своевременное и гарантированное доведение до каждого человека, находящегося на территории, на которой существует угроза возникновения ЧС, либо в зоне ЧС, достоверной информации о правилах поведения и способах защиты.

Правовую основу организации оповещения населения составляют:

- федеральные законы;
- указы Президента Российской Федерации;
- постановления Правительства Российской Федерации;
- нормативные правовые акты ФОИВ;
- правовые акты ОГВ субъектов Российской Федерации и ОМСУ;
- решения Правительственной КЧС и ОПБ;
- решения Рабочей группы Правительственной КЧС и ОПБ по координации создания и поддержания в постоянной готовности систем оповещения населения;
- национальные стандарты;
- планы действий по предупреждению и ликвидации ЧС;
- планы гражданской обороны и защиты населения.

В соответствии с действующим законодательством своевременное оповещение населения обеспечивают и осуществляют ОГВ субъектов Российской Федерации и ОМСУ.

Формат сообщений с экстренной информацией.

Для адекватного восприятия населением используется следующий формат передаваемой экстренной информации:

«ЧТО (указывается информация об опасностях, которые могут возникнуть или возникли).

ГДЕ (указывается территория, на которой могут возникнуть (возникли) опасности).

КОГДА (указывается дата и (или) время возникновения опасностей).

МЕРОПРИЯТИЯ (указываются правила поведения населения и (или) необходимость проведения мероприятия по защите, номер вызова экстренных оперативных служб – “112”»).

Системы оповещения.

Основным средством доведения до населения сигналов оповещения и экстренной информации об опасностях являются системы оповещения населения.

Оповещение населения осуществляется подачей сигнала «ВНИМАНИЕ ВСЕМ!», представляющего собой звучание изменяющихся тональности и амплитуды звучания (от минимума до максимума, но не более 120 дБА), путем включения оконечных средств оповещения с последующей передачей аудио, аудиовизуальных, текстовых сообщений с экстренной информацией.

Границами зон действия систем оповещения населения установлены:

региональных и муниципальных систем оповещения населения – административные границы субъектов Российской Федерации и муниципальных образований соответственно;

локальных систем оповещения населения:

– для организаций, эксплуатирующих опасные производственные объекты I и II классов опасности – границы зон воздействия поражающих факторов;

– для организаций, эксплуатирующих особо радиационно опасные и ядерно опасные производства и объекты – границы территорий в радиусе 5 км вокруг указанных производств и объектов (включая зону безопасности с особым правовым режимом);

– для организаций, эксплуатирующих ГТС чрезвычайно высокой опасности и ГТС высокой опасности – границы территорий, находящихся в нижнем бьефе, в зонах затопления на расстоянии до 6 км от указанных ГТС.

Комплексная система экстренного оповещения населения (КСЭОН).

В соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 13.11.2012 № 1522 «О создании комплексной системы экстренного оповещения населения об угрозе возникновения или о возникновении чрезвычайных ситуаций» были созданы в кратчайшие сроки на территории Российской Федерации:

на территориях, подверженных риску возникновения быстро-развивающихся опасных природных явлений и техногенных процессов, представляющих непосредственную угрозу жизни и здоровью находящихся на ней людей, включение оконечных средств оповещения населения осуществляется от систем мониторинга опасных природных явлений и техногенных процессов в автоматическом и (или) автоматизированном режимах.

Средства оповещения по единой сети электросвязи Российской Федерации, сетям и средствам радио-, проводного и телевизионного вещания.

Для осуществления своевременного оповещения комплексно используются средства единой сети электросвязи Российской Федерации, сетей и средств радио-, проводного и телевизионного вещания, а также другие технические средства передачи информации.

Для сокращения времени передачи сигналов оповещения и (или) экстренной информации по сетям связи операторов связи, оказывающих услуги связи для целей кабельного и (или) эфирного телевизионного вещания и (или) радиовещания, а также проводного радиовещания, подключение муниципальных и региональных систем оповещения населения к сетям связи этих операторов, в том числе подключение региональных систем оповещения населения к сети связи ФГУП «Российская телевизионная и радиовещательная сеть».

Длительность (объем) сигнала оповещения составляет:

- для сетей кабельного и (или) эфирного телевизионного вещания и (или) радиовещания, а также проводного радиовещания – длительность не более 5 мин;
- для сетей кабельного телевизионного вещания и для сетей подвижной радиотелефонной связи – объем не более 134 символов русского алфавита, включая цифры, пробелы и знаки препинания;
- для сетей местной телефонной связи – длительность не более 1 мин.

Непосредственное направление заявок операторам связи на передачу сигналов оповещения осуществляется ОПУ РСЧС соответствующих уровней.

Оператор связи в срок, не превышающий 15 мин с момента получения заявки, уведомляет ОПУ РСЧС о получении заявки в порядке, установленном договором (соглашением) о взаимодействии.

Выборка абонентских номеров, абонентские станции (абонентские устройства) которых находятся в зоне (на территории) оповещения населения, указанной в заявке, осуществляется оператором связи, оказывающим услуги подвижной радиотелефонной связи, и не должна превышать 60 мин с момента регистрации заявки в журнале (в случае если выборка предполагает объем: от 500 тыс. до 1 млн абонентов (пользователей) – не более 90 мин; свыше 1 млн абонентов (пользователей) – 80 мин).

Общероссийская комплексная система информирования и оповещения населения (ОКСИОН).

ОКСИОН введена в эксплуатацию в 2011 году приказом МЧС России от 03.05.2011 № 259 «Об организации эксплуатации общероссийской комплексной системы информирования и оповещения населения в местах массового пребывания людей».

Целью создания ОКСИОН является информирование и оповещение населения при угрозе и возникновении ЧС, а также подготовка граждан в области ГО, ЗНТЧС, ОБЛВО, ПБ.

Основу ОКСИОН составляют специализированные технические средства:

- стационарные терминальные комплексы (ТК), расположенные в местах массового пребывания людей на улице (ПУОН), а также внутри зданий (ПИОН);
- информационные центры (ИЦ), представляющие собой комплекс программно-технических средств, обеспечивающий управление ТК;
- мобильные комплексы информирования и оповещения населения (МКИОН) на базе автомобильных шасси различной проходимости, предназначенные для информирования и оповещения населения в местах массового пребывания людей, не оснащенных стационарными средствами оповещения, в том числе в труднодоступных районах.

Оповещение мобильными громкоговорящими средствами (ГГС).

В населенных пунктах, не охваченных системами оповещения населения, а также с отсутствующей или поврежденной инфраструктурой связи и электропитания, для оповещения населения задействуются громкоговорящие средства на подвижных объектах, мобильные и носимые средства оповещения.

Дополнительные средства оповещения.

К дополнительным средствам оповещения относятся: системы оповещения работников на предприятиях, рекламные экраны; системы домофонной связи, системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, системы этажного оповещения в многоквартирных домах, другие системы громкоговорящей связи в общественных и производственных зданиях.

Эффективность расположения оконечных устройств оповещения.

Эффективность топологии оконечных устройств оповещения населения рекомендуется определять как значение дроби, в которой числитель это расчетная численность людей, гарантированно получающих сигналы оповещения и речевую информацию в зоне адекватной идентификации информации, а знаменатель – общая численность людей, находящихся в зоне оповещения.

Эффективность топологии зоны оповещения считается удовлетворительной при значении дроби:

- не менее 0,99 в зоне оповещения при доведении до населения звукового сигнала оповещения (звук сирены);
- не менее 0,75 в зоне оповещения при доведении до населения сигнала оповещения и речевой информации.

Информирование населения.

Информирование население по сравнению с оповещением носит предупредительный и профилактический характер, и организуется путем:

- доведения информации через СМИ, в том числе печатные;
- проведения собраний;
- подворового и (или) поквартирного обхода;
- расклейки объявлений;
- доведения информации по сети Интернет через:
 - официальные сайты;
 - социальные сети;
 - мессенджеры;
 - цифровые сервисы.

Мобильное приложение «МЧС России».

В мобильном приложении функционируют следующие сервисы для пользователей: получение и хранение push-сообщений, содержащих экстренную информацию; вызов экстренных оперативных служб; новости; каталог материалов «Памятки»; карта рисков; справочник контактных данных.

Доступ приложения к данным геолокации позволяет передать координаты текущего местоположения абонента при отправке сообщения в экстренные службы (Система-112).

6.2. Организация первоочередного жизнеобеспечения пострадавшего населения и пунктов временного размещения

В соответствии с методическими рекомендациями МЧС России от 20.08.2020 № 2-4-71-18-11 по организации ПЖОН в ЧС и работы ПВР:

ПЖОН – это совокупность согласованных по времени, ресурсам и месту проведения органами управления, силами и средствами РСЧС мероприятий, направленных на создание и поддержание условий, минимально необходимых для сохранения жизни и поддержания здоровья людей в зонах ЧС, на маршрутах их эвакуации и в местах размещения эвакуированных по нормам и нормативам для условий ЧС, разработанным и утвержденным установленным порядком.

К видам ПЖОН относятся:

- обеспечение водой;
- обеспечение продуктами питания;
- обеспечение жильем;
- обеспечение коммунально-бытовыми услугами и предметами первой необходимости;
- медицинское и санитарно-эпидемиологическое обеспечение;
- транспортное обеспечение;
- информационное обеспечение;
- психологическое обеспечение.

При крупномасштабных землетрясениях должны быть организованы все виды ПЖОН, при этом приоритетными видами ПЖОН в первые дни ликвидации последствий должно быть: медицинское обеспечение и обеспечение водой.

План мероприятий по ПЖОН – документ, разрабатываемый на основе прогнозов о возможной обстановке на территории при возникновении ЧС и содержащий расчеты необходимых сил, средств и ресурсов для ликвидации.

Суточные потребности пострадавшего населения в продуктах питания, воде, коммунально-бытовых услугах, бытовом топливе рекомендуется рассчитывать по его прогнозируемой численности и нормам обеспечения в условиях ЧС. Общую потребность в этих видах жизнеобеспечения – путем умножения суточных потребностей на продолжительность периода ПЖОН.

Планируемая продолжительность периода ПЖОН при землетрясениях – до 30 сут.

ПЖОН рекомендуется осуществлять силами и средствами организаций, учреждений, предприятий (независимо от форм собственности), в обязанности которых входит решение вопросов жизнеобеспечения населения, и осуществляющих свою деятельность на территории субъекта Российской Федерации.

Задержка в проведении мероприятий ПЖОН может повлечь за собой увеличение летальных исходов в соответствии с прогнозными показателями, приведенными в табл. 6.2.1.

Таблица 6.2.1. Возможные объемы летальных исходов в зонах ЧС в зависимости от времени задержки мероприятий

Мероприятие	Объем летальных исходов (%) в зависимости от времени их задержки (ч)				
	20 %	40 %	60 %	80 %	100 %
Извлечение людей из-под завалов зданий после землетрясений	10,5	25,0	43,0	67,0	96,0
Оказание медицинской помощи пораженным при землетрясениях Структура потерь: 40 % – легкий вред здоровью; 30 % – средней тяжести вред здоровью; 30 % – тяжкий вред здоровью	2,0	12,0	-	-	-
Обеспечение водой для питья	7,2	18,8	32,4	50,0	72,0
Обеспечение продуктами питания	24,0	62,0	115,0	168,0	240,0
Оказание медицинской помощи при тяжелых отравлениях АХОВ	0,7	1,8	2,7	4,4	7,0

Организация ПЖОН в режиме ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ.

С установлением для органов управления и сил муниципального звена территориальной подсистемы РСЧС режима функционирования ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ целесообразно вводить в действие план мероприятий по ПЖОН, а во всех органах управления, специально уполномоченных на решение задач в области ЗНТЧС, устанавливать круглосуточный режим работы.

В зону ЧС целесообразно направить ОГ, в состав которой включить представителей служб ПЖОН.

Задачи ОГ в зонах ЧС в интересах ПЖОН:

- организация развертывания пункта управления ПЖОН в зоне ЧС со средствами дальней и ближней радиосвязи;
- уточнение численности и состояния пострадавшего населения;
- оценка возможности использования предприятий, объектов, инженерных сетей каждого населенного пункта и их обслуживающего персонала для ПЖОН;
- определение количества мест в ПВР на базе стационарных зданий и сооружений (капитальных строений), а также потребности в ПВР на базе палаток, зданий и мобильных сооружений;
- развертывание мобильных ПВР;
- определение мест размещения мобильных объектов коммунально-бытового обслуживания населения (полевых банно-прачечных комбинатов, душевых, туалетов, тепловых установок, передвижных дизельных силовых и осветительных агрегатов с соответствующей арматурой и т. п.);
- определение мест размещения пунктов выдачи продуктов питания и места приготовления и раздачи горячей пищи и воды;
- определение мест размещения медицинских формирований;
- определение мест размещения пункта междугородной связи;
- определение мест размещения временных складов материальных средств связи;
- определение мест размещения складов ГСМ и жидкого топлива для технических средств и транспорта, работающего в зоне ЧС;
- определение мест свалки строительного мусора от разборки и расчистки завалов;
- определение мест захоронения погибших и умерших;
- определение мест размещения скотомогильников.

Срочное захоронение трупов.

В соответствии с ГОСТ Р 42.7.01-2021 «Гражданская оборона. Захоронение срочное трупов в военное и мирное время»:

Срочное захоронение трупов – это комплекс мероприятий по срочному захоронению трупов людей и животных.

Команды (группы) по срочному захоронению трупов – формирования, входящие в состав НФГО, специально подготовленные для проведения комплекса мероприятий по срочному захоронению трупов, оснащенные техникой, оборудованием, снаряжением и материалами.

Служба по срочному захоронению трупов муниципального образования – совокупность органов управления, сил и средств, предназначенных для организации и проведения комплекса мероприятий по срочному захоронению трупов людей и животных.

Основными мероприятиями, осуществляемыми в целях решения задачи, связанной со срочным захоронением трупов людей и животных, являются:

- заблаговременное определение мест возможных захоронений;
- создание, подготовка и поддержание в готовности сил и средств для обеспечения мероприятий по срочному захоронению трупов, в том числе на базе специализированных ритуальных организаций;
- оборудование мест погребения (захоронения) тел (останков) погибших;
- организация работ по поиску тел, фиксированию мест их обнаружения, извлечению и первичной обработке погибших, опознанию и документированию, перевозке и захоронению погибших;
- организация санитарно-эпидемиологического надзора.

Таблица 6.2.2. Трудозатраты на захоронения погибших в одной братской могиле (на 100 погибших)

Выполняемые работы	Объем работ	Ед. изм.	Трудозатраты	
			чел.-ч	маш.-ч
Отрывка котлована под братскую могилу	180	м ³	234	2,25
Укладка первого ряда погибших	50	чел.	4	—
Присыпка землей первого ряда трупов на высоту 0,4 м	13,5	м ³	6,75	—
Засыпка землей первого ряда трупов на высоту 0,5 м	40	м ³	20	0,5
Укладка второго ряда погибших	50	чел.	4	—
Присыпка землей второго ряда трупов на высоту 0,4 м	15,5	м ³	7,75	—
Засыпка землей второго ряда трупов на высоту 0,5 м	84	м ³	42	1,5
Насыпка могильного холма высотой 0,75 м	50	м ³	50	0,63
Итого	—	—	368,5	4,43

Организация функционирования ПВР для пострадавшего населения.

ПВР – комплекс технических и материальных средств, оборудования и изделий, предназначенных для ПЖОН, вынужденных переселенцев (беженцев) и лиц, эвакуируемых из зоны ЧС.

Категории ПВР:

- 1-я категория – ПВР с возможностью всесезонного проживания, трехразовым питанием, полным жизнеобеспечением;
- 2-я категория – ПВР с возможностью сезонного проживания (весна, лето, осень), трехразовым питанием, ограниченным жизнеобеспечением (отсутствие отопления);
- 3-я категория – ПВР, разворачиваемые на базе объектов образования (школы, вузы и т. д.) и культурно-массовых объектов (дома культуры и т. д.), не предназначенные для проживания, а разворачиваемые для приема населения в случае ЧС;
- 4-я категория – мобильные ПВР (палаточные городки временного размещения), с суточным проживанием при температуре окружающей среды не ниже 20 °С, трехразовым питанием (с привлечением сторонних организаций), полным жизнеобеспечением.

Основным видом ПВР целесообразно считать стационарные, подготовку которых рекомендуется проводить заблаговременно.

Перечень и формы организационной, планирующей и отчетной документации ПВР, основные требования и нормы обеспеченности утверждены методическими рекомендациями МЧС России от 20.08.2020 № 2-4-71-18-11.

Размещение населения в помещениях рекомендуется производить из расчета не менее 12 м³ объема воздуха и не менее 2,5 м² на одного человека.

В состав имущества первой необходимости могут быть включены:

- предметы для хранения и приготовления пищи (холодильник, газовая плита (электроплита) и шкаф для посуды);
- предметы мебели для приема пищи (стол и стул (табуретка));
- предметы мебели для сна (кровать (диван));
- предметы средств информирования граждан (телевизор (радио));
- предметы средств водоснабжения и отопления (в случае отсутствия централизованного водоснабжения и отопления) (насос для подачи воды, водонагреватель и отопительный котел (переносная печь)).

Силы и средства ПВР (вместимостью 125–500 чел.):

- начальник ПВР – 1 чел.;
- заместитель начальника ПВР – 1 чел.;
- группа встречи, приема, регистрации и размещения – 4 чел.;
- группа торговли и питания – 3-4 чел.;
- группа охраны общественного порядка – 4 чел.;
- группа комплектования, отправки и сопровождения – 2-3 чел.;
- стол справок – 1 чел.;
- пункт питания – 3-4 чел.;
- медпункт – 1 фельдшер, 2 медсестры;
- кабинет психологического обеспечения – 1 психолог;
- комната матери и ребенка – 1-2 чел.

ИТОГО: 24–28 чел.

Начальника ПВР и его заместителей назначают распоряжением главы ОМСУ. Остальной личный состав администрации ПВР назначается приказом руководителя организации, на базе которой развертывается ПВР.

Для функционирования ПВР рекомендуется выделять силы и средства:

- от спасательной службы охраны общественного порядка: 2-3 сотрудника и транспорт с громкоговорящей связью;
- от спасательной медицинской службы (из числа близлежащих медицинских организаций): средний медперсонал (2-3 чел.);
- от спасательной службы торговли и питания: один представитель, а также средства и персонал (из числа близлежащих организаций торговли и общественного питания, с которыми заключен договор на предоставление услуг).

Условия создания мобильных ПВР:

- большая численность пострадавшего в ЧС населения, для которого не могут быть созданы необходимые условия его проживания в зонах ЧС и местах эвакуации (при землетрясении, высоком уровне воды, сильном радиоактивном загрязнении или химическом заражении территории, когда требуется полная или частичная эвакуация пострадавшего населения);
- вместимость стационарных ПВР на базе общественных зданий (санаториев, домов отдыха, гостиниц, пансионатов, пионерских лагерей и т. п.) субъекта Российской Федерации, на территории которого возникла ЧС, не позволяет разместить всех пострадавших даже по минимальным нормам обеспечения жильем, продукцией и услугами жизнеобеспечения в условиях ЧС.



Рис. 6.2.1 – Организация мест отдыха на базе мобильного ПВР

Организация пунктов обогрева.

Пункт обогрева – это временно создаваемый пункт на дорогах, где могут возникать заторы, предназначенный для создания и поддержания необходимых условий для сохранения жизни и здоровья граждан, транспортные средства которых не могут продолжать движение.

Пункты обогрева могут разворачиваться на базе стационарных зданий и сооружений, имеющихсья вдоль автодорог (автозаправочные и гостиничные комплексы, мотели, места отдыха и стоянок большегрузных автомобилей, объекты социально-культурного назначения, расположенных в населенных пунктах, через которые проходит автодорога), а также с использованием имеющихся мобильных средств (палатки, пневмокаркасные модули, специализированные автомобили, автобусы повышенной проходимости).

Исходя из этого можно выделить три основных вида пунктов обогрева: стационарный, полевой, подвижный.



Рис. 6.2.2 – Вариант размещения полевого пункта обогрева, где:
1 – место отдыха, 2 – пункт приготовления пищи, 3 – место приема пищи,
4 – пункт заправки, 5 – подвижный пункт управления (ППУ), 6 – медпункт

Основные задачи пунктов обогрева:

- прием, регистрация и временное размещение пострадавшего населения;
- информирование пострадавшего населения об изменениях в сложившейся обстановке и представление информации о количестве принятого пострадавшего населения;
- обеспечение пострадавшего населения водой, продуктами питания и предметами первой необходимости;
- оказание медицинской и психологической помощи;
- дозаправка транспортных средств, оказавшихся в заторах;
- оказание помощи водителям в проведении мелкого ремонта транспортных средств или их буксировка в ближайшие сервисы технического обслуживания.

Оказание психозмоциональной поддержки.

Экстремальная ситуация оказывает сильное влияние на человека, попавшего в нее. В значительной степени это связано с некоторыми факторами, характеризующими экстремальную ситуацию:

- внезапность ее возникновения;
- наличие реальной или субъективно воспринимаемой угрозы для жизни, здоровья, личностной целостности и благополучия человека.



Рис. 6.2.3 – Алгоритм первоочередных действий при оказании психозмоциональной поддержки

Оказание экстренной допсихологической помощи.

В случаях острых стрессовых реакций (ОСР) человек нуждается в экстренной допсихологической помощи.

ОСР – это кратковременные выраженные изменения в когнитивной (познавательной), эмоциональной, поведенческой и соматической (телесной) сферах человека, в ответ на воздействие физических или психологических стрессоров, носящие адаптивный характер.

При ОСР отмечаются следующие явления:

- состояние оглушенности (сужение сознания, вследствие чего затруднено восприятие происходящих событий и информации, затруднен их анализ и реагирование на них);
- гипоактивное (со снижением активности) или гиперактивное (с увеличением активности) поведение;
- крайние проявления таких чувств, как тревога, гнев, страх, отчаяние;
- вегетативные реакции (изменение частоты сердечных сокращений, изменение глубины и частоты дыхания, повышенная потливость, ощущения дискомфорта в области желудочно-кишечного тракта, сердца и т. д.).

Данные явления носят временный и обратимый характер (как правило, они проходят быстро: от нескольких минут до 2-3 сут).

Разработанные методики оказания экстренной допсихологической помощи позволяют снять ОСР, такие как: истероидная реакция (истерика), агрессивная реакция, апатия, страх, тревога, плач и др.

Формы экстренной психологической помощи (ЭПП).

ЭПП – это система мероприятий, направленных на: оптимизацию актуального психического состояния пострадавших, а также родственников и близких погибших и пострадавших в условиях ЧС; снижение рисков возникновения массовых негативных реакций и профилактику отдаленных негативных последствий.

Помимо оказания ЭПП пострадавшим, деятельность психологов в зоне ЧС направлена на реализацию мероприятий по поддержанию работоспособности специалистов, участвующих в ликвидации последствий ЧС.

Цели работы специалиста психологической службы в зоне ЧС:

- создание психологической обстановки, обеспечивающей оптимальные условия для проведения АСДНР;
- минимизация негативных психических последствий ЧС.

При организации работы в зоне ЧС психологи руководствуются следующими этическими принципами:

1. Ответственность.
2. Принцип безопасности.
3. Принцип профессиональной компетенции.
4. Принцип профессиональной мотивации.
5. Принцип «не навреди».
6. Принцип компетентного внешнего вида.
7. Принцип конфиденциальности.
8. Принцип защиты интересов клиента.
9. Принцип безоценочности.
10. Принцип добровольности.
11. Принцип доступности психологической помощи.
12. Принцип экологичного выбора техник.
13. Принцип избегания конфликтов интересов.
14. Принцип прямоты и открытости.

Работа в условиях толпы и паники.

Виды толпы:

- пассивная;
- активная (действующая).

Особенности психического состояния и поведения человека в толпе представлены на рис. 6.2.4.

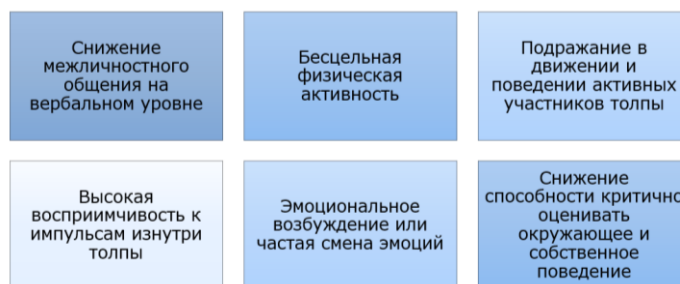


Рис. 6.2.4 – Особенности психического состояния и поведения человека в толпе

Активной толпе свойственны следующие характерные черты:

- стяжательство;
- паника;
- агрессия.

Механизмы воздействия на большие группы людей:

- эмоциональное заражение;
- внушение;
- убеждение;
- подражание.

Меры профилактики по недопущению преобразования пассивной толпы в активную перечислены на рис. 6.2.5.

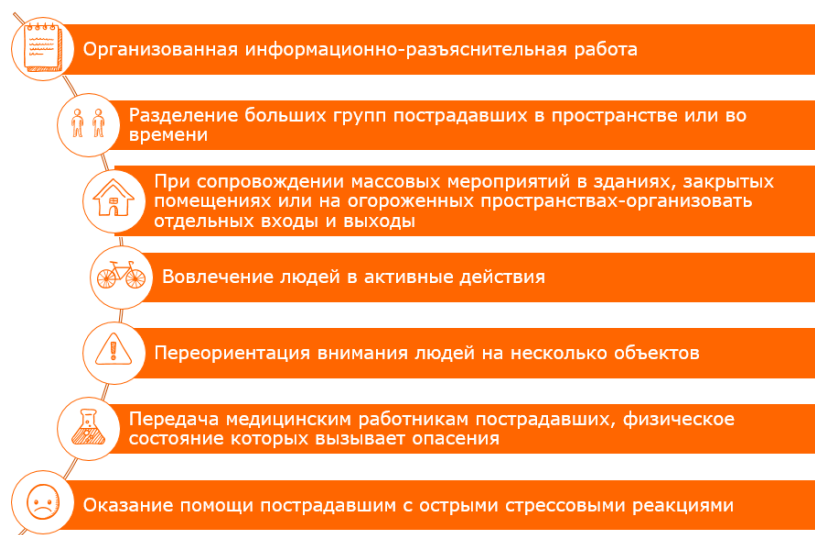


Рис. 6.2.5 – Меры профилактики по недопущению преобразования пассивной толпы в активную

Восстановление утраченных документов.

В соответствии с методическими рекомендациями МЧС России по оперативной выдаче документов, утраченных в результате ЧС определен порядок восстановления:

- паспорта гражданина Российской Федерации;
- свидетельства о регистрации по месту жительства;
- водительского удостоверения;
- удостоверения на право управления маломерным судном/судовой билет;
- документа, подтверждающего постановку на учет в налоговом органе (ИНН);
- страхового свидетельства обязательного пенсионного страхования.

Оценка ущерба от ЧС и оказание материальной помощи.

В соответствии с приказом МЧС России от 01.09.2020 № 631 «Об утверждении Методики оценки ущерба от чрезвычайных ситуаций»:

Ущерб от ЧС – это абсолютный размер вреда жизни или здоровью людей, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений.

Оценка ущерба от ЧС включает определение размеров следующих его составляющих:

- оценка размера вреда жизни и здоровью людей, имуществу физических лиц в части имущества первой необходимости, а также недвижимого имущества;
- оценка размера вреда имуществу государственных учреждений, созданных Российской Федерацией или субъектом Российской Федерации, муниципальных учреждений, созданных муниципальным образованием, государственному или муниципальному имуществу;
- оценка размера вреда окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений.

Оценка ущерба от ЧС проводится назначенными комиссиями.

При оценке ущерба от ЧС, связанного с оказанием помощи гражданам, учитываются следующие виды помощи:

- единовременное пособие членам семей граждан, погибших в результате ЧС (супруге (супругу), детям, родителям и лицам, находившимся на иждивении), в размере 1 млн руб. на каждого погибшего (умершего) в равных долях каждому члену семьи, а также в размере, равном стоимости услуг, предоставляемых согласно гарантированному перечню услуг по погребению, установленному законодательством Российской Федерации;
- единовременное пособие гражданам, получившим в результате ЧС вред здоровью, с учетом степени тяжести вреда здоровью из расчета степени тяжести вреда (тяжкий вред или средней тяжести вред в размере 400 тыс. руб. на человека, легкий вред – 200 тыс. руб. на человека);
- финансовая помощь в связи с утратой гражданами имущества первой необходимости (из расчета за частично утраченное имущество первой необходимости – 50 тыс. руб. на человека, за полностью утраченное имущество первой необходимости – 100 тыс. руб. на человека).

6.3. Организация обеспечения проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ в зоне чрезвычайной ситуации

Организация размещения спасателей в полевых условиях.

При направлении АМГ в зону ЧС личный состав может располагаться полевым лагерем или, по согласованию с ОМСУ, в общественных зданиях населенных пунктов (школах, клубах, кинотеатрах и т. п.).

При проведении АСДНР в зоне ЧС необходимо обеспечить следующие условия для спасателей:

- удобство быстрого выхода сил к участкам проведения АСДНР;
- развертывание палаточных комплексов для личного состава, размещение пунктов управления, служб, имущества и техники;
- отдых личного состава, прием пищи, оказание первой помощи пострадавшим;
- необходимые санитарно-эпидемиологические условия.

При расположении АМГ в полевых условиях:

- производится разведка местности;
- развертывается пункт обогрева;
- развертывается и оборудуется палатка дежурного по лагерю;
- организуется связь;
- организуется внутренняя служба в полевом лагере;
- развертывается полевая столовая и санитарная зона;
- развертывается медпункт, туалет и умывальник;
- развертываются элементы полевого парка;
- устанавливаются палатки для проживания;
- устанавливается и оборудуется комната досуга;
- устанавливается и оборудуется комната бытового обслуживания;
- устанавливаются палатки для обеспечения жизнедеятельности;
- устанавливаются и комплектуются пожарные щиты;
- организуется ограждение лагеря.

Приготовление горячей пищи организуется с применением полевых кухонь.

Помывка личного состава в зоне ЧС осуществляется ежедневно, с обязательной одновременной сменой комплекта нательного и постельного белья.

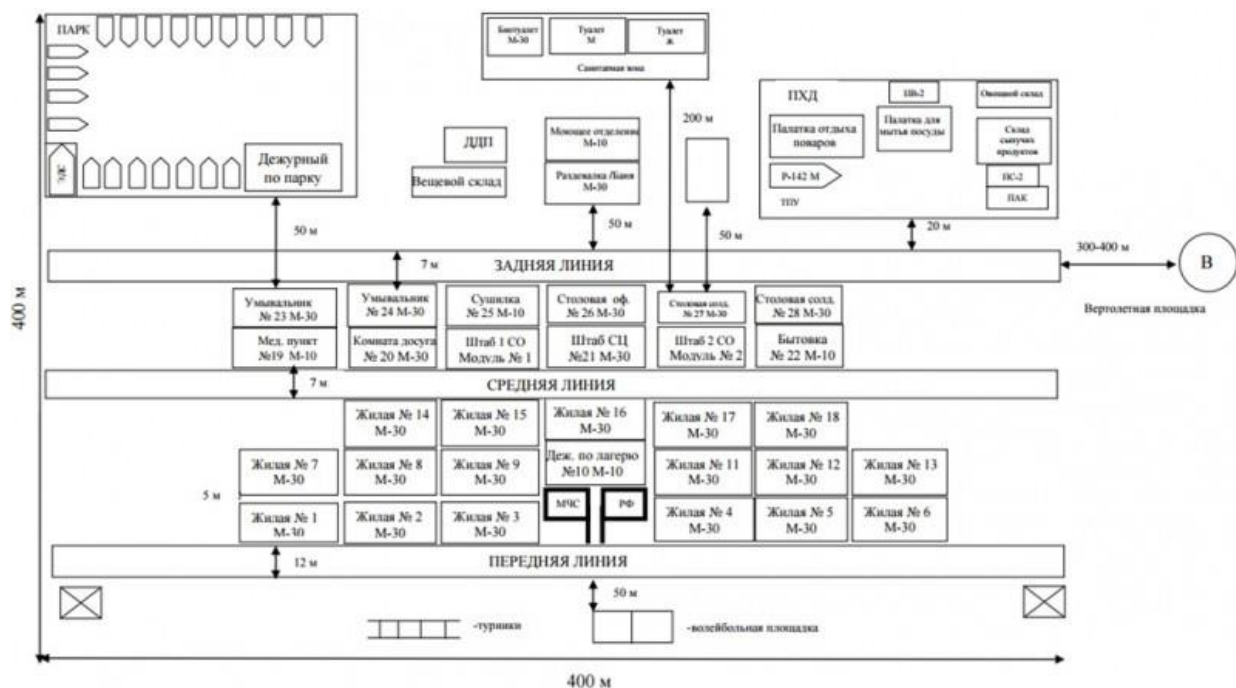


Рис. 6.3.1 – Схема развёртывания полевого лагеря



Рис. 6.3.2 – Пример организации моечного отделения



Рис. 6.3.3 – Полевая кухня

Схема организации связи в зоне ЧС показана на рис. 6.3.4.

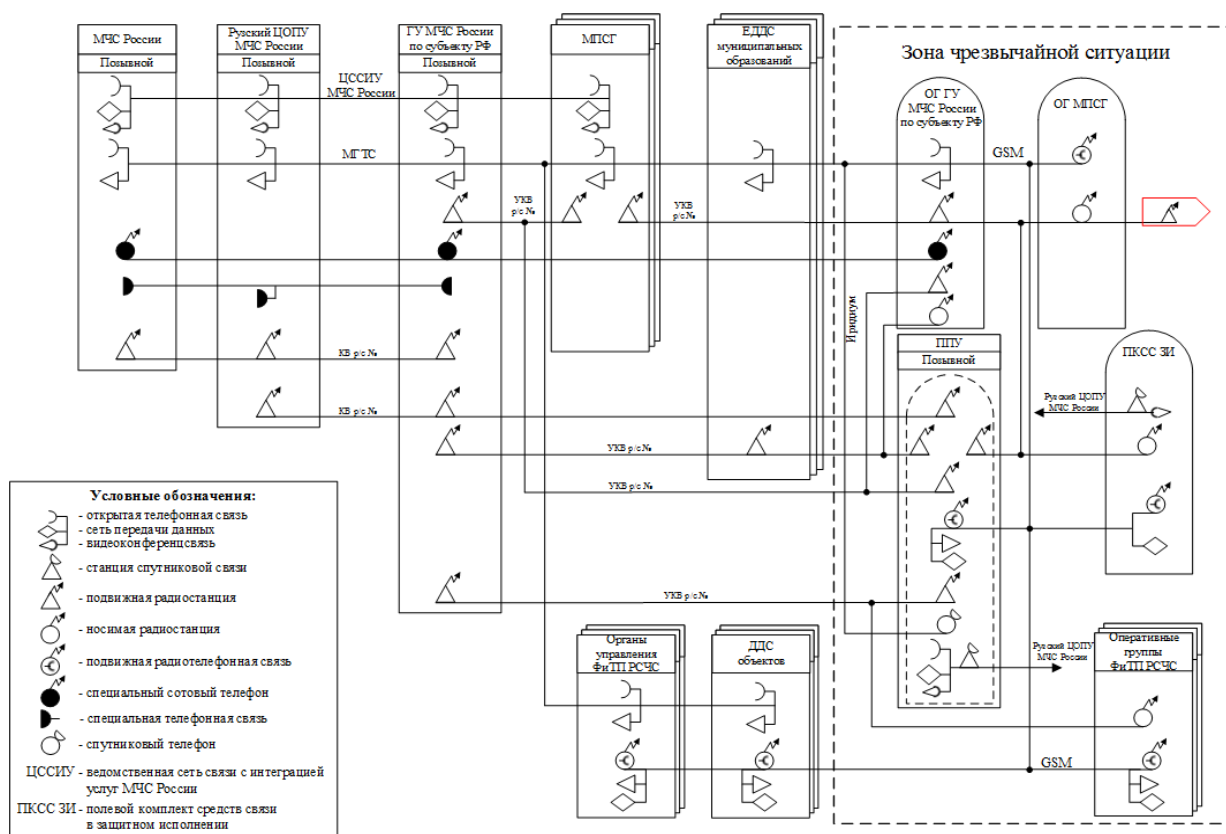


Рис. 6.3.4 – Схема организации связи при ликвидации ЧС

Полевой лагерь необходимо располагать в местах благоприятных для организации РХБ защиты, воздействия вторичных факторов и рисков ЧС, а также с учетом возможности для быстрого проведения маневра.

Основные признаки химического заражения: необычные запахи, туманы, дымы, капли неизвестного происхождения, симптомы поражения (кашель, головокружение).

Например:

Аммиак имеет резкий запах.

Хлор пахнет хлоркой.

Сероводород – тухлыми яйцами.

Цианистый водород – горьким миндалем.

Фосген – прелым сеном или гнилыми яблоками.

Хлорацетофенон – цветущей черемухой.

Мышьяковистый водород – чесноком или геранью.

Этилмеркаптан и бутилселеномеркаптан – сочетание запахов гниющей капусты, чеснока, лука и нечистот.

Способы защиты и действия в случае обнаружения токсичных химикатов, отравляющих веществ и патогенных биологических агентов.

Оповещение о возможном химическом и биологическом заражении организуется и осуществляется в целях предупреждения личного состава для принятия мер по своевременному приведению в боевое положение средств индивидуальной защиты и проведению других защитных мероприятий.

До личного состава по всем имеющимся системам оповещения доводится сигнал «ХИМИЧЕСКАЯ ТРЕВОГА».

Источниками сообщений для принятия решения на задействование систем оповещения при угрозе (возникновении) ЧС являются органы управления РСЧС, осуществляющие контроль за состоянием окружающей среды, химической и биологической обстановкой.

Сигнал «ХИМИЧЕСКАЯ ТРЕВОГА» предупреждает о срочной необходимости принять меры защиты. При этом будет дополнительно сообщено:

- оставаться в зданиях (по возможности загерметизировать окна, двери, закрыть вентиляцию, использовать имеющиеся средства индивидуальной защиты, отключить газовые и электроприборы);
- или немедленно выходить из зоны заражения в указанных направлениях, взяв тревожное имущество.

Необходимо учитывать, что:

При попадании в зону химического и биологического заражения необходимо использовать только изолирующие средства индивидуальной защиты органов дыхания. Средства индивидуальной защиты фильтрующего типа намного менее эффективны.

Использование защитных сооружений гражданской обороны в случае химической или биологической опасности запрещено, потому что они не оснащены фильтровентиляционными установками изолированного типа.

При обнаружении токсичных химикатов, отравляющих веществ и патогенных биологических агентов:

Немедленно покинуть зараженную зону.

Незамедлительно сообщить информацию о происшествии дежурному.

Обратиться за медицинской помощью при первых признаках отравления или заболевания.

Далее действовать по сигналам (командам) оповещения.

При обнаружении ртути необходимо:

Вывести всех из помещения.

Незамедлительно сообщить информацию о происшествии дежурному и вызвать экстренные службы по единому номеру «112».

До приезда экстренных служб изолировать зараженную зону и обеспечить проветривание.

Основные признаки биологического заражения: появление странных туманных облаков, капель жидкости или порошкообразных веществ на местности, необычное скопление насекомых/грызунов или остатки боеприпасов, а также массовые заболевания людей и животных: повышение температуры, слабость, головная боль, сыпь на коже и слизистых, а также расстройства пищеварения.

Санитарная и специальная обработка.

В случае попадания личного состава и техники в зоны химического заражения и (или) радиоактивного загрязнения необходимо организовать пункты санитарной обработки.



Рис. 6.3.5 – Многоцелевой комплекс технических средств для локализации АХОВ с применением твердеющих пенных покрытий (Пена-АХОВ) [71]

Санитарная и специальная обработка может проводится с применением:

- дезинфекционно-душевого автомобильного комплекса (ДДА-К);
- комплексного пункта специальной и санитарной обработки (КПССО);
- высокомобильного многофункционального модульного комплекса специальной и санитарной обработки (ВММК-ССО);
- мобильного комплекса специальной обработки (МКСО);
- автономного бортового комплект специальной обработки (АБКСО);
- многоцелевого комплекса технических средств для локализации АХОВ с применением твердеющих пенных покрытий (Пена-АХОВ).

Групповой дозиметрический контроль.

В соответствии с методическими рекомендациями по организации и проведению дозиметрического контроля в МЧС России, 2025 г.:

Групповой дозиметрический контроль – определение индивидуальной дозы облучения действующего в группе человека на основании значений определенного количества дозиметров за определенный период времени.

Индивидуальный дозиметр – устройство, предназначенное для ношения, как правило, в кармане одежды либо на поясном ремне с целью измерить полученную дозу облучения.



Рис. 6.3.6 – Комплект индивидуальных дозиметров

Групповой дозиметрический контроль организуется руководителем (командиром, начальником) с целью получения данных о средних дозах облучения личного состава МЧС России для оценки их работоспособности.

Дата (период облучения)	Доза (мЗв)	Подпись начальника



КАРТОЧКА УЧЕТА
доз радиоактивного
облучения

Воинское звание (специальное):
Ф. _____
И. _____
О. _____

Карточка солдат и сержантов
подписывается командирами рот
(отдельных взводов), карточки
офицеров, государственных гражданских
служащих, сотрудников, работников – их
непосредственными начальниками

Рис. 6.3.7 – Карточка учета доз радиоактивного облучения

Для этого личный состав обеспечивается индивидуальными дозиметрами из расчета 1-2 дозиметра на группу людей 14–20 чел., действующих в одинаковых условиях обстановки. Снятые показания дозиметров присваиваются каждому человеку данной группы и заносятся в журнал контроля облучения.

Личный состав, подвергшийся облучению в дозе, превышающей 100 мЗв в течение года, при дальнейшей работе не должен подвергаться облучению в дозе свыше 20 мЗв за год.

Облучение дозой свыше 200 мЗв в течение года должно рассматриваться как потенциально опасное. Личный состав, подвергшийся такому облучению, должен немедленно выводиться из зоны облучения и направляться на медицинское обследование.

Повышенное облучение не допускается для сотрудников, ранее уже облученных в течение года с дозой 200 мЗв.

Подготовка личного состава для проведения АСДНР в зоне ЧС.

В соответствии с приказом МЧС России от 20.10.2017 № 448 «Об утверждении Положения об аэромобильных группировках», АМГ формируется из числа личного состава, прошедшего начальную профессиональную подготовку, сдавшего зачеты, прошедшего инструктаж по требованиям охраны труда, а также не имеющего медицинских противопоказаний к выполнению работ по видам ЧС.

Личный состав АМГ (на примере АМГ ФГБОУ ВО СПСА ГПС МЧС России) должен:

а) знать:

- основы ведения АСДНР в зонах ЧС и правила безопасности при их ведении;
- основы тушения природных и крупных техногенных пожаров;
- основы РХБ защиты;
- средства и способы связи, а также сигналы при ведении АСДНР в зонах ЧС;
- правила оказания первой помощи пострадавшим;
- особенности основных климатогеографических зон и ландшафтов, неблагоприятные факторы природной среды, отрицательно воздействующие на человека в условиях выживания, и методы защиты от них;
- основные правила выживания в безлюдной местности в различных климатогеографических зонах и ландшафтах;
- способы оказания само- и взаимопомощи при травмах и заболеваниях;

б) уметь:

- пользоваться аварийно-спасательным имуществом, снаряжением, пожарно-спасательным оборудованием и вооружением, первичными средствами пожаротушения;
- эксплуатировать специальные агрегаты (бензо-, электроинструмент, мотопомпы, гидравлический инструмент и т. д.);
- пользоваться содержимым индивидуальных аптечек, а медицинским работникам, входящим в состав АМГ – содержимым медицинских полевых упаковок;
- оказывать первую помощь штатными и подручными средствами;
- извлекать пострадавших из завалов для их дальнейшей эвакуации с места ЧС наземным, воздушным и водным транспортом;
- использовать БАС в зонах ЧС;
- работать с топографической информацией (в том числе топографическими картами) и ориентироваться на местности с помощью технических средств (в том числе систем спутниковой навигации) и без них;
- преодолевать стрессовое состояние, вызванное экстремальной ситуацией;
- правильно оценивать обстановку и принимать решение на последующие действия;
- оказывать первую само- и взаимопомощь штатными и подручными средствами, транспортировать пострадавших;
- организовать полевой лагерь;
- ориентироваться и определять свое местонахождение;
- преодолевать различные виды препятствий (естественные и искусственные) и труднопроходимые участки горной местности;
- подбирать и обозначать площадки для посадки вертолетов;

в) иметь подготовку:

- по программам подготовки пожарных, спасателей;
- в объеме программ подготовки по специальностям (профессиям) необходимым для обеспечения действий в зонах крупномасштабных пожаров, аварий, катастроф и иных ЧС (смежные специальности);
- в области основ обезвреживания взрывоопасных предметов (при необходимости);
- альпинистскую и авиадесантную подготовку (при необходимости);
- к выживанию в условиях природной среды;
- по способам развертывания полевого лагеря;
- в области эксплуатации и применения БАС.

Охрана труда и техника безопасности при проведении АСДНР.

В соответствии со ст. 209 Трудового кодекса Российской Федерации:

Охрана труда – это система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия.

Таким образом техника безопасности, в том числе при проведении АСДНР, является составляющей системы охраны труда.

Требования по охране труда в организациях (учреждениях, предприятиях).

В соответствии со ст. 209 Трудового кодекса Российской Федерации определены следующие основные термины в области охраны труда:

Требования охраны труда – государственные нормативные требования охраны труда, а также требования охраны труда, установленные локальными нормативными актами работодателя, в том числе правилами (стандартами) организации и инструкциями по охране труда.

Опасность – потенциальный источник нанесения вреда, представляющий угрозу жизни и (или) здоровью работника в процессе трудовой деятельности.

Профессиональный риск – вероятность причинения вреда жизни и (или) здоровью работника в результате воздействия на него вредного и (или) опасного производственного фактора при исполнении им своей трудовой функции с учетом возможной тяжести повреждения здоровья.

Управление профессиональными рисками – комплекс взаимосвязанных мероприятий и процедур, являющихся элементами системы управления охраной труда и включающих в себя выявление опасностей, оценку профессиональных рисков и применение мер по снижению уровней профессиональных рисков или недопущению повышения их уровней, мониторинг и пересмотр выявленные профессиональных рисков.

Работоспособность – способность человека, определяемая возможностью физиологических и психических функций организма, которая характеризует его возможности по выполнению конкретного количества труда (работы) заданного качества за определенный интервал времени.

Трудоспособность – способности человека удовлетворить потребность работодателя в замене функций производственного процесса трудовыми функциями.

Степень утраты профессиональной трудоспособности – стойкое снижение способности пострадавшего осуществлять ту профессиональную деятельность, которой он был занят до несчастного случая на производстве или появления признаков профессионального заболевания, выраженное в процентах.

Источник повышенной опасности – деятельность субъектов права, создающая повышению опасность для окружающих и (или) объект материального мира, обладающий опасными для окружающих свойствами, не поддающиеся полному контролю.

Вред – травмирование или заболевание, или иное повреждение здоровья, включая смерть, работающего или работавшего ранее человека, или повреждение здоровья его потомков, а также причинение ему материального ущерба и (или) нарушение его благополучия.

Вредный производственный фактор – фактор производственной среды или трудового процесса, воздействие которого может привести к профессиональному заболеванию работника, сразу или впоследствии привести к заболеванию, в том числе смертельному, или отразиться на здоровье потомства пострадавшего, или в отдельных специфичных случаях перехода в опасный производственный фактор – вызвать травму.

Опасный производственный фактор – фактор производственной среды или трудового процесса, воздействие которого на работника может привести к травме или смерти работника.

Травмоопасность – способность опасных производственных факторов при определенных обстоятельствах причинить травму работающему.

Травма – повреждение анатомической целостности организма или нормального его функционирования, как правило, происходящее внезапно.

Профессиональное заболевание – острое или хроническое заболевание работающего, являющееся результатом воздействия на него вредного(-ых) производственного(-ых) фактора(-ов) при выполнении им трудовых обязанностей и повлекшее временную или стойкую утрату им профессиональной трудоспособности, официально расследованное, диагностированное, входящее в специальный нормативно установленный перечень профессиональных заболеваний, подлежащее учету и компенсации.

Несчастный случай – случай, в результате которого работающий человек в процессе работы получил травму.

Вредные условия труда – условия труда, характеризующиеся наличием вредных производственных факторов, превышающих гигиенические нормативы и оказывающих неблагоприятное воздействие на организм работающего и (или) его потомство.

Допустимые условия труда – условия труда, характеризующиеся такими уровнями факторов среды и трудового процесса, которые не превышают уровней, установленных гигиеническими нормативами для рабочих мест, а возможные изменения функционального состояния организма восстанавливаются во время регламентированного отдыха или к началу следующей смены и не должны оказывать неблагоприятного воздействия в ближайшем и отдаленном периоде на состояние здоровья работающих и их потомство.

Безопасные условия труда – условия труда, при которых воздействие на работающих вредных и (или) опасных производственных факторов исключено либо уровни воздействия таких факторов не превышают установленных нормативов.

Гигиена труда – система обеспечения здоровья работающих в процессе трудовой деятельности, включающая правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия.

В Российской Федерации действует система правовых актов, содержащих единые нормативные требования по охране труда, которые должны соблюдаться работодателями.

Государственные нормативные требования охраны труда содержатся в федеральных законах, законах субъектов Российской Федерации, постановлениях Правительства Российской Федерации, нормативных правовых актах, утверждаемых федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере труда, нормативных правовых актах исполнительных органов власти субъектов Российской Федерации.

Работодатель имеет право принимать локальные нормативные акты, например, инструкции по охране труда и другие, содержащие нормы трудового права, в пределах своей компетенции в соответствии с трудовым законодательством и иными нормативными правовыми актами, коллективным договором, соглашениями.

Требования охраны труда, содержащиеся в локальных нормативных актах работодателя, обязательны для выполнения всеми работниками данного работодателя и другими лицами, находящимися на рабочих местах, на промплощадке или на территории, находящихся под контролем работодателя.

Работодатель обязан создать безопасные условия труда исходя из комплексной оценки технического и организационного уровня рабочего места, а также исходя из оценки факторов производственной среды и трудового процесса, которые могут привести к нанесению вреда здоровью работников.

Работодатель обязан обеспечить:

- безопасность работников при эксплуатации зданий, сооружений, оборудования, осуществлении технологических процессов, а также эксплуатации применяемых в производстве инструментов, сырья и материалов;
- создание и функционирование системы управления охраной труда;
- соответствие рабочих мест государственным нормативным требованиям охраны труда;
- систематическое выявление опасностей и профессиональных рисков, их регулярный анализ и оценку;
- реализацию мероприятий по улучшению условий и охраны труда;
- разработку мер, направленных на обеспечение безопасных условий и охраны труда, оценку уровня профессиональных рисков перед вводом в эксплуатацию производственных объектов, вновь организованных рабочих мест;
- режим труда и отдыха работников в соответствии с трудовым законодательством и иными нормативными правовыми актами, содержащими нормы трудового права;
- приобретение за счет собственных средств и выдачу средств индивидуальной защиты, прошедших подтверждение соответствия в установленном законодательством Российской Федерации о техническом регулировании порядке, в соответствии с требованиями охраны труда и установленными нормами работникам, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением; оснащение средствами коллективной защиты;
- обучение по охране труда, в том числе обучение безопасным методам и приемам выполнения работ, обучение по оказанию первой помощи пострадавшим на производстве, обучение по использованию (применению) средств индивидуальной защиты, инструктаж по охране труда, стажировку на рабочем месте (для определенных категорий работников) и проверку знания требований охраны труда;

– организацию контроля за состоянием условий труда на рабочих местах, соблюдением работниками требований охраны труда, а также за правильностью применения ими средств индивидуальной и коллективной защиты;

– проведение специальной оценки условий труда в соответствии с законодательством о специальной оценке условий труда;

– в случаях, предусмотренных трудовым законодательством и иными нормативными правовыми актами, содержащими нормы трудового права, организацию проведения за счет собственных средств обязательных: предварительных (и поступлении на работу) и периодических (в течение трудовой деятельности) медицинских осмотров, других обязательных медицинских осмотров, обязательных психиатрических освидетельствований работников, внеочередных медицинских осмотров работников в соответствии с медицинскими рекомендациями, химико-токсикологических исследований наличия в организме человека наркотических средств, психотропных веществ и их метаболитов с сохранением за работниками места работы (должности) и среднего заработка на время прохождения указанных: медицинских осмотров, обязательных психиатрических освидетельствований, химико-токсикологических исследований;

– недопущение работников к исполнению ими трудовых обязанностей без прохождения в установленном порядке обучения по охране труда, в том числе обучения безопасным методам и приемам выполнения работ, обучения по оказанию первой помощи пострадавшим на производстве, обучения по использованию (применению) средств индивидуальной защиты, инструктажа по охране труда, стажировки на рабочем месте (для определенных категорий работников) и проверки знания требований охраны труда, обязательных медицинских осмотров, обязательных психиатрических освидетельствований, а также в случае медицинских противопоказаний;

– предоставление федеральному органу исполнительной власти, осуществляющему функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере труда, федеральному органу исполнительной власти, уполномоченному на осуществление федерального государственного контроля (надзора) за соблюдением трудового законодательства иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, другим федеральным органам исполнительной власти, осуществляющим государственный контроль (надзор) в установленной сфере деятельности, исполнительным органам власти субъектов Российской Федерации в области охраны труда, органам

местного самоуправления, органам профсоюзного контроля за соблюдением трудового законодательства и иных актов, содержащих нормы трудового права, информации и документов в соответствии с законодательством в рамках исполнения ими своих полномочий, с учетом требований законодательства Российской Федерации о государственной тайне;

- принятие мер по предотвращению аварийных ситуаций, сохранению жизни и здоровья работников при возникновении таких ситуаций, а также по оказанию первой помощи пострадавшим;

- расследование и учет несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, учет и рассмотрение причин и обстоятельств событий, приведших к возникновению микроповреждений (микротравм), в соответствии с настоящим Кодексом, другими федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации;

- санитарно-бытовое обслуживание и медицинское обеспечение работников в соответствии с требованиями охраны труда, а также доставку работников, заболевших на рабочем месте, в медицинскую организацию в случае необходимости оказания им неотложной медицинской помощи;

- беспрепятственный допуск в установленном порядке должностных лиц федерального органа исполнительной власти, уполномоченного на осуществление федерального государственного контроля (надзора) за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, других федеральных органов исполнительной власти, осуществляющих государственный контроль (надзор) в установленной сфере деятельности, исполнительными органами власти субъектов Российской Федерации в области охраны труда, органов Фонда социального страхования Российской Федерации, а также представителей органов профсоюзного контроля за соблюдением трудового законодательства и иных актов, содержащих нормы трудового права, в целях проведения проверок условий и охраны труда, расследования несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний работников, проведения государственной экспертизы условий труда;

- выполнение предписаний должностных лиц федерального органа исполнительной власти, уполномоченного на осуществление федерального государственного контроля (надзора) за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, других федеральных органов исполнительной власти, осуществляющих государственный контроль (надзор) в установленной сфере деятельности, и рассмотрение представлений органов профсоюзного контроля

за соблюдением трудового законодательства и иных актов, содержащих нормы трудового права, в установленные сроки, принятие мер по результатам их рассмотрения;

- обязательное социальное страхование работников от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;

- информирование работников об условиях и охране труда на их рабочих местах, о существующих профессиональных рисках и их уровнях, а также о мерах по защите от воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов, имеющихся на рабочих местах, о предоставляемых им гарантиях, полагающихся им компенсациях и средствах индивидуальной защиты, об использовании приборов, устройств, оборудования и (или) комплексов (систем) приборов, устройств, оборудования, обеспечивающих дистанционную видео-, аудио- или иную фиксацию процессов производства работ, в целях контроля за безопасностью производства работ;

- разработку и утверждение локальных нормативных актов по охране труда с учетом мнения выборного органа первичной профсоюзной организации или иного уполномоченного работниками представительного органа (при наличии такого представительного органа) в порядке, установленном ст. 372 Трудового кодекса Российской Федерации для принятия локальных нормативных актов;

- ведение реестра (перечня) нормативных правовых актов (в том числе с использованием электронных вычислительных машин и баз данных), содержащих требования охраны труда, в соответствии со спецификой своей деятельности, а также доступ работников к актуальным редакциям таких нормативных правовых актов;

- соблюдение установленных для отдельных категорий работников ограничений на привлечение их к выполнению работ с вредными и (или) опасными условиями труда;

- приостановление при возникновении угрозы жизни и здоровью работников производства работ, а также эксплуатации оборудования, зданий или сооружений, осуществления отдельных видов деятельности, оказания услуг до устранения такой угрозы;

- при приеме на работу инвалида или в случае признания работника инвалидом создание для него условий труда, в том числе производственных и санитарно-бытовых, в соответствии с индивидуальной программой реабилитации или реабилитации инвалида, а также обеспечение охраны труда.

Обучение по охране труда.

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 24.12.2021 № 2464 «О порядке обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда» (вместе с «Правилами обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда») к видам обучения по охране труда относятся:

- инструктажи по охране труда;
- стажировка на рабочем месте;
- обучение по оказанию первой помощи пострадавшим;
- обучение по использованию средств индивидуальной защиты;
- обучение по охране труда, в том числе обучение безопасным методам и приемам выполнения работ, у работодателя или в организациях, оказывающих услуги по проведению обучения по охране труда.

Работодатели обязаны организовать проведение следующих видов инструктажей:

- вводный инструктаж по охране труда;
- инструктажи по охране труда на рабочем месте (первичный, повторный, внеплановый);
- целевой инструктаж по охране труда.

Целевой инструктаж.

Целевой инструктаж проводится перед выполнением работ:

- которые проводятся под непрерывным контролем работодателя, а также работ повышенной опасности, в том числе тех, на которые в соответствии с нормативными правовыми актами требуется оформление наряда-допуска и других распорядительных документов;
- на объектах повышенной опасности, в том числе непосредственно на проезжей части автомобильных дорог или железнодорожных путях, связанных с прямыми обязанностями работника, на которых требуется соблюдение дополнительных требований охраны труда;
- не относящимся к основному технологическому процессу и не предусмотренных должностными или производственными инструкциями;
- перед погрузочно-разгрузочными работами, работами по уборке территорий, работ на проезжей части дорог и на железнодорожных путях;
- направленных на ликвидацию последствий ЧС;
- в иных случаях, установленных работодателем.

Примеры оформления документации по технике безопасности и охране труда при проведении АСДНР.

В приложении А.2 показан пример оформления ведомости инструктажа личного состава АМГ по соблюдению техники безопасности и охране труда.

В приложении А.3 показан пример оформления журнала целевого инструктажа.

В приложении А.4 показан пример бланка акта расследования микроповреждения (микротравмы).

В приложении А.5. показан пример бланка справки о рассмотрении обстоятельств и причин, приведших к возникновению микроповреждения (микротравмы) работника.

В приложении А.6. показан пример оформления журнала регистрации и учета расследованных микроповреждений (микротравм) работников.

Примерный перечень инструкций по технике безопасности и охране труда для лиц, привлекаемых к проведению АСДНР и (или) проходящих соответствующее обучение:

ИОТ вводного инструктажа для личного состава.

ИОТ первичного инструктажа для работников.

ИОТ первичного инструктажа на рабочем месте для личного состава аварийно-спасательного формирования.

ИОТ при проведении занятий на учебной башне по спасанию и самоспасанию.

ИОТ при проведении занятий на пожарной автоцистерне.

ИОТ при проведении занятий на скалодроме.

ИОТ при проведении занятий на тренажерах.

ИОТ для обучающихся при отработке практических навыков по спусковому столбу.

ИОТ при проведении соревнований по боевому разворачиванию сил и средств.

ИОТ для обучающихся на учебных занятиях.

ИОТ при перевозке обучающихся автомобильным транспортом.

ИОТ для неэлектротехнического персонала.

ИОТ при работе с электроинструментом.

ИОТ при работе с переносным электроинструментом.

ИОТ при снятии и установке колес автомобиля.

ИОТ при обслуживании аккумуляторных батарей.

ИОТ при буксировке, сцепке и расцепке автомобиля или прицепа.

ИОТ при обслуживании компрессорной установки.

ИОТ при работе в средствах защиты органов дыхания.

ИОТ по использованию средств индивидуальной защиты.

ИОТ при испытании пожарных поясов, карабинов и переносных лестниц.

ИОТ по соблюдению мер безопасности и предупреждению пожаров в воздухонаполнительном пункте.

ИОТ при наполнении воздушных баллонов.

ИОТ при транспортировке воздушных баллонов к аппаратам на сжатом воздухе.

ИОТ при проведении освидетельствования баллонов.

ИОТ при тушении пожаров и проведении аварийно-спасательных работ на объектах с наличием взрывчатых веществ.

ИОТ при тушении пожаров и проведении аварийно-спасательных работ на объектах с наличием радиоактивных веществ.

ИОТ при тушении пожаров и проведении аварийно-спасательных работ на объектах с наличием агрессивных химически опасных веществ.

ИОТ при тушении пожаров в условиях возможного взрыва газовых баллонов.

ИОТ при тушении пожаров в условиях низких температур.

ИОТ при тушении пожаров в условиях сильного ветра.

ИОТ при тушении пожаров в лесной зоне.

ИОТ по предупреждению пожаров и предотвращению ожогов на автомобильном транспорте.

ИОТ при работе на установке для намотки и перемотки на другое ребро рукавов.

ИОТ при эксплуатации шкафа для зарядки аккумуляторных батарей.

ИОТ при работе с домкратом.

ИОТ при работе с мотопомпой.

ИОТ при работе на балансировочном станке.

ИОТ при работе с дисковой бензопилой.

ИОТ при работе с бензопилой.

ИОТ при работе с бензорежом.

ИОТ при работе с бензогенератором.

ИОТ при работе с аварийно-спасательным гидроинструментом.

ИОТ при эксплуатации складов горючих и смазочных материалов.

ИОТ при проведении массовых мероприятий.

ИОТ при выполнении работы на высоте.

ИОТ при выполнении сварочных работ.

ИОТ при проведении погрузочно-разгрузочных работ.

6.4. Организация аварийно-восстановительных работ

Организация и проведение аварийно-восстановительных работ (АВР) после землетрясения включает в себя следующие основные направления:

- восстановление дорог;
- ликвидация аварий на системах электроснабжения;
- ликвидация аварий на системах водоснабжения;
- ликвидация аварий на системах водоотведения;
- ликвидация аварий на системах газоснабжения;
- ликвидация аварий на системах теплоснабжения;
- ликвидация аварий на системах связи;
- восстановление гидротехнических сооружений (ГТС);
- ликвидация последствий подтоплений;
- ликвидация разливов нефти и нефтепродуктов;
- восстановление жилого фонда и объектов инфраструктуры.

Характеристика АВР в жилых общественных зданиях:

При слабой степени разрушения зданий: требуется восстановление внутренних перегородок, кровли, дверных и оконных коробок, легких пристроек и др. Основные несущие конструкции сохраняются. Для полного восстановления требуется капитальный ремонт.

При средней степени разрушения зданий: требуется восстановление меньшей части несущих конструкций. Большая часть несущих конструкций сохраняется и лишь частично деформируется. Может сохраниться часть ограждающих конструкций стен, однако при этом второстепенные и несущие конструкции могут быть частично разрушены. Здание выводится из строя, но может быть восстановлено.

При сильной степени разрушения зданий: в большинстве случаев восстановление нецелесообразно ввиду разрушения большей части несущих конструкций. При этом могут сохраняться наиболее прочные элементы здания, каркасы, ядра жесткости, частично стены и перекрытия нижних этажей. При сильном разрушении образуется завал.

Характеристика АВР в сооружениях подземного пространства городов и защитных сооружениях:

При слабой степени разрушения сооружений: требуется восстановление незначительных деформаций основных конструктивных элементов. В растянутой зоне бетона появляются трещины, которые не нарушают герметичности сооружений. Незначительные сдвиги и трещины в соединениях конструктивных элементов. Возможно частичное разрушение выходов и образование в них завалов.

При средней степени разрушения сооружений: требуется восстановление деформаций и смещения стен, покрытий, рам, дверей, разрушение примыкающего к сооружению участка входа. Разрушению подвержены менее 50 % несущих конструкций. Происходит начальное разрушение сжатой зоны бетона, в элементах наблюдается появление трещин, которые могут нарушать герметичность. Для восстановления сооружений требуется капитальный ремонт.

При сильной степени разрушения сооружений: восстановление защитных сооружений невозможно ввиду значительных деформаций основных конструктивных элементов, защитных дверей и внутреннего оборудования, завала грунтом входов. Входы и воздухозаборные устройства, как правило, разрушаются. В конструкциях образуются сквозные трещины с частичным проникновением через них грунта в сооружение, конструкции теряют первоначальную несущую способность, но не обрушиваются. Разрушениям подвержены 50 % несущих конструкций, возможны обрушения отдельных несущих конструкций.

Характеристика АВР на коммунально-энергетических сетях (КЭС):

При слабой степени разрушения КЭС: требуется восстановление частично поврежденных стыков труб, оборудования контрольно-измерительных приборов. Наблюдается незначительная деформация опор ЛЭП. Возможно частичное повреждение верхней части смотровых колодцев, незначительные повреждения запорной арматуры. Небольшие вмятины на оболочках газгольдеров, резервуаров и емкостей. При восстановлении меняются поврежденные элементы.

При средней степени разрушения КЭС: требуется восстановление разрывов и деформаций труб в отдельных местах, повреждений стыков, фильтров, отстойников и другого оборудования. Возможен выход из строя контрольно-измерительных приборов. Наблюдается деформация и разрушение отдельных ЛЭП, схлестывание и обрыв проводов, смещение на опорах, деформация оболочек резервуаров и подводных трубопроводов. Появление трещин и пробоин в смотровых колодцах. При восстановлении выполняется капитальный ремонт с заменой поврежденных элементов.

При сильной степени разрушения КЭС: восстановление невозможно ввиду разрушений и деформации большей части труб, кабелей; сдвигов трубопроводов в поперечном направлении; повреждения отстойников, насосного и другого оборудования. Наблюдается деформация и падение ЛЭП, обрыв проводов. Возможен срыв с опор, опрокидывание и деформация оболочек резервуаров и емкостей. Вероятен обрыв подводных трубопроводов и запорной арматуры.

Характерными особенностями организации и проведения АВР являются:

- привлечение специализированных организаций, сил и средств, специальной техники;
- организация работы по заключению договоров, проведению закупок необходимых материалов и услуг;
- возможный затяжной характер проведения работ;
- значительный объем затрачиваемых финансовых ресурсов;
- организация контроля качества и сроков выполнения работ.

На каждом этапе организации и проведения АВР в зоне ЧС организуется постоянный контроль со стороны МЧС России, который осуществляется силами ОГ, направляемых в места проведения работ, строительства и пр.

В зависимости от значимости мероприятий для получения объективной информации с объектов может организовываться онлайн-видеонаблюдение и видеоконференцсвязь по имеющимся каналам.

Силами спасательных служб муниципального образования (по направлениям деятельности) организуются рабочие группы по решению вопросов, связанных с организацией и проведением АВР.

Например, в целях оперативного проведения АВР на объектах ЖКХ и энергетики приказом МЧС России от 05.07.2021 № 429 определены соответствующие критерии ЧС, определяющие сроки восстановления систем жизнеобеспечения не более 1 сут.

6.5. Контрольные вопросы по шестой главе

1. Какие виды систем оповещения существуют? Каким образом задействуются системы оповещения и какую информацию передают?
2. Для чего создаются системы КСЭОН? Из каких основных элементов они состоят? Каким образом оценивается эффективность КСЭОН?
3. Как организуется оповещение громкоговорящими средствами?
4. Как осуществляется оповещение по сетям телефонной связи, средствам радио-, проводного и телевизионного вещания?
5. Для чего создана система ОКСИОН? Из каких основных элементов она состоит?
6. В чем отличие оповещения от информирования населения? Какими средствами осуществляется информирование населения?
7. Что относится к ПЖОН?
8. Какие основные требования к организации ПВР?
9. Какие основные этапы организации ПЖОН при землетрясении?
10. Какие задачи выполняют ОГ в зонах ЧС в интересах ПЖОН?
11. Каким образом организуется срочное захоронение трупов?
12. При каких условиях целесообразно организовывать мобильные ПВР и какие основные требования к ним предъявляются?
13. В чем заключаются особенности организации пунктов обогрева?
14. Какие основные виды психологической поддержки определены?
15. В чем заключаются характерные особенности оказания психо-эмоциональной поддержки, экстренной допсихологической помощи и экстренной психологической помощи?
16. Каким образом осуществляется оценка ущерба от ЧС и оказание материальной помощи?
17. Какие требования по организации размещения спасателей в полевых условиях в зоне ЧС можно выделить?
18. Какие виды оперативной связи в зоне ЧС необходимо организовать?
19. Для чего проводится санитарная и специальная обработка и какие основные организационные этапы включает?
20. Как организуется групповой дозиметрический контроль личного состава МЧС России?
21. На что должна быть направлена подготовка личного состава для дальнейшего проведения АСДНР в зоне ЧС?
22. Какие характерные особенности организации и проведения АВР после землетрясения можно выделить?

ГЛАВА 7. ПРИМЕНЕНИЕ НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОГО АППАРАТА И ПРАКТИЧЕСКИХ РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО ОЦЕНКЕ ПАРАМЕТРОВ ОПЕРАТИВНОЙ ОБСТАНОВКИ В РЕЗУЛЬТАТЕ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ

Цель: научиться применять научно-методический аппарат и практические рекомендации по оценке параметров складывающейся оперативной обстановки в результате землетрясений.

Учебные вопросы:

7.1. Методика оценки интенсивности землетрясения и возможных последствий в населенных пунктах.

7.2. Методика оценки объема работ при разрушениях, сил и средств для их выполнения.

7.3. Методики выявления и прогнозирования химической и радиационной обстановки.

7.4. Методика оценки материального ущерба от ЧС.

Рекомендуемые нормативно-правовые акты и литература:

1. Приказ МЧС России от 01.09.2020 № 631 «Об утверждении Методики оценки ущерба от чрезвычайных ситуаций».

2. Государственный стандарт ГОСТ Р 42.7.01-2021 «Гражданская оборона. Захоронение срочное трупов в военное и мирное время».

3. Свод правил СП 165.1325800.2014 «Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне».

4. Методические рекомендации МЧС России по ликвидации последствий радиационных и химических аварий, 2004 г., под общей редакцией В.А. Владимирова.

5. Безопасность в чрезвычайных ситуациях в природно-техногенной сфере. Прогнозирование последствий : учеб. пособие для студ. учреждений высш. проф. образования / Б.С. Мастрюков. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 368 с.

6. Сергеев И.Ю., Латышенко К.П., Шмырёва М.Б., Николаев Г.А., Бояринова С.П. Радиационная, химическая и биологическая защита: учебное пособие. – Железногорск: ФГБОУ ВО «Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России», 2024. – 198 с.

7.1. Методика оценки интенсивности землетрясения и возможных последствий в населенных пунктах

В соответствии с ГОСТ Р 57546-2017 «Землетрясения. Шкала сейсмической интенсивности» оперативную оценку последствий землетрясения можно произвести с использованием уравнения макросейсмического поля

$$I = aM_s - b \lg(H^2 + R^2)^{0,5} + c, \quad (7.1.1)$$

где M_s – магнитуда по поверхностным волнам;

H – глубина очага землетрясения (гипоцентра), км;

R – эпицентральное расстояние (т. е. расстояние от эпицентра), км;

a, b, c – эмпирические коэффициенты.

Таким образом, чтобы оценить интенсивность землетрясения в каждом населенном пункте в зоне ответственности в качестве исходных данных необходимо задать: M_s и H ; $R_1, R_2, \dots, R_i, \dots, R_n$ – эпицентральные расстояния для каждого i -го населенного пункта; значения коэффициентов a, b, c из табл. 7.1.1.

Таблица 7.1.1. Средние значения коэффициентов в уравнении макросейсмического поля для различных регионов

Регион	Коэффициенты		
	a	b	c
Калининградская область	1,4	2,7	3,4
Ленинградская область	1,4	2,7	3,4
Северный Кавказ	1,6	3,1	2,2
Дагестан	1,5	3,6	3,1
Прибайкалье	1,5	4,0	4,0
Камчатка	1,5	2,6	2,5
Курильские острова	1,5	4,5	4,5
Сахалин	1,6	4,3	3,3
Примечание — Значения коэффициентов могут различаться в различных направлениях.			

Примечание: для регионов, в которых отсутствуют оценки значений этих коэффициентов, надлежит использовать средние значения: $a = 1,5$; $b = 3,5$; $c = 3$.

После оценки интенсивности по формуле (7.1.1) по табл. 7.1.2 определяется предварительная характеристика землетрясения.

Таблица 7.1.2. Классификация землетрясений по интенсивности в шкалах ШСИ-17, EMS-98, MSK-64

Интенсивность землетрясения, баллы	Характеристика по ШСИ-17	Характеристика по EMS-98	Характеристика по MSK-64
1	Неощутимое	Not felt	Неощутимое
2	Едва заметное	Scarcely felt	Едва осязательное
3	Слабое	Weak	Слабое
4	Осязательное	Largely observed	Заметное
5	Умеренное	Strong	Пробуждение
6	Значительное	Slightly damaging	Испуг
7	Сильное	Damaging	Повреждения зданий
8	Очень сильное	Heavily damaging	Сильные повреждения зданий
9	Разрушительное	Destructive	Всеобщие повреждения зданий
10	Катастрофическое	Very destructive	Всеобщие разрушения зданий
11	Опустошительное	Devastating	Катастрофа
12	Сильнейшая природная катастрофа	Completely devastating	Изменения рельефа

Задача 7.1.1. В результате землетрясения в Республике Тыва магнитудой $M_s = 7$, гипоцентр которого был расположен на глубине $H = 30$ км, оценить интенсивность и характер ущерба в эпицентре, а также в близлежащих населенных пунктах, расположенных на расстоянии 10, 50 и 100 км от эпицентра.

Дано:

$$M_s = 7;$$

$$H = 30 \text{ км};$$

$$R_1 = 10 \text{ км};$$

$$R_2 = 50 \text{ км};$$

$$R_3 = 100 \text{ км};$$

$$a = 1,5;$$

$$b = 3,5;$$

$$c = 3.$$

Найти:

$$I_0, I_{10}, I_{50}, I_{100} = ?$$

Решение:

Определим интенсивность землетрясения в эпицентре I_0 , а также в близлежащих населенных пунктах I_{10} , I_{50} , I_{100} , расположенных на расстоянии 10, 50 и 100 км от эпицентра соответственно:

$$I_0 = aM_s - b \lg(H^2 + 0^2)^{0,5} + c = 1,5 \cdot 7 - 3,5 \cdot \lg(30^2 + 0^2)^{0,5} + 3 \approx 8,33 \text{ б.};$$

$$I_{10} = aM_s - b \lg(H^2 + R_1^2)^{0,5} + c = 1,5 \cdot 7 - 3,5 \cdot \lg(30^2 + 10^2)^{0,5} + 3 \approx 8,25 \text{ б.};$$

$$I_{50} = aM_s - b \lg(H^2 + R_2^2)^{0,5} + c = 1,5 \cdot 7 - 3,5 \cdot \lg(30^2 + 50^2)^{0,5} + 3 \approx 7,3 \text{ б.};$$

$$I_{100} = aM_s - b \lg(H^2 + R_3^2)^{0,5} + c = 1,5 \cdot 7 - 3,5 \cdot \lg(30^2 + 100^2)^{0,5} + 3 \approx 6,4 \text{ б.}$$

Ответ: землетрясение магнитудой $M_s = 7$, гипоцентр которого был расположен на глубине $H = 30$ км, характеризуется по шкале ШСИ-17 как «очень сильное» в эпицентре (интенсивность 8,33 б.), на расстоянии 10 км от эпицентра – «очень сильное» (интенсивность 8,25 б.), на расстоянии 50 км – «сильное» (интенсивность 7,3 б.), на расстоянии 100 км – «значительное» (интенсивность 6,4 б.).

Обозначение интенсивности землетрясения на картографической основе осуществляется путем нанесения радиально расположенных линий изосейст.

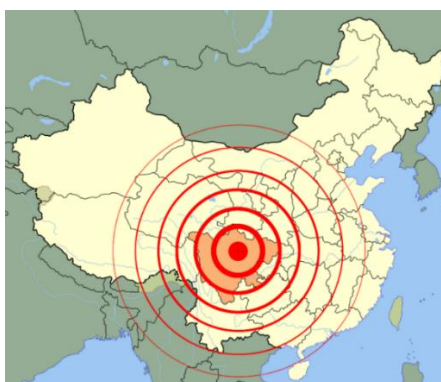


Рис. 7.1.1 – Изосейсты интенсивности землетрясения в провинции Сычуань в 2008 году [72]

Изосейста – это линия на карте, соединяющая точки с одинаковой интенсивностью землетрясения.

Оценка степени разрушения зданий и людских потерь.

Рассматриваемая методика позволяет оценить степень разрушения зданий и сооружений, а также количество безвозвратных и санитарных потерь.

При выборе типов зданий используется следующая классификация по этажности:

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

Для определения степени разрушения зданий и сооружений применяется табл. 7.1.3. (представлен фрагмент таблицы, полная таблица представлена в приложении учебного пособия).

Таблица 7.1.3. Интенсивность землетрясения в баллах, приводящего к различным степеням разрушения зданий или сооружений

Конструктивное решение здания или сооружения	Степень разрушения			
	слабая	средняя	сильная	полная
Жилые, общественные и промышленные здания				
Кирпичные и каменные с несущими наружными и внутренними продольными стенами и железобетонными перекрытиями:				
малоэтажные;	6,0...7,0	7,0...7,5	7,5...8,0	>8,0
многоэтажные	5,0...6,0	6,0...7,0	7,0...7,5	>7,5
...	...	...	...	...

Для определения степени разрушения зданий и сооружений (слабая, средняя, сильная или полная) в табл. 7.1.3 необходимо подставить значение уточненной интенсивности $I_{\text{ут}}$ с учетом приращения баллов в зависимости от грунта на котором построено здание (сооружение) $\Delta I_{\text{пос}}$, а также грунта окружающей местности $\Delta I_{\text{окр}}$, вычисленное по формуле

$$I_{\text{ут}} = I - (\Delta I_{\text{пос}} - \Delta I_{\text{окр}}), \quad (7.1.2)$$

где $\Delta I_{\text{пос}}$, $\Delta I_{\text{окр}}$ – табличные значения из табл. 7.1.4.

Таблица 7.1.4. Значения приращения баллов интенсивности для различных грунтов

Тип грунта	$\Delta I_{\text{пос}}, \Delta I_{\text{окр}}$
Гранит	0
Известняк и песчанник	0,52
Полускальные грунты (гипс, мергель)	0,92
Крупнообломочные (щебень, гравий, галька)	1,36
Песчаные	1,6
Глинистые (глины, суглинки, супеси)	1,61
Насыпные рыхлые	2,6

Вероятность общих $P_i^{\text{общ}}$ и безвозвратных потерь $P_i^{\text{без}}$ в зависимости от степени разрушения зданий и сооружений представлена в табл. 7.1.5.

Таблица 7.1.5. Вероятность общих и безвозвратных потерь в зависимости от степени разрушения зданий

Вероятность потерь	Степень разрушения здания i			
	Слабая ($i=0, 1, 2$)	Средняя ($i=3$)	Сильная ($i=4$)	Полная ($i=5$)
$P_i^{\text{общ}}$	0	0,05	0,5	0,95
$P_i^{\text{без}}$	0	0,01	0,17	0,65

Численность общих потерь $N^{\text{общ}}$, безвозвратных потерь $N^{\text{без}}$ и санитарных потерь $N^{\text{сан}}$ с учетом количества людей N_3 , находящихся в зданиях, вычисляется по формулам:

$$N^{\text{общ}} = P_i^{\text{общ}} N_3;$$

$$N^{\text{без}} = P_i^{\text{без}} N_3;$$

$$N^{\text{сан}} = N^{\text{общ}} - N^{\text{без}}.$$

Задача 7.1.2. Оценить численность общих, безвозвратных и санитарных потерь в 5-эт. кирпичном доме, расположенном на гранитной поверхности, где находилось 300 чел., когда произошло землетрясение интенсивностью 8 б.

Дано:

$$I = 8 \text{ б.};$$

$$N_3 = 300 \text{ чел.}$$

Найти:

$$N^{\text{общ}}, N^{\text{без}}, N^{\text{сан}} = ?$$

Решение:

1. Определим уточненную интенсивность землетрясения с учетом типа грунта (табл. 7.1.4), на котором расположено здание по формуле

$$I_{\text{ут}} = I - (\Delta I_{\text{пос}} - \Delta I_{\text{окр}}) = 8 - (0 - 0) = 8 \text{ б.}$$

2. Определим степень разрушения здания по табл. 7.1.3 – степень разрушения «полная» ($i=5$).

3. По табл. 7.1.5 определим вероятность общих и безвозвратных потерь при полной степени разрушения:

$$P_{i=5}^{\text{общ}} = 0,95;$$

$$P_{i=5}^{\text{без}} = 0,65.$$

4. Определим численность общих, санитарных и безвозвратных потерь по формулам:

$$N^{\text{общ}} = P_{i=5}^{\text{общ}} N_3 = 0,95 \cdot 300 = 285 \text{ чел.};$$

$$N^{\text{без}} = P_{i=5}^{\text{без}} N_3 = 0,65 \cdot 300 = 195 \text{ чел.};$$

$$N^{\text{сан}} = N^{\text{общ}} - N^{\text{без}} = 285 - 195 = 90 \text{ чел.}$$

Ответ: возможные общие потери могут составить не более 285 чел., в том числе численность безвозвратных потерь может составить до 195 чел., численность санитарных потерь может составить до 90 чел.

Моделирование последствий землетрясений.

На рисунке 7.1.2 показан пример модели развития обстановки, выполненной в информационной системе МЧС России «Атлас опасностей и рисков».

В информационной системе также реализованы инструменты моделирования последствий цунами.

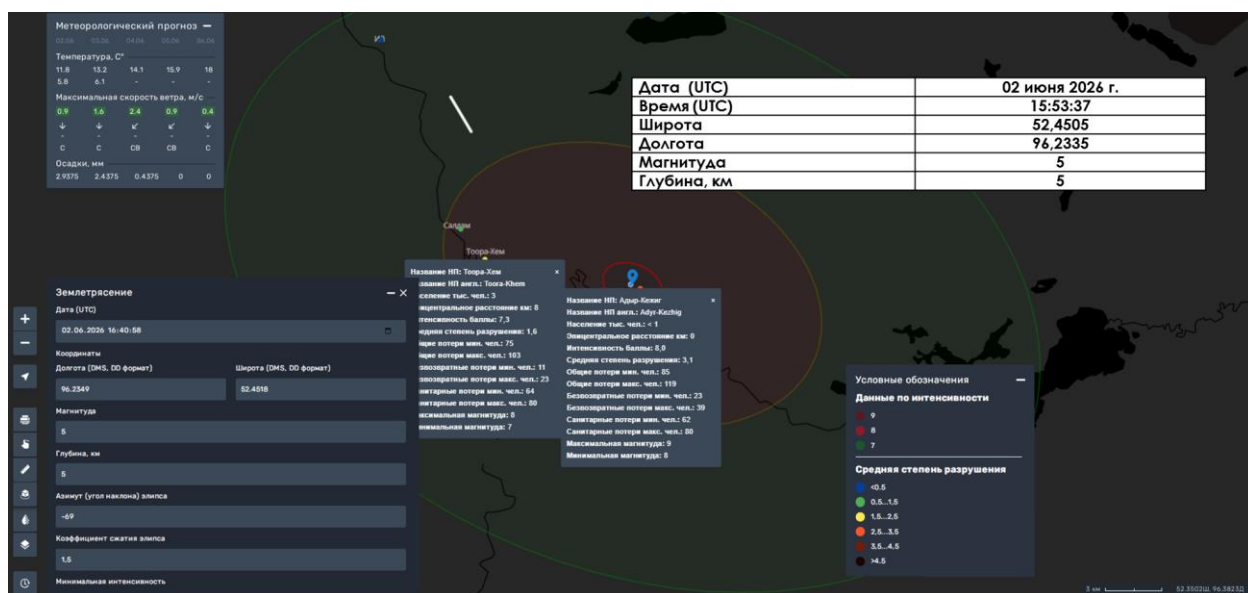


Рис. 7.1.2 – Модель развития обстановки в результате землетрясения

7.2. Методика оценки объема работ при разрушениях, сил и средств для их выполнения

Расчет объема завала.

Объем завала V (м^3) полностью разрушенного здания рассчитывается по формуле

$$V = \frac{\gamma \cdot A \cdot B \cdot H}{100}, \quad (7.2.1)$$

где γ – объем завала на 100 м^3 строительного объема здания: для промышленных зданий принимается $\gamma = 20 \text{ м}^3$; для жилых зданий $\gamma = 40 \text{ м}^3$;

A, B, H – длина, ширина и высота здания, м.

Объем завала здания, получившего сильную степень разрушения, принимают равным половине от объема завала полностью разрушенного здания.

Моделирование разрушений здания и эвакуации.

Разработка сценариев возникновения сейсмособытий на территории организаций осуществляется на основе моделирования параметров разрушения зданий и инфраструктуры с учетом характера строительства, наличия антисейсмической защиты и ряда других факторов.

На рисунке 7.2.1 представлен пример модели разрушения здания и методика оценки времени эвакуации при различных вариантах перекрытия эвакуационных путей.

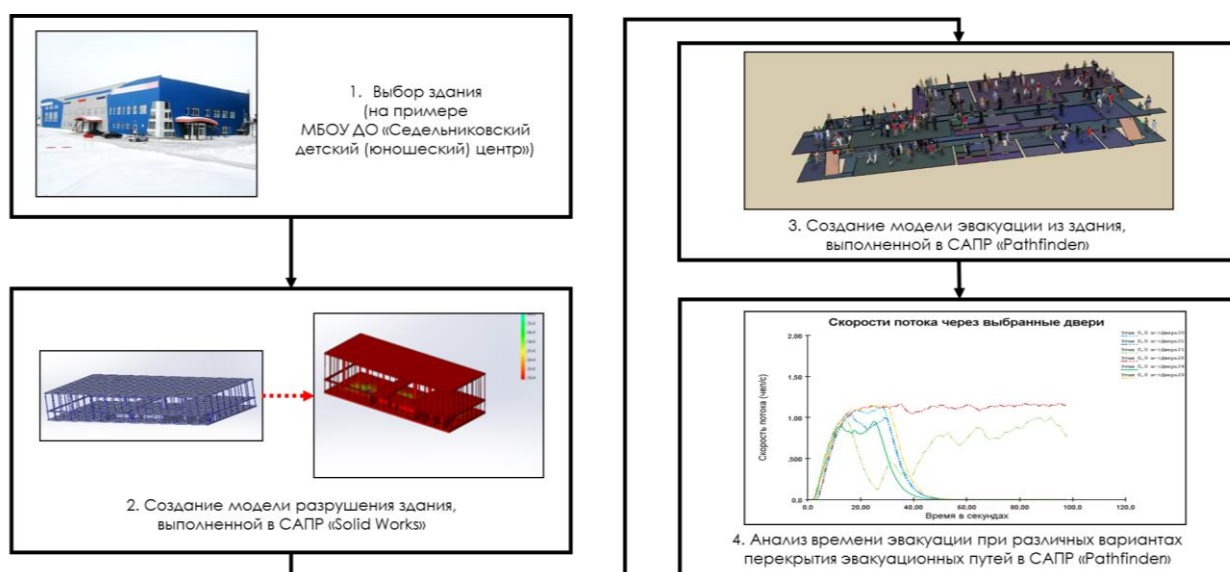


Рис. 7.2.1 – Модель разрушения здания и эвакуации

Расчет численности людей на объекте, оказавшихся в завалах.

Численность людей на объекте, оказавшихся в завалах, рассчитывается по формуле

$$N_{\text{зав}}^{\text{об}} = N_3^{i=5} + 0,3N_3^{i=4}, \quad (7.2.2)$$

где $N_3^{i=5}$ – численность людей, находившихся в зданиях, получивших полные разрушения;

$N_3^{i=4}$ – численность людей, находившихся в зданиях, получивших сильные разрушения.

Расчет потребности в личном составе для разбора завалов.

Потребность в личном составе $N_{\text{раз}}$ (чел.) для разбора завалов рассчитывается по формуле

$$N_{\text{раз}} = 0,15 \cdot \frac{V \cdot \Pi_3}{T} \cdot K_3 \cdot K_c \cdot K_{\text{п}}, \quad (7.2.3)$$

где Π_3 – трудоемкость по разборке завала, чел. ч / м³, принимается равной 1,8 чел. ч / м³;

T – установленная продолжительность завершения разбора завалов, ч;

K_3 – коэффициент, учитывающий структуру завала, принимается по табл. 7.2.1;

K_c – коэффициент, учитывающий снижение производительности (в темное время суток принимается равным $K_c = 1,5$);

$K_{\text{п}}$ – коэффициент, учитывающий погодные условия, принимается по табл. 7.2.2.

Таблица 7.2.1. Значение коэффициента K_3 , учитывающего структуру завала

Для завалов жилых зданий со стенами:			Для завалов промышленных зданий	
из местных материалов	из кирпича	из ж/б панелей	из кирпича	из ж/б панелей
0,1	0,2	0,75	0,65	0,9

Таблица 7.2.2. Значение коэффициента $K_{\text{п}}$, учитывающего 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

Расчет потребности в инженерной технике и аварийно-спасательном инструменте (АСИ).

Расчет потребности в аварийно-спасательных командах (АСК) $n_{\text{АСК}}$ (ед.) для разбора завалов рассчитывается по формуле

$$n_{\text{АСК}} = \frac{N_{\text{раз}}}{N_{\text{нор}}}, \quad (7.2.4)$$

где $N_{\text{нор}}$ – нормативная численность АСК для разбора завалов.

Потребность в инженерной технике и АСИ рассчитывается произведением показателя оснащения инженерной техникой и АСИ типовой АСК на потребное количество АСК.

Оснащение инженерной техникой и АСИ типовой АСК представлено в табл. 7.2.3.

Таблица 7.2.3. Оснащение инженерной техникой и АСИ типовой АСК

№ п/п	Вид инженерной техникой и АСИ	Количество, ед.
1	Автокран	3
2	Экскаватор	3
3	Бульдозер	3
4	Самосвал	6
5	Компрессорная станция	3
6	ГАСИ	3
7	Поддон	3

Расчет потребности в инженерном оборудовании.

При расчете потребности в инженерном оборудовании можно воспользоваться ориентировочным нормативом: на 100 чел. спасателей, участвующих в проведении работ, требуется по одной силовой и осветительной электростанции.

Расчет количества аварий на коммунально-энергетических сетях (КЭС).

Количество аварий на КЭС ($n_{\text{КЭС}}$) принимают равным числу разрушенных вводов коммуникаций в здание (электро-, газо-, тепло- и водоснабжения). Ввод коммуникации считается разрушенным, если здание получило полную или сильную степень разрушения.

Расчет потребности в личном составе аварийно-технических команд и инженерной техники для ликвидации аварий на КЭС.

Расчет потребности в личном составе аварийно-технических команд для ликвидации аварий на КЭС осуществляется по формуле

$$N_{\text{КЭС}} = \frac{n}{T} \cdot (50 \cdot n_{\text{КЭС}}) \cdot K_c \cdot K_{\text{п}} \quad (7.2.5)$$

Расчет потребности в инженерной технике $N_{\text{КЭС}}^{\text{ИТ}}$ (ед.) для ликвидации аварий на КЭС осуществляется по формуле

$$N_{\text{КЭС}}^{\text{ИТ}} = \frac{1,2}{T} \cdot (2,5 \cdot n_{\text{КЭС}}) \cdot K_c \cdot K_{\text{п}} \quad (7.2.6)$$

Расчет сил и средств для проведения срочного захоронения.

В соответствии с ГОСТ Р 42.7.01-2021 «Гражданская оборона. Захоронение срочное трупов в военное и мирное время» требуемое количество личного состава $N_{\text{зах}}$ определяют по формуле

$$N_{\text{зах}} = \frac{\sum W_{\text{лс}} \cdot n}{T} K_{\text{гр}} K_c K_{\text{п}}, \quad (7.2.7)$$

где $\sum W_{\text{лс}}$ – суммарная трудоемкость работ по личному составу, чел. ч;

n – количество смен;

T – заданная продолжительность работ;

$K_{\text{гр}}$ – коэффициент, учитывающий структуру грунта.

Требуемое количество инженерной техники $N_{\text{зах}}^{\text{ИТ}}$ определяют по формуле

$$N_{\text{зах}}^{\text{ИТ}} = \frac{\sum W_{\text{т}} K_{\text{гр}} K_c K_{\text{п}} K_{\text{тг}}}{T}, \quad (7.2.8)$$

где $\sum W_{\text{т}}$ – суммарная трудоемкость работ по инженерной технике, маш. ч;

$K_{\text{тг}}$ – коэффициент технической готовности.

При нормальных условиях работы для захоронения 100 погибших в одной братской могиле потребуется затратить $\sum W_{\text{лс}}=368,5$ чел. ч, а при условии совместного использования, как личного состава специальных формирований НФГО, так и техники (бульдозеров, экскаваторов): $\sum W_{\text{лс}}=22,5$ чел. ч и $\sum W_{\text{т}}=4,43$ маш. ч.

Заблаговременно создаются запасы гробов (материалов для изготовления гробов) и патологоанатомических мешков из расчета 30 % от прогнозируемых безвозвратных потерь, запасы дезинфицирующих средств, применяемых для массовых захоронений из расчета 40 % от прогнозируемых потерь (10 % средств может быть использовано для проведения противоэпидемических мероприятий в местах первоначального нахождения погибших).

Задача 7.2.2. Определить количество сил и средств, необходимых для захоронения 1 000 погибших в течение 3 сут с учетом следующих данных:

- состав команд (групп) по срочному захоронению трупов НФГО включены как инженерная техника, так и личный состав;**
- количество рабочих смен – 2;**
- время, затрачиваемое на сбор команд (групп) по срочному захоронению трупов НФГО, выдвижение к месту работ, проведение рекогносцировки и развертывание сил и средств составляет 6 ч;**
- общая продолжительность работ составляет 66 ч;**
- категория разрабатываемых грунтов – глины, тяжелые суглинки ($K_{гр} = 1,5$);**
- продолжительность работы в темное время суток составит 30 % всего времени работ;**
- коэффициент готовности техники принят равным 0,85;**
- техника работает непрерывно, передается от смены к смене, с обеспечением технологических перерывов для обслуживания техники;**
- общее время на технологические перерывы для обслуживания техники не более 4 ч в 1 сут.**

Ответ:

Исходя из трудозатрат, определенных для разработки одной братской могилы, для захоронения 1 000 погибших потребуется 2 ед. инженерной техники.

Таким образом, исходя из проведенных расчетов, можно сделать вывод, что для проведения работ по погребению 1 000 чел. в течение 3 сут потребуется привлечь 2 ед. инженерной техники и 16 чел. личного состава команд (групп) по срочному захоронению трупов НФГО.

Для сравнения в случае привлечения только личного состава команд (групп) по срочному захоронению трупов НФГО потребуется привлечь 250 чел.

7.3. Методики выявления и прогнозирования химической и радиационной обстановки

К методикам по выявлению и прогнозированию параметров химической обстановки относятся:

1. Методика прогнозирования масштабов возможного химического заражения аварийно химически опасными веществами (АХОВ) при авариях на химически опасных объектах (ХОО) и транспорте (полный текст данной методики и все необходимые для работы справочные таблицы приведены в своде правил СП 165.1325800.2014 «Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне», приложение Б).

2. Методика расчета сил и средств, необходимых для локализации и обезвреживания источника химического заражения (полный текст данной методики и все необходимые для работы справочные таблицы приведены в методических рекомендациях МЧС России по ликвидации последствий радиационных и химических аварий, 2004 г., под общей редакцией В.А. Владимирова, часть 2, приложение 44).

Методика прогнозирования масштабов возможного химического заражения АХОВ при авариях на ХОО и транспорте.

Подсистема моделирования типовых сценариев ДТП при перевозках опасных грузов [URL: http://abdtп.ru/dtp3/standart_dtp_models.php] позволяет оценить параметры химической обстановки при перевозках АХОВ, а также ЛВЖ и сжиженного углеводородного газа (СУГ), рис. 7.3.1–7.3.4.

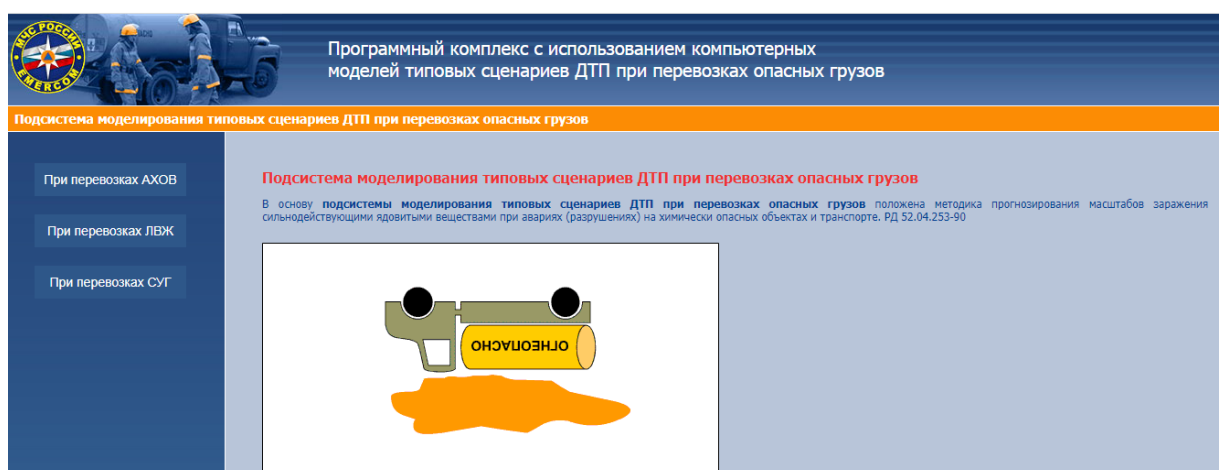


Рис. 7.3.1 – Интерфейс подсистемы моделирования типовых сценариев ДТП при перевозках опасных грузов

Карта

Алгоритм действия водителя

Алгоритм действия ПСФ

Справочная информация

Ввод исходных данных

Исходные данные

Справочное вещество

Хлор

Тип АХОВ

Хлор

Количество АХОВ, т

10

Скорость ветра, м/с

2

Температура, С

10

Облачность

Ясно

Время суток

День

Время прошедшее после аварии, ч

4

Направление ветра

Северный

Тип местности

Город

Расстояние до объекта, км

2

Рассчитать

Справочные данные вещества

Результаты:

Эквивалентное количество АХОВ, перешедшее в первичное облако, т:

0.12

Эквивалентное количество АХОВ, перешедшее во вторичное облако, т:

0.6

Общая глубина зоны заражения АХОВ, км

2.55

Первичная глубина зоны заражения АХОВ, км

0.88

Вторичная глубина зоны заражения АХОВ, км

2.11

Площадь зоны заражения АХОВ - возможная, км²

5.11

Площадь зоны заражения АХОВ - фактическая, км²

2.02

Время подхода облака к объекту, ч

0.14

Рис. 7.3.2 – Исходные данные и результаты расчета модели ДТП при перевозке АХОВ

Карта

Справочная информация

Ввод исходных данных

Выбор модели расчета

Тип расчета

Пожар

Справочное вещество

Азот

Рассчитать

Справочные данные вещества

Исходные данные

Масса перевозимой ЛВЖ, кг

300

Плотность перевозимой ЛВЖ, кг/м³

600

Скорость испарения ЛВЖ, г/(с*м²)

2.5

Продолжительность поступления паров ЛВЖ в открытое пространство, с

3600

Давление насыщенных паров ЛВЖ при расчетной температуре, кПа

48.09

Нижний концентрационный предел распространения паров ЛВЖ, %(об.)

2.7

Плотность паров ЛВЖ при расчетной температуре и атмосферном давлении, кг/м³

2.29

Рассчитать

Результаты:

Масса паров ЛВЖ, поступивших в открытое пространство, кг

90.08

Граница зоны, ограниченной НКПР паров, по горизонтали и вертикали, м

29.99

Граница зоны, ограниченной НКПР паров, по высоте, м

1.12

Рис. 7.3.3 – Исходные данные и результаты расчета модели ДТП при перевозке ЛВЖ



Рис. 7.3.5 – Обвалование резервуарного парка

Обвалование – это создание заградительных валов или дамб для защиты территории для локализации разлива опасных веществ.

Задача 7.3.1. Рассчитать время испарения свободного разлива 800 т хлора (сжиженный газ). Метеоусловия: изотермия, день, +20 °С, ветер 3 м/с, сплошная облачность. Толщина слоя АХОВ при свободном разливе принимается равной 0,05 м; плотность хлора составляет 1,553 т/м³; значения коэффициентов: $K_2 = 0,052$; $K_4 = 1,67$; $K_7 = 1$.

Дано:

$$Q_0 = 800 \text{ т};$$

$$h = 0,05 \text{ м};$$

$$d = 1,553 \text{ т/м}^3;$$

$$K_2 = 0,052;$$

$$K_4 = 1,67;$$

$$K_7 = 1.$$

Найти:

$$T = ?$$

Решение:

Определим время испарения T разлива хлора по формуле

$$T = \frac{hd}{K_2 K_4 K_7} = \frac{0,05 \cdot 1,553}{0,052 \cdot 1,67 \cdot 1} \approx 0,89 \text{ ч} \approx 53 \text{ мин}$$

Ответ: прогнозируемое время испарения разлива хлора в количестве 800 т составит 53 мин.

Задача 7.3.2. Рассчитать глубину зоны химического заражения первичным облаком в результате выброса 670 т аммиака (сжиженный газ, хранился под давлением). Метеоусловия: инверсия, утро, -20 °С, ветер 1 м/с, ясно, снежный покров. Значения коэффициентов: $K_1 = 0,18$; $K_3 = 0,04$; $K_5 = 1$; $K_7 = 0,3$.

Дано:

$$Q_0 = 670 \text{ т};$$

$$K_1 = 0,18;$$

$$K_3 = 0,04;$$

$$K_5 = 1;$$

$$K_7 = 0,3.$$

Найти:

$$\Gamma_1 = ?$$

Решение:

1. Определим эквивалентное количество аммиака $Q_{э1}$ в первичном облаке по следующей формуле

$$Q_{э1} = K_1 K_3 K_5 K_7 Q_0 = 0,18 \cdot 0,04 \cdot 1 \cdot 0,3 \cdot 670 = 1,447 \text{ т}$$

2. Исходя из полученного значения $Q_{э1}$, по табл. В.2 (приведена в СП 165.1325800.2014 «Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне») определим значение $\Gamma_1 = 5,74 \text{ км}$.

Ответ: прогнозируемая глубина зоны химического заражения первичным облаком в результате выброса 670 т аммиака составит 5,74 км.

Задача 7.3.3. Рассчитать глубину зоны химического заражения вторичным облаком в результате свободного разлива 800 т сероводорода (сжиженный газ) через 5 ч после аварии. Метеоусловия: инверсия, ночь, +20 °С, ветер 3 м/с, переменная облачность. Значения коэффициентов: $K_1 = 0,27$; $K_2 = 0,042$; $K_3 = 0,036$; $K_4 = 1,67$; $K_5 = 1$; $K_6 = 1$; $K_7 = 1$. Толщина слоя АХОВ при свободном разливе принимается равной 0,05 м, плотность сероводорода составляет 0,964 т/м³.

Дано:

$$Q_0 = 800 \text{ т};$$

$$d = 0,964 \frac{\text{т}}{\text{м}^3};$$

$$T_{\text{нач}} = 5 \text{ ч};$$

$$K_1 = 0,27;$$

$$K_2 = 0,042;$$

$$K_3 = 0,036;$$

$$K_4 = 1,67;$$

$$K_5 = 1;$$

$$K_6 = 1;$$

$$K_7 = 1.$$

Найти:

$$\Gamma_2 = ?$$

Решение:

1. Определим эквивалентное количество сероводорода $Q_{\text{э2}}$ во вторичном облаке по следующей формуле

$$Q_{\text{э2}} = \frac{(1 - K_1)K_2K_3K_4K_5K_6K_7Q_0}{hd} = \frac{(1 - 0,27) \cdot 0,042 \cdot 0,036 \cdot 1,67 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 800}{0,05 \cdot 0,964} = 30,533 \text{ т}$$

2. Исходя из полученного значения $Q_{\text{э2}}$, по табл. В.2 (приведена в СП 165.1325800.2014 «Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне») определим значение $\Gamma_2 = 15,32 \text{ км}$.

Ответ: прогнозируемая глубина зоны химического заражения вторичным облаком в результате свободного разлива 800 т сероводорода составит 15,32 км.

Задача 7.3.4. Оценить значение полной глубины зоны химического заражения $\Gamma_{\text{п}}$, если в результате химической аварии прогнозируемая глубина зоны заражения первичным облаком Γ_1 составляет 10 км, а прогнозируемая глубина зоны заражения вторичным облаком Γ_2 составляет 20 км.

Дано:

$$\Gamma_1 = 10 \text{ км};$$

$$\Gamma_2 = 20 \text{ км}.$$

Найти:

$$\Gamma_{\text{п}} = ?$$

Решение:

Определим искомую величину Γ_{Π} по формуле

$$\Gamma_{\Pi} = \Gamma^{\max} + 0,5\Gamma^{\min} = 20 + 0,5 \cdot 10 = 25 \text{ км},$$

где $\Gamma^{\max}$ – максимальное из сравниваемых значений Γ_1 и Γ_2 , следовательно $\Gamma^{\max} = \Gamma_2 = 20 \text{ км}$;

$\Gamma^{\min}$ – минимальное из сравниваемых значений Γ_1 и Γ_2 , следовательно $\Gamma^{\min} = \Gamma_1 = 10 \text{ км}$.

Ответ: значение полной глубины зоны возможного химического заражения Γ_{Π} в результате химической аварии составит 25 км.

Задача 7.3.5. Оценить значение предельно возможной глубины переноса воздушных масс $\Gamma_{\text{в}}$ в результате химической аварии через 3 ч после выброса АХОВ, при скорости переноса переднего фронта зараженного воздуха 16 км/ч.

Дано:

$$N = 3 \text{ ч};$$

$$v = 16 \text{ км/ч}.$$

Найти:

$$\Gamma_{\text{в}} = ?$$

Решение:

Определим искомое значение предельно возможной глубины переноса воздушных масс $\Gamma_{\text{в}}$ по формуле

$$\Gamma_{\text{в}} = Nv = 3 \cdot 16 = 48 \text{ км}.$$

Ответ: значение предельно возможной глубины переноса воздушных масс $\Gamma_{\text{в}}$ в результате химической аварии составляет 48 км.

Методики выявления и прогнозирования радиационной обстановки.

Исходными данными для определения доз облучения являются: мощность дозы, продолжительность нахождения людей в зоне радиоактивного загрязнения и степень их защищенности (коэффициент ослабления).

Доза, которую получают люди находясь в зоне радиоактивного загрязнения за время t , рассчитывается по формуле

$$D = P_{\text{ср}} \frac{t}{K_{\text{осл}}}, \quad (7.3.2)$$

где $K_{\text{осл}}$ – коэффициент ослабления;

$P_{\text{ср}}$ – средняя мощность дозы гамма-излучения в зоне радиоактивного загрязнения (Зв/ч, Гр/ч, Р/ч, рад/ч);

t – время пребывания в зоне радиоактивного загрязнения.

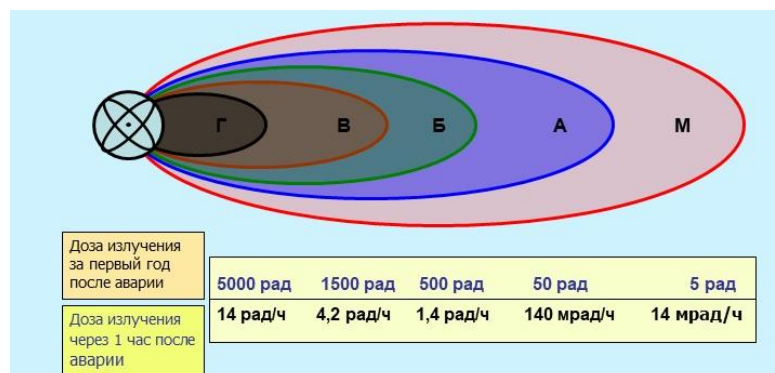


Рис. 7.3.6 – Методика выявления зон радиоактивного загрязнения в результате аварии на АЭС

Таблица 7.3.1 – Значения коэффициентов ослабления $K_{\text{осл}}$ в зависимости от различных условий расположения

Условия расположения	$K_{\text{осл}}$
Открытое расположение на местности	1
ЗАЩИТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ	
Окопы, открытые щели	3
Перекрытые щели	50
Противорадиационные укрытия (ПРУ)	100 и более
Убежища	1 000 и более
ТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА	
Автомобили и автобусы	2
Железнодорожные вагоны	3
ПРОМЫШЛЕННЫЕ И АДМИНИСТРАТИВНЫЕ ЗДАНИЯ	
Промышленные здания (цеха)	6
Административные здания	7
ЖИЛЫЕ КАМЕННЫЕ ДОМА	
Одноэтажные (подвал)	10 (40)
Двухэтажные (подвал)	15 (100)
Трехэтажные (подвал)	20 (400)
Пятиэтажные (подвал)	27 (400)
ЖИЛЫЕ ДЕРЕВЯННЫЕ ДОМА	
Одноэтажные (подвал)	2 (7)
Двухэтажные (подвал)	8 (12)
В СРЕДНЕМ ДЛЯ НАСЕЛЕНИЯ	
Городского	8
Сельского	4

Задача 7.3.6. Спрогнозировать мощность дозы по истечении 4 ч после аварии на АЭС, если в момент аварии замеренная мощность дозы составляла 78 Р/ч.

Дано:

$$P_0 = 78 \text{ Р/ч};$$

$$t = 4 \text{ ч.}$$

Найти:

$$P_t.$$

Решение:

Определим искомую мощность дозы P_t по закону изменения мощности дозы

$$P_t = P_0 \cdot t^{-n} = 78 \cdot 4^{-0,4} \approx 44,8 \text{ Р/ч},$$

где n – показатель степени, характеризующий величину спада мощности дозы от времени, и зависящий от изотопного состава радионуклидов (при аварии на АЭС $n = 0,4$).

Ответ: мощность дозы по истечении 4 ч после аварии на АЭС составит 44,8 Р/ч.

Задача 7.3.7. По прошествии какого-то времени после аварии на АЭС в образовавшейся зоне радиоактивного загрязнения в 11:40 измеренная мощность дозы составляла 14,3 Р/ч. Определить мощность дозы, которая была в этом же месте в 9:20 этого же дня.

Дано:

$$P_t = 14,3 \text{ Р/ч};$$

$$t_1 = 9:20;$$

$$t_2 = 11:40.$$

Найти:

$$P_0.$$

Решение:

1. Запишем закон изменения мощности дозы и выразим из формулы искомое значение мощности дозы P_0

$$P_t = P_0 \cdot t^{-n}, \Rightarrow P_0 = \frac{P_t}{t^{-n}}.$$

2. Определим время, прошедшее между двумя измерениями по формуле

$$t = t_2 - t_1 = 11:40 - 9:20 = 2:20 = 2,33 \text{ ч.}$$

3. Подставим полученное значение t в формулу

$$P_0 = \frac{P_t}{t^{-n}} = \frac{14,3}{2,33^{-0,4}} = 20,2 \text{ Р/ч,}$$

где n – показатель степени, характеризующий величину спада радиации во времени, и зависящий от изотопного состава радионуклидов (при аварии на АЭС $n = 0,4$).

Ответ: мощность дозы в 9:20 составляла 20,2 Р/ч.

Задача 7.3.8. Определить дозу облучения, которую получают работники, находящиеся в деревянном здании в зоне радиоактивного загрязнения в течение 8 ч, если мощность дозы на данной местности составляет 100 Р/ч.

Дано:

$$P = 100 \text{ Р/ч;}$$

$$t = 8 \text{ ч.}$$

Найти:

Д.

Решение:

Рассчитаем искомое значение дозы Д по формуле

$$Д = \frac{P \cdot t}{K_{\text{осл}}} = \frac{100 \cdot 8}{2} = 400 \text{ Р} \approx 400 \text{ рад,}$$

где $K_{\text{осл}}$ – коэффициент ослабления, для деревянных зданий $K_{\text{осл}} = 2$.

Ответ: работники получают дозу 400 рад.

Задача 7.3.9. Спасателям предстоит преодолеть зону радиоактивного загрязнения местности на автомобилях. Мощности дозы по маршруту их движения в разных точках составляют 180 Р/ч, 200 Р/ч, 160 Р/ч, 175 Р/ч и 183 Р/ч. Определить дозу, которую получит личный состав, если примерное время преодоления участка составит не менее 4 ч.

Дано:

$$P_1 = 180 \text{ Р/ч};$$

$$P_2 = 200 \text{ Р/ч};$$

$$P_3 = 160 \text{ Р/ч};$$

$$P_4 = 175 \text{ Р/ч};$$

$$P_5 = 183 \text{ Р/ч};$$

$$t = 4 \text{ ч.}$$

Найти:

Д.

Решение:

1. Определим среднее значение мощности дозы на маршруте движения по формуле

$$P_{\text{ср}} = \frac{\sum_i^n P_i}{n} = \frac{180+200+160+175+183}{5} = 179,6 \text{ Р/ч.}$$

2. Определим искомое значение дозы Д по формуле

$$D = \frac{P_{\text{ср}} \cdot t}{K_{\text{осл}}} = \frac{179,6 \cdot 4}{2} = 359 \text{ Р} \approx 359 \text{ рад},$$

где $K_{\text{осл}}$ – коэффициент ослабления, для автомобилей $K_{\text{осл}} = 2$.

Ответ: личный состав получит дозу 359 рад.

Задача 7.3.10. Оценить время подхода радиоактивного облака к объекту, если удаленность объекта от места аварии на АЭС составляет 40 км, а скорость среднего ветра 3 м/с.

Дано:

$$R = 40 \text{ км};$$

$$v_{\text{ср}} = 3 \text{ м/с} = 10,8 \text{ км/ч.}$$

Найти:

t .

Решение:

Определим искомое время t подхода радиоактивного облака по формуле

$$t = \frac{R}{v_{\text{ср}}} = \frac{40}{10,8} \approx 3,7 \text{ ч.}$$

Ответ: прогнозируемое время подхода радиоактивного облака к объекту составляет 3,7 ч.

Задача 7.3.11. Спасательный отряд должен провести разбор завалов в зоне радиоактивного загрязнения. На выполнение задачи требуется 3 ч. Через какое время после аварии на АЭС необходимо начать работу, чтобы личный состав не получил дозу выше 100 рад? Если известно, что после аварии на АЭС мощность дозы в зоне радиоактивного загрязнения составляла 150 Р/ч.

Предлагается решить самостоятельно.

Задача № 7.3.12. В результате аварии на АЭС, которая произошла в 14:26, возник пожар на территории предприятия. Известно, что мощность дозы в зоне радиоактивного загрязнения после аварии на АЭС составляла 200 Р/ч. Пожарные прибыли на тушение возгорания через 3 ч после аварии на АЭС. Оценить какую дозу получили пожарные за время тушения, если пожар был ликвидирован ими в 18:59.

Предлагается решить самостоятельно.

Методика оценки сил и средств для проведения радиационного обследования с целью обнаружения радиоактивных источников и выявления зон радиоактивного загрязнения.

При организации и проведении радиационного обследования местности определяются размеры единичных квадратов радиационного обследования, отдельно для каждого k -го типа используемых средств радиационного контроля с учетом технических и оперативных характеристик, как показано на рис. 7.3.7, 7.3.8.

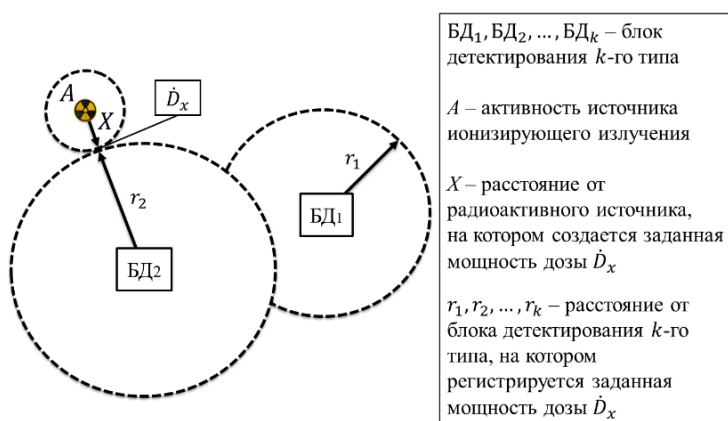


Рис. 7.3.7 – Иллюстрация принципа, лежащего в основе обнаружения радиоактивных источников при обследовании территории средствами радиационного контроля

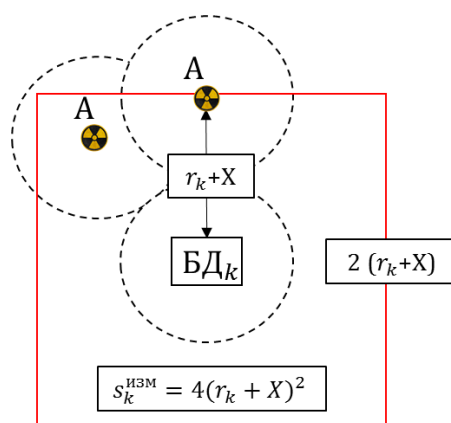


Рис. 7.3.8 – Алгоритм определения площади $s_k^{\text{изм}}$ единичного квадрата для выполнения измерений k -м типом средств радиационного контроля, в случае, если будет известна (задана) активность радиоактивного источника

Если при проведении радиационного обследования не будет заранее известна активность радиоактивного источника, размеры квадрата обследования для каждого k -го типа средств радиационного контроля целесообразно рассчитывать исходя из заданного значения $\dot{D}_x$ и с учетом максимального расстояния r_k .

Значение величины $\dot{D}_x$ может выбираться на основе действующих требований к измерительным системам радиационного контроля и принимать значения от 0,1 мкЗв/ч (100 нЗв/ч), а также исходя из пределов обнаружения для используемых средств радиационного контроля.

Расстояние r_k зависит от технических и оперативных характеристик средств радиационного контроля и вычисляется по формуле

$$r_k = \sqrt{\frac{\dot{D}_x h_0^2}{\varepsilon_k}}, \quad (7.3.3)$$

где h_0 – стандартное расстояние (1 м);

ε_k – предел обнаружения средств радиационного контроля k -го типа.

Радиационное обследование на участках открытой местности целесообразно производить по предварительно определенным квадратам, чтобы удалось охватить всю площадь на территории объекта.

Типовая схема проведения радиационного обследования участков открытой местности по квадратам показана на рис. 7.3.9.

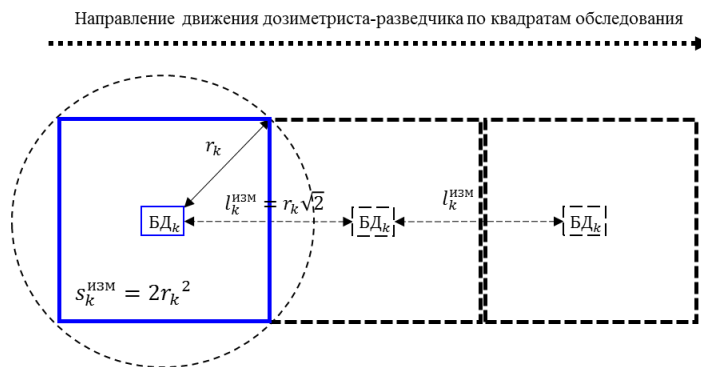


Рис. 7.3.9 – Типовая схема радиационного обследования территории объекта по заданным квадратам, где $l_k^{\text{изм}}$ – расстояние между точками измерения

В случаях, когда при радиационном обследовании планируется задействовать одновременно несколько средств радиационного контроля, то их суммарная производительность $\Pi^{\text{сум}}$ вычисляется по формуле

$$\Pi^{\text{сум}} = \sum_{k=1}^K N_k \Pi_k^{\text{отк}}, \quad (7.3.4)$$

где N_k – количество единиц назначенных средств радиационного контроля k -го типа;

$\Pi_k^{\text{отк}} = \frac{S_k^{\text{изм}}}{t_k^{\text{изм}} + t_k^{\text{пер}}}$ – производительность обследования на открытой местности;

$t_k^{\text{изм}}$ – время, затрачиваемое на измерение мощности дозы в каждой точке;

$t_k^{\text{пер}}$ – время, затрачиваемое на перемещение между точками измерения для обследования.

Количество необходимых групп радиационного контроля $N_{\text{рк}}$ в зависимости от площади обследования S и заданного времени T проведения обследования вычисляется по формуле

$$N_{\text{рк}} = \frac{\Pi^{\text{сум}} \cdot S}{T} \quad (7.3.5)$$

Задача 7.3.13. Рассчитать и сравнить время, которое потребуется для обнаружения и зон радиоактивного загрязнения с мощностью дозы $\dot{D}_x = 0,5 \frac{\text{мкЗв}}{\text{ч}}$ на участке открытой местности площадью 105 000 кв. м с использованием 4-х различных типов средств радиационного контроля (измеритель мощности дозы (рентгенометр) типа ДП-5В, дозиметр мощности дозы типа ДБГ-06Т, дозиметр-радиометр типа РАДЭКС РД 1503 (Radex), дозиметр-радиометр типа МКС-17Д «Зяблик»).

Решение:

1. Для заданного значения искомого превышения мощности дозы на величину $\dot{D}_x = 0,5 \frac{\text{мкЗВ}}{\text{ч}}$, по формуле (7.3.3) рассчитаем и сравним значения r_k для 4-х различных типов средств радиационного контроля (измеритель мощности дозы (рентгенметр) типа ДП-5В, дозиметр мощности дозы типа ДБГ-06Т, дозиметр-радиометр типа РАДЭКС РД 1503 (Radex), дозиметр-радиометр типа МКС-17Д «Зяблик»):

$$\begin{aligned} r_{\text{ДП-5В}} &= \sqrt{\frac{\dot{D}_x h_0^2}{\varepsilon_{\text{ДП-5В}}}} = \sqrt{\frac{0,5 \frac{\text{мкЗВ}}{\text{ч}} \cdot (1 \text{ м})^2}{0,5 \frac{\text{мкЗВ}}{\text{ч}}}} \approx 1 \text{ м}; \\ r_{\text{ДБГ-06Т}} &= \sqrt{\frac{\dot{D}_x h_0^2}{\varepsilon_{\text{ДБГ-06Т}}}} = \sqrt{\frac{0,5 \frac{\text{мкЗВ}}{\text{ч}} \cdot (1 \text{ м})^2}{0,1 \frac{\text{мкЗВ}}{\text{ч}}}} \approx 2,2 \text{ м}; \\ r_{\text{РАДЭКС}} &= \sqrt{\frac{\dot{D}_x h_0^2}{\varepsilon_{\text{РАДЭКС}}}} = \sqrt{\frac{0,5 \frac{\text{мкЗВ}}{\text{ч}} \cdot (1 \text{ м})^2}{0,1 \text{ мкЗВ/ч}}} \approx 2,2 \text{ м}; \\ r_{\text{Зяблик}} &= \sqrt{\frac{\dot{D}_x h_0^2}{\varepsilon_{\text{Зяблик}}}} = \sqrt{\frac{0,5 \frac{\text{мкЗВ}}{\text{ч}} \cdot (1 \text{ м})^2}{0,01 \text{ мкЗВ/ч}}} \approx 7,1 \text{ м}. \end{aligned}$$

Наилучшими характеристиками по обнаруживающей способности из рассматриваемых вариантов обладает дозиметр-радиометр типа МКС-17Д «Зяблик», следовательно, использование данного прибора при измерении обеспечивает наибольший радиус обследования ($r_{\text{Зяблик}} = 7,1 \text{ м}$). Помимо этого, требуется минимальное время для проведения измерения с использованием приборов данного типа (менее 20 с на каждое измерение).

2. Рассчитаем производительность радиационного контроля $\Pi_k^{\text{отк}}$ при обследовании на участках открытой местности, расположенных на территории объекта, в том числе с применением БАС:

$$\begin{aligned} \Pi_{\text{ДП-5В}}^{\text{отк}} &= \frac{S_k^{\text{изм}}}{t_k^{\text{изм}} + t_k^{\text{пер}}} = \frac{2r_{\text{ДП-5В}}^2}{t_{\text{ДП-5В}}^{\text{изм}} + t_{\text{ДП-5В}}^{\text{пер}}} = \frac{2 \cdot (1 \text{ м})^2}{1 \text{ мин} + 1 \text{ с}} \approx 1,99 \frac{\text{м}^2}{\text{мин}}; \\ \Pi_{\text{ДБГ-06Т}}^{\text{отк}} &= \frac{2r_{\text{ДБГ-06Т}}^2}{t_{\text{ДБГ-06Т}}^{\text{изм}} + t_{\text{ДБГ-06Т}}^{\text{пер}}} = \frac{2 \cdot (2,2 \text{ м})^2}{1 \text{ мин} + 1 \text{ с}} \approx 9,59 \frac{\text{м}^2}{\text{мин}}; \\ \Pi_{\text{РАДЭКС}}^{\text{отк}} &= \frac{2r_{\text{РАДЭКС}}^2}{t_{\text{РАДЭКС}}^{\text{изм}} + t_{\text{РАДЭКС}}^{\text{пер}}} = \frac{2 \cdot (2,2 \text{ м})^2}{1,5 \text{ мин} + 1 \text{ с}} \approx 6,41 \frac{\text{м}^2}{\text{мин}}; \\ \Pi_{\text{Зяблик}}^{\text{отк}} &= \frac{2r_{\text{Зяблик}}^2}{t_{\text{Зяблик}}^{\text{изм}} + t_{\text{Зяблик}}^{\text{пер}}} = \frac{2 \cdot (7,1 \text{ м})^2}{0,3 \text{ мин} + 2 \text{ с}} \approx 305,39 \frac{\text{м}^2}{\text{мин}}; \\ \Pi_{\text{БАС}}^{\text{отк}} &= \frac{2r_{\text{РАДЭКС}}^2}{t_{\text{РАДЭКС}}^{\text{изм}} + t_{\text{БАС}}^{\text{пер}}} = \frac{2 \cdot (2,2 \text{ м})^2}{1,5 \text{ мин} + 1 \text{ с}} \approx 6,45 \frac{\text{м}^2}{\text{мин}}. \end{aligned}$$

Исходя из расчетов, наибольшая производительность радиационного контроля при обследовании на участках открытой местности на территории объекта может быть достигнута при использовании дозиметра-радиометра типа МКС-17Д «Зяблик» ($p_{\text{Зяблик}}^{\text{отк}} \approx 305,39 \frac{\text{м}^2}{\text{мин}}$), наименьшая – при использовании измерителя мощности дозы (рентгенометра) типа ДП-5В ($p_{\text{ДП-5В}}^{\text{отк}} \approx 1,99 \frac{\text{м}^2}{\text{мин}}$).

3. Рассчитаем и сравним время радиационного обследования на участке открытой местности площадью 105 000 кв. м., запишем ответ к задаче в табличной форме:

№ п/п	Наименование типа средств радиационного контроля	Примерная производительность радиационного обследования	Расчетное время выполнения радиационного обследования (одним прибором)
1	Измеритель мощности дозы (рентгенометр) типа ДП-5В, $\epsilon_{\text{ДП-5В}} =$ 0,5 мкЗв/ч	$1,99 \frac{\text{м}^2}{\text{мин}}$	37 сут
2	Дозиметр мощности дозы типа ДБГ-06Т, $\epsilon_{\text{ДБГ-06Т}} =$ 0,1 мкЗв/ч	$9,59 \frac{\text{м}^2}{\text{мин}}$	8 сут
3	Дозиметр-радиометр типа РАДЭКС РД 1503 (Radex), $\epsilon_{\text{РАДЭКС}} =$ 0,1 мкЗв/ч	$6,41 \frac{\text{м}^2}{\text{мин}}$	11 сут
4	Дозиметр-радиометр типа МКС-17Д «Зяблик», $\epsilon_{\text{Зяблик}} = 0,01 \text{ мкЗв/ч}$	$305,39 \frac{\text{м}^2}{\text{мин}}$	5,7 ч
5	БАС с закрепленным на ней дозиметром- радиометром типа РАДЭКС РД 1503 (Radex), $\epsilon_{\text{РАДЭКС}} =$ 0,1 мкЗв/ч	$6,45 \frac{\text{м}^2}{\text{мин}}$	11,3 сут

Задача 7.3.14. Рассчитать и сравнить количество необходимых групп радиационного контроля для обнаружения зон радиоактивного загрязнения с мощностью дозы $\dot{D}_x = 1 \frac{\text{мкЗв}}{\text{ч}}$ на участке открытой местности площадью 50 000 кв. м. с использованием 4-х различных типов средств радиационного контроля (измеритель мощности дозы (рентгенометр) типа ДП-5В, дозиметр мощности дозы типа ДБГ-06Т, дозиметр-радиометр типа РАДЭКС РД 1503 (Radex), дозиметр-радиометр типа МКС-17Д «Зяблик»).

Предлагается решить самостоятельно.

Моделирование химической и радиационной обстановки.

На рисунках 7.3.10, 7.3.11 представлены примеры моделей развития химической и радиационной обстановки, выполненных в ИС «Атлас опасностей и рисков».

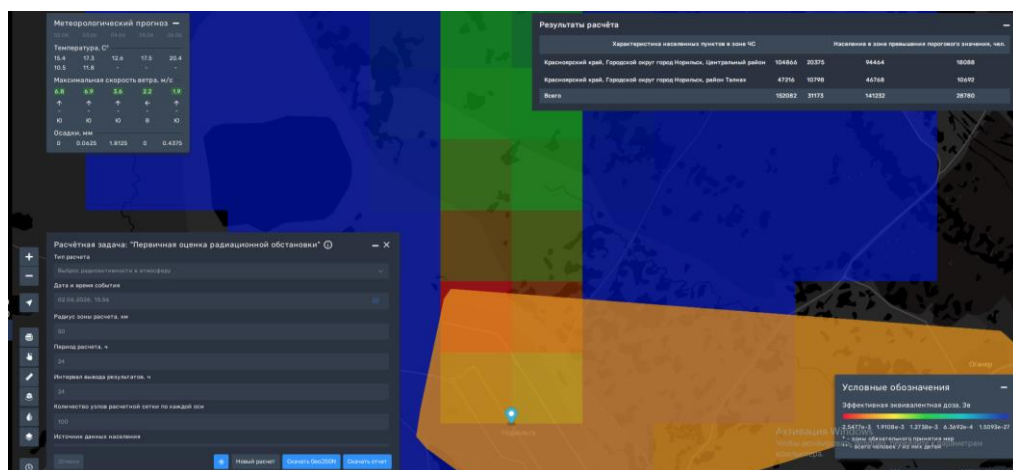


Рис. 7.3.10 – Модель развития радиационной обстановки

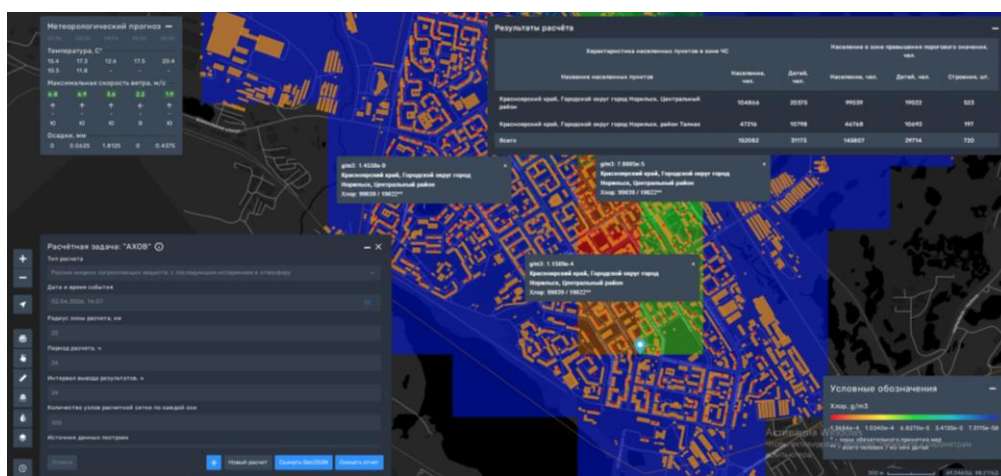


Рис. 7.3.11 – Модель развития химической обстановки

7.4. Методика оценки материального ущерба от чрезвычайных ситуаций

При формировании перечня исходных данных для проведения расчета ущерба организации в результате ЧС по методике, утвержденной приказом МЧС России от 01.09.2020 № 631 «Об утверждении Методики оценки ущерба от чрезвычайных ситуаций», при условии, что размер вреда имуществу сторонних лиц (физических, юридических, государственных органов) рассчитывать не требуется, на первоначальном этапе необходимо уточнить ряд общих вопросов:

1.1. Краткое описание сферы деятельности организации (промышленность, торговля, образование, гостиница, спортивный объект и т. д.).

1.2. Количество объектов организации, для которых требуется произвести расчеты.

1.3. Местонахождение объекта; если несколько объектов, то указать по каждому отдельно.

1.4. Площадь объекта (объектов); если несколько объектов, то указать по каждому отдельно.

1.5. Наличие секретности на объекте (если есть, то указать какая форма допуска).

На следующем этапе требуется уточнить сведения об объекте:

2.1. Наименование объекта (территории).

2.2. Общие сведения об объекте (территории).

2.3. Территория объекта (территории): общая площадь, кв. м (км); протяженность периметра, м (км); здания и сооружения; строительные конструкции и коммуникации (наименование, характеристика).

2.4. Далее в соответствии со структурой опросного листа.

На следующем этапе требуется уточнить исходные данные для проведения расчетов по оценке степени возможных разрушений зданий, сооружений, строительных конструкций, коммуникаций и т. д., расположенных в пределах территории объекта:

3.1. Исходные данные для моделирования ЧС.

3.1.1. Указать место (или при необходимости несколько мест) для моделирования ЧС.

3.1.2. Указать характеристики источника ЧС.

3.1.3. Указать характеристику территории объекта.

3.1.4. Указать расстояние (м) от места расположения источника ЧС до всех зданий, сооружений, строительных конструкций, коммуникаций и т. д., расположенных в пределах территории объекта.

3.1.4.1. А также указать максимальное количество людей, которые могут быть расположены в каждом здании, помещении или сооружении (без двойного счета этих людей).

3.1.4.2. Если люди располагаются в каких-то иных местах (например, где-то на открытой местности в пределах территории объекта), то указать максимальное количество этих людей и расстояние, на котором они находятся от заданного места.

3.1.5. Указать тип и параметры близлежащих зданий, сооружений, строительных конструкций и коммуникаций:

3.1.6. При наличии на территории объекта запасов АХОВ и аналогично для всех других опасных веществ и материалов (пожароопасных, взрывоопасных, радиоактивных и биологически опасных, токсичных, наркотических, психотропных веществ и их прекурсоров, материалов, ядов и препаратов) указать:

3.1.6.1. Расстояние до места хранения АХОВ, м;

3.1.6.2. Вид АХОВ;

3.1.6.3. Состояние хранения АХОВ (газ, жидкость);

3.1.6.4. Количество АХОВ, т.

3.2. При наличии угрозы взрыва в заданиях указать исходные данные для моделирования взрыва.

3.2.1. Указать здание (или при необходимости несколько зданий) для моделирования в данном здании взрыва.

3.2.2. Указать предполагаемое максимальное количество, кг.

3.2.3. Указать характер подстилающей поверхности в месте взрыва: металл, бетон, грунт, древесина.

3.2.4. Указать тип здания, в котором предполагается взрыв: кирпичное, каменное, железобетонное, крупнопанельное, железобетонное монолитное, железобетонное с металлическим каркасом и крановым оборудованием до 50 т, железобетонное с металлическим каркасом и крановым оборудованием 50–100 т, здание типа «сэндвич» с крановым оборудованием до 20 т, складские помещения с металлическим каркасом.

3.2.5. Указать этажность здания, в котором предполагается взрыв.

3.2.6. Указать параметры здания, в котором предполагается взрыв.

3.2.7. Указать тип и параметры близлежащих к месту взрыва зданий, сооружений, строительных конструкций, коммуникаций и т. д.

3.2.8. При наличии на территории объекта запасов АХОВ или других опасных веществ и материалов (пожароопасных, взрывоопасных, радиоактивных и биологически опасных, токсичных, наркотических, психотропных веществ и их прекурсоров, материалов ядов и препаратов) указать:

3.2.8.1. Расстояние до места хранения АХОВ, м;

3.2.8.2. Вид АХОВ;

3.2.8.3. Состояние хранения АХОВ (газ, жидкость);

3.2.8.4. Количество АХОВ, т.

На следующем этапе необходимо уточнить исходные данные для проведения расчетов по оценке ущерба в результате ЧС в части, касающейся размера вреда жизни и здоровью людей, имуществу физических лиц в части имущества первой необходимости, а также недвижимого имущества:

4.1. Если при оценке ущерба необходимо учесть какие-то дополнительные выплаты членам семей граждан, погибших (умерших) в результате ЧС, помимо тех, которые указаны в методике, то указать размер дополнительных выплат и источник финансирования.

4.1.1. Указать размер пособия на погребение, установленный для данного субъекта Российской Федерации или населенного пункта.

4.2. Если при оценке ущерба необходимо учесть какие-то дополнительные выплаты гражданам, получившим в результате ЧС тяжкий или средней тяжести вред здоровью, помимо тех, которые указаны в методике, то указать размер дополнительных выплат и источник финансирования.

4.3. Если при оценке ущерба необходимо учесть какие-то дополнительные выплаты гражданам, получившим в результате ЧС легкий вред здоровью, помимо тех, которые указаны в методике, то указать размер дополнительных выплат и источник финансирования.

4.4. Исходные данные для оценки объема оказания финансовой помощи в связи с частичной утратой имущества первой необходимости.

4.5. Исходные данные для оценки объема оказания финансовой помощи в связи с полной утратой имущества первой необходимости.

4.6. Исходные данные для оценки размера вреда имуществу физических лиц в части недвижимого имущества.

4.7. Исходные данные для оценки объема реализации мер социальной поддержки граждан, жилые помещения которых утрачены.

4.8. Исходные данные для оценки объема реализации мер социальной поддержки граждан, жилые помещения которых повреждены.

На следующем этапе требуется уточнить исходные данные для проведения расчетов по оценке ущерба в результате ЧС в части, касающейся размера вреда имуществу государственных учреждений, созданных Российской Федерацией или субъектом Российской Федерации, муниципальных учреждений, созданных муниципальным образованием, государственному или муниципальному имуществу (осуществляется путем расчета расходов на проведение неотложных АВР, а также расчета ущерба энергетике, ЖКХ, транспортной инфраструктуре и сельскому хозяйству):

5.1. Если при оценке ущерба необходимо дополнительно учесть расходы на проведение неотложных АВР, то указать исходные данные для проведения сметных расчетов на проведение следующих видов мероприятий по ликвидации ЧС федерального, межрегионального и регионального характера и их последствий, а также оказанию гуманитарной помощи иностранным государствам (определены постановлением Правительства Российской Федерации от 26.12.2019 № 1846 «Об утверждении Положения об использовании бюджетных ассигнований резервного фонда Правительства Российской Федерации», приложение № 1).

5.2. Если при оценке ущерба необходимо дополнительно учесть размер ущерба энергетике, ЖКХ, транспортной инфраструктуре, сельскому хозяйству, то указать:

5.2.1. Характеристику объектов энергетики, их стоимость, а также исходные данные для проведения сметных расчетов на их восстановление;

5.2.2. Характеристику объектов жилищно-коммунального хозяйства, их стоимость, а также исходные данные для проведения сметных расчетов на их восстановление;

5.2.3. Характеристику объектов транспортной инфраструктуры, их стоимость, а также исходные данные для проведения сметных расчетов на их восстановление;

5.2.4. Характеристику объектов сельского хозяйства, их стоимость, а также исходные данные для проведения сметных расчетов на их восстановление.

На следующем этапе необходимо уточнить исходные данные для проведения расчетов по оценке ущерба в результате ЧС в части, касающейся размера вреда, нанесенного поверхностным и подземным водам:

6.1. При наличии поверхностных и подземных вод на территории объекта, а также на территории, непосредственно прилегающей к внешним границам объекта, указать:

6.1.1. Характеристику поверхностных и подземных вод на территории объекта (вид, глубина, объем, расположение, характерные особенности и т. д.);

6.1.2. Характеристику поверхностных и подземных вод на территории, прилегающей к территории объекта (вид, глубина, объем, расположение, характерные особенности и т. д.).

На следующем этапе необходимо уточнить исходные данные для проведения расчетов по оценке ущерба в результате ЧС в части, касающейся размера вреда, нанесенного животным и растениям, за исключением сельскохозяйственных:

7.1. При наличии животных и растений на территории объекта, и на территории, непосредственно прилегающей к внешним границам объекта (за исключением сельскохозяйственных), указать:

7.1.1. Характеристику данных животных (вид, количество, принадлежность, характерные особенности и т. д.);

7.1.2. Характеристику данных растений (вид, количество, принадлежность, характерные особенности и т. д.).

На следующем этапе необходимо уточнить исходные данные для проведения расчетов по оценке ущерба в результате ЧС в части, касающейся размера вреда, причиненного лесам и находящимся в них природным объектам:

8.1. При наличии лесов на территории объекта или на территории, непосредственно прилегающей к внешним границам объекта, и находящихся в них природных объектов, указать характеристику лесов и находящихся в них природных объектов:

8.1.1. На территории объекта (вид насаждений, принадлежность, площадь, наличие ценных пород, другие характерные особенности природных объектов и т. д.);

8.1.2. На территории, непосредственно прилегающей к внешним границам объекта (вид насаждений, принадлежность, площадь, наличие ценных пород, другие характерные особенности природных объектов и т. д.).

На следующем этапе необходимо уточнить исходные данные для проведения расчетов по оценке ущерба в результате ЧС в части, касающейся размера вреда, нанесенного атмосферному воздуху, поверхностному слою почвы, недрам, а также объектам растительного и животного мира, занесенным в Красную книгу Российской Федерации, красные книги субъектов Российской Федерации, водным биологическим ресурсам, а также иным объектам животного мира, не относящимся к объектам охоты и рыболовства и среде их обитания:

9.1. При необходимости оценки ущерба поверхностному слою почвы, недрам, указать их характеристики (вид, площадь, другие характерные особенности и т. д.).

9.2. При наличии на территории объекта или на территории, непосредственно прилегающей к его внешним границам объектов растительного и животного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации, красные книги субъектов Российской Федерации, указать их характеристики.

9.3. При наличии на территории объекта или на территории, непосредственно прилегающей к внешним границам объекта, водных биологических ресурсов, а также иных объектов животного мира, не относящихся к объектам охоты и рыболовства и среде их обитания, указать их характеристики.

На следующем этапе необходимо уточнить исходные данные для проведения расчета по оценке ущерба в результате ЧС по методике «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах» (в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 13.09.2016 № 913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах»):

10.1. В случае если территория объекта или территории, непосредственно прилегающие к внешним границам объекта, находятся под особой охраной в соответствии с федеральными законами, то указать на данный факт при заполнении опросного листа.

10.2. Указать предполагаемое максимальное количество (т) загрязняющих вредных веществ по каждому виду, которое может попасть в атмосферный воздух в результате ЧС:

10.2.1. Азота диоксид;

10.2.2. Азота оксид;
10.2.3. Азотная кислота;
10.2.4.–10.2.159. Далее по аналогии в соответствии со структурой опросного листа.

10.3. Указать предполагаемое максимальное количество (т) загрязняющих вредных веществ по каждому виду, которое может попасть в водные объекты в результате ЧС:

10.3.1. Акрилонитрил (нитрил акриловой кислоты);
10.3.2. Алюминий;
10.3.3. Алкилбензилпиридиния хлорид;
10.3.4.–10.3.159. Далее по аналогии в соответствии со структурой опросного листа.

10.4. Указать значение коэффициента, определяемого как величина, обратная сумме допустимого увеличения содержания взвешенных веществ при сбросе сточных вод к фону водоема и фоновой концентрации взвешенных веществ в воде водного объекта, принятой при установлении нормативов предельно допустимых сбросов загрязняющих веществ.

10.5. При наличии отходов, указать их количество, т:
10.5.1. Отходов I класса опасности (чрезвычайно опасные);
10.5.2. Отходы II класса опасности (высокоопасные);
10.5.3. Отходы III класса опасности (умеренно опасные);
10.5.4. Отходы IV класса опасности (малоопасные), за исключением твердых коммунальных отходов IV класса опасности (малоопасные);
10.5.5. Отходы V класса опасности (практически неопасные).

На следующем этапе в соответствии с приказом Минприроды России от 08.07.2010 № 238 «Об утверждении Методики исчисления размера вреда, причиненного почвам как объекту охраны окружающей среды» (зарегистрировано в Минюсте России 07.09.2010 № 18364) необходимо уточнить исходные данные для проведения расчета по оценке ущерба в результате ЧС по методике исчисления размера вреда, причиненного почвам как объекту охраны окружающей среды, учитывая, что данная методика не распространяется на случаи загрязнения почв радиоактивными веществами, а также на случаи захламления почв радиоактивными отходами, биологическими отходами, медицинскими отходами:

11.1. Указать максимальную возможную площадь земельного участка, для которого требуется оценить размера вреда в результате ЧС (кв. м).

11.2. Указать характеристику слоев почвы на данном земельном участке (виды и количество слоев почвы, глубина их залегания, другие характерные особенности и т. д.).

11.2.1. При наличии плодородного слоя почвы указать его величину (менее 0,5 см; 0,5–60 см; 60 см и более).

11.3. Указать категорию земель и вид разрешенного использования данного земельного участка.

11.4. Указать его отношение к лесорастительным зонам и земельным участкам.

11.5. Указать все возможные загрязняющие вредные вещества, которые могут попасть в почву в результате ЧС.

11.5.1. Указать максимальную предполагаемую величину степени загрязнения по каждому вредному веществу (мг/кг), которые могут попасть в почву в результате ЧС.

11.5.2. Указать максимальную предполагаемую глубину загрязнения вредными веществами в результате ЧС (до 5 см; от 5 см до 200 см; более 200 см).

11.6. Указать максимальное количество видов отходов, которые могут загрязнить почву (сгруппированных по классам опасности и участкам их размещения).

11.6.1. Указать максимальную массу отходов каждого класса по каждому участку (т).

11.7. Указать значение коэффициента дефлятора, учитывающего инфляционную составляющую экономического развития субъекта Российской Федерации.

7.5. Контрольные вопросы по седьмой главе

1. Каким образом осуществляется оценка интенсивности землетрясения в населенных пунктах?
2. Как оцениваются предварительные последствия землетрясения в населенных пунктах по интенсивности землетрясения?
3. Как оценить объем завала?
4. Каким образом производится расчет предполагаемой численности людей, оказавшихся в завалах в результате землетрясения?
5. Как оценить потребность в личном составе для проведения разбора завалов?
6. Как провести предварительный расчет потребности в инженерной технике и аварийно-спасательном инструменте для проведения разбора завалов?
7. Как оценить потребность в инженерном оборудовании при проведении работ по разбору завалов?
8. Как осуществляется расчет протяженности заваленных проездов и потребности в личном составе, бульдозерах, участвующих в расчистке заваленных проездов?
9. Каким образом произвести оперативный расчет количества возможных аварий на коммунально-энергетических сетях в результате землетрясения?
10. Как осуществляется расчет потребности в личном составе аварийно-технических команд и инженерной технике для ликвидации аварий на коммунально-энергетических сетях?
11. Как оценить потребность в силах и средствах для проведения срочного захоронения?
12. Из каких основных этапов состоит методика прогнозирования масштабов возможного химического заражения АХОВ при авариях на химически опасных объектах и транспорте?
13. Какие основные параметры выявления и прогнозирования возможной радиационной обстановки?
14. Как осуществляется оценка сил и средств, необходимых для проведения радиационного обследования с целью обнаружения возможных радиоактивных источников и выявления возможных зон радиоактивного загрязнения?
15. Какие основные этапы включает в себя методика оценки материального ущерба от ЧС?

ГЛАВА 8. ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ

Цель: изучить технические средства и специальное оборудование, применяемые при ликвидации последствий землетрясений.

Учебные вопросы:

- 8.1. Аварийно-спасательные средства.
- 8.2. Аварийно-спасательные машины и робототехнические средства.
- 8.3. Авиация и беспилотные авиационные системы (БАС).
- 8.4. Мобильные комплексы.

Рекомендуемые нормативно-правовые акты и литература:

1. Государственный стандарт ГОСТ 22.9.22-2023 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Средства аварийно-спасательные. Классификация».
2. Государственный стандарт ГОСТ 22.9.28-2022 «Безопасность в ЧС. Инструмент аварийно-спасательный. Классификация».
3. Методические рекомендации МЧС России от 25.01.2016 № 2-4-71-4-9 по применению беспилотных авиационных систем ближнего действия малого класса в интересах МЧС России.
4. Методические рекомендации МЧС России по оценке инженерной безопасности зданий и сооружений (утв. МЧС России 30.09.2013).
5. Методические рекомендации МЧС России от 14.06.2013 № 2-4-87-7-14 по оборудованию и функционированию подвижных пунктов управления территориальных органов МЧС России.
6. Муховиков Д.В., Вдовин О.В. Спасательная техника : учебное пособие. – Железногорск: ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2017. – 143 с.
7. Учебник спасателя (проект): учебник. – М: Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, 2025. – 432 с.

8.1. Аварийно-спасательные средства

В соответствии с ГОСТ 22.9.22-2023 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Средства аварийно-спасательные. Классификация»:

Аварийно-спасательные средства – это технические средства для проведения АСР.

Классификация аварийно-спасательных средств представлена в табл. 8.1.1.

Таблица 8.1.1. Классификация аварийно-спасательных средств

Классы	Подклассы
Средства специальной разведки классифицируют в соответствии с поражающим фактором ЧС:	– радиационной разведки; – химической разведки; – биологической разведки; – инженерной разведки
Средства поиска пострадавших классифицируют в соответствии с местом поиска пострадавших:	– <u>в природной среде</u> : подземные; наземные; в снежных завалах и лавинах; водные; подводные; – <u>в техногенной среде</u> : средства поиска пострадавших в завалах разрушенных зданий
Аварийно-спасательный инструмент:	– <u>по характеру и способу воздействия на предмет АСР</u> : разрушающий (перерезание, перекусывание, сверление, бурение, пиление, дробление и т. п.); перемещающий (сближение (стягивание), расширение (разжимание), фиксация, деформирование и т. п.); герметизирующий (закупоривание, накладывание, пережимание и т. п.); – <u>по принципу действия</u> : гидравлический; электрический; пневматический; механический; пиротехнический; термический; – <u>по типу привода</u> : электрогенератор; электрический аккумулятор; гидростанция с аккумуляторным приводом; гидростанция с приводом от двигателя внутреннего сгорания; компрессор с аккумуляторным приводом; компрессор с приводом от двигателя внутреннего сгорания; баллоны со сжатым воздухом; баллоны с горючим газом; ручной привод; – <u>по степени универсальности</u> : комбинированные; специальные; – <u>по условиям применения</u> : наземный; подводный; во взрывоопасной среде;

Классы	Подклассы
	– <u>по конструктивному исполнению</u>: моноблочный (встроенный); блочный (агрегатированный); – <u>по степени затрат сил спасателя</u>: ручной; механизированный (МАСИ); – <u>по способу размещения</u>: переносной (одним человеком); возимый (на транспортной базе); стационарный; – <u>по массе</u>: легкий – до 8 кг; средний – от 9 кг до 16 кг; тяжелый – от 17 кг до 25 кг; сверхтяжелый – свыше 25 кг
Аварийно-спасательные машины:	– <u>в зависимости от выполняемых задач</u>: основные; специальные (целевые); – <u>по базовому шасси</u>: колесные; гусеничные; специальные; – <u>по технически допустимой максимальной массе</u>: малые (до 1 т); легкие (от 1 до 3 т); средние (от 3 до 10 т); тяжелые (более 10 т); – <u>по функциональному назначению</u>: для горно-спасательных работ; для газоспасательных работ; для противофонтанных работ; для поисково-спасательных работ; для АСР, связанных с тушением пожаров; для АСР по ликвидации медико-санитарных последствий ЧС; для АСР по ликвидации последствий радиационных аварий; для АСР по ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов; для АСР по ликвидации последствий химического и биологического (бактериологического) заражения; для пиротехнических работ; для управления и связи; для инженерных работ; – <u>по проходимости</u>: ограниченной; повышенной; высокой
Робототехнические средства:	– разведывательные; – инженерные; – радиационной, химической и биологической защиты; – взрывотехнические; – медицинские; – транспортные; – сервисные

Классы	Подклассы
Средства жизнеобеспечения спасателей и пострадавших:	– <u>по конструктивному исполнению</u>: мобильные здания (сооружения); каркасные палатки; пневмокаркасные палатки; – <u>по функциональному назначению</u>: средства энергоснабжения; средства водоснабжения; средства хранения и приготовления пищи; средства для размещения спасателей и пострадавших; средства санитарно-бытового назначения; медицинские средства; средства транспортирования
Средства защиты спасателей:	– <u>по среде проведения АСР</u>: наземные; подземные; надводные; подводные; – <u>по объекту применения</u>: защитная одежда спасателя общего назначения; защитная одежда спасателя специального назначения; защитное снаряжение спасателя; защитные средства для рук, ног и головы спасателя; – <u>по применению в зависимости от воздействующих факторов внешней среды</u>: для зон разрушений; для зон радиоактивного загрязнения; для зон химического заражения; для зон биологического загрязнения; для зон пожаров; для зон наводнений и затоплений; для пиротехнических работ; для водолазных работ; для поисковых работ; для зон воздействия внешних факторов специальных сред и окружающих элементов (пыли; элементов объектов, средств и конструкций и др.); для климатических зон и других природных факторов

Средства специальной (радиационной, химической, биологической и инженерной) разведки.

К основным типам измерительных средств радиационного контроля и разведки относятся:

- индивидуальные дозиметры;
- стационарные альфы- и бета радиометры;
- стационарные комплексы для автоматизированного радиационного контроля;
- спектрометры;
- дозиметры-радиометры;
- поисковые приборы.



Рис. 8.1.1 – Измерительные средства радиационного контроля и разведки

К основным типам измерительных средств химического контроля и разведки относятся:

- войсковые приборы химической разведки (ВПХР);
- полуавтоматические приборы химической разведки;
- автоматические газоанализаторы;
- комплексные приборы химической разведки.

К основным типам измерительных средств биологического контроля и разведки относятся:

- устройства отбора проб для обнаружения биологических агентов;
- устройства, регистрирующие и сигнализирующие о биологической опасности;
- устройства для доставки проб в специализированную лабораторию.

К основным типам измерительных средств инженерного контроля и разведки относятся:

- средства наблюдения и разведки местности;
- средства оценки состояния инженерных сооружений (дорог, мостов, строений и т. п.);
- средства для работы с взрывоопасными предметами.

Средства поиска пострадавших в завалах разрушенных зданий.

В соответствии с ГОСТ 22.9.04-2022 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Средства поиска людей в завалах. Общие технические требования»:

Средства поиска людей в завалах (СПЛЗ) – это технические устройства (приборы или системы) для распознавания и регистрации признаков живого человека, скрытого под слоем завала.

На вооружении имеются следующие виды СПЛЗ:

- тепловизоры различных моделей и спектров применения;
- приборы визуального контроля (видеоэндоскопы);
- приборы акустического контроля (виброфоны);
- подводные комплексы.



Рис. 8.1.2 – Применение тепловизионного оборудования

Применение приборов поиска наиболее эффективно в сочетании с работой кинологов.

Кинологическая служба МЧС России.

Кинологическая служба зародилась в России еще в царские времена: использовать собак для службы в розыске начали с 1906 года, а первое кинологическое подразделение было создано 21 июня 1909 года.

Службу несут собаки самых разных пород: лабрадоры, овчарки, спаниели, терьеры, питбули, риджбэки, ротвейлеры, ризеншнауцеры, лайки, таксы, фокстерьеры, шпицы и ньюфаундленды.

Кинологическая служба МЧС России основана в 1996 г., в настоящее время насчитывает более 600 кинологических расчетов (кинолог и собака) и объединяет кинологов федеральных, муниципальных, нештатных и общественных АСФ.



Рис. 8.1.3 – Кинологический расчет ЦСООР «Лидер»

В МЧС России первые кинологические расчеты были созданы в отряде «Центроспас», в дальнейшем получили распространение на базе спасательных воинских формирований МЧС России (СВФ МЧС России) и профессиональных АСФ МЧС России (ПАСФ МЧС России).

Существует Международная организация спасательных собак (IRO), объединяющая более 250 тыс. чел. и около 4 000 сертифицированных собак, которая является членом INSARAG, и активно взаимодействует с МЧС России по вопросам разработки, реализации и совершенствования методик подготовки и аттестации собак по международным стандартам (RH-FL, RH-T).

Аварийно-спасательный инструмент (АСИ).

В соответствии с ГОСТ 22.9.28-2022 «Безопасность в ЧС. Инструмент аварийно-спасательный. Классификация»:

АСИ – это инструмент, предназначенный для выполнения технологических операций при ведении АСДНР в условиях ЧС.

Операция – законченное действие над предметом, направленное на решение определенной задачи при выполнении АСР.

HAND (MANUAL) RESCUE TOOLS (ручной немеханизированный спасательный инструмент)				
Cutting (для резки, перекусывания)	Striking (для дробления)	Prying (для вскрытия)	Pushing / Pulling (тянущий)	Wildland tools (для тушения лесных пожаров)
Pick-head axe (топор штурмовой с острой головкой)	Pick (кирка)	Halligan bar (инструмент Хулиган)	Standard pike pole (багор пожарный)	Pick-head axe (топор штурмовой с острой головкой)
Flat-head axe (топор-кувалда)		Crowbar (лёгкий пожарный лом)	Multipurpose hook (универсальный багор)	Flat-head axe (топор-кувалда)
Bolt cutters (болторезы)	Flat-head axe (топор-кувалда)	Pry (pinch) bar (лом-гвоздодёр)	Gator-back hook (багор «спина аллигатора»)	Pick (кирка)
Wire cutters (бокорезы)	Chisel (зубило)	Flat bar (гвоздодёр плоскопрофильный)	Drywall hook (багор для гипсокартона)	Pulaski axe (топор-кирка)
Carpenter's saw (столярная пила)	Sledgehammer (кувалда)	Rambar (лом пожарный с шаровой головкой)	San Francisco hook (багор «Сан-Франциско»)	Brush hook axe (кусторе́з)
Keyhole saw (ножовка выкружная)	Hammer (молоток)	Kelly tool (инструмент Келли)	Boston rake hook (бостонский багор-грабли)	Pointed shovel (штыковая лопата)
Hack saw (ножовка по металлу)		Pry axe (ИРАС)	Rubbish hook (багор для мусора)	Fire rake (грабли-тяпка)

Рис. 8.1.4 – Ручной немеханизированный АСИ

POWER-OPERATED RESCUE TOOLS (механизированный спасательный инструмент)
to perform SAR in the structural collapse (для выполнения ПСР при обрушении сооружений)

Cutting (для резки, перекусывания)	Breaking (для дробления)	Spreading (для расширения, разжима)	Pulling / Pushing (тянущий)
Circular saw (циркулярная пила) 	Jackhammer (отбойный молоток) 	Hydraulic spreader (разжим гидравлический) 	Winch (лебедка) 
Reciprocating saw (сабельная пила) 	Hydraulic hammer (гидромолот) 	Ram (домкрат (силовой цилиндр)) 	
Chain saw (бензопила) 	Lifting (для подъема) Pneumatic lifting (air) bags (пневматический домкрат «Подушка») 	Boring (для сверления) Drill / breaker (дрель) 	Power Plants (энергоустановки) Gasoline generator (бензиновый генератор) 
Rotary saw (бензопрез) 		Rotahammer (перфоратор) 	Compressor (компрессор) 
Hydraulic cutter / shears (гидравлические кусачки / ножницы) 	Hydraulic Jack (домкрат гидравлический) 		

Рис. 8.1.5 – МАСИ для выполнения ПСР при обрушении сооружений

8.2. Аварийно-спасательные машины и робототехнические комплексы

В соответствии с ГОСТ 22.9.22-2023 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Средства аварийно-спасательные. Классификация»:

Аварийно-спасательная машина (АСМ) – это специальное транспортное средство, предназначенное для проведения АСР.

Основные АСМ.

Основные АСМ предназначены для оперативной доставки спасателей, специального оборудования к месту ЧС, обеспечения выполнения АСДНР, ПСР, АВР, оказания медицинской помощи пострадавшим, ликвидации локальных очагов пожаров, ведения РХ разведки, связи и оповещения.



Рис. 8.2.1 – Основные АСМ среднего и тяжелого типа [78]



Рис. 8.2.2 – Основные АСМ легкого типа
(слева – АСМ-41-01, справа – АСМ-41-013) [78]

АСМ специального назначения.

АСМ специального назначения предназначена для ведения РХ разведки объектов и территорий, обеспечения связи и управления, мониторинга окружающей среды, технического обеспечения пиротехнических и водолазных подводно-технических работ, информирования и оповещения населения, доставки КЧС и ОПБ, оперативных групп к месту ЧС, жизнеобеспечения участников ликвидации ЧС.



Рис. 8.2.3 – АСМ специального назначения [78]

АСМ для инженерных работ.

АСМ для инженерных работ предназначены для механизации и электрификации различных работ при выполнении задач инженерного обеспечения: устройства проездов в завалах, прокладывания колонных путей, переправы техники и людей через водные преграды, обеспечения спасателей и пострадавшего населения водой и электроэнергией и выполнения других задач.



Рис. 8.2.4 – Инженерная техника [78]

Инженерные машины разграждения.

Инженерные машины разграждения относятся к группе машин, предназначенных для проделывания проходов, расчистки завалов и разрушений при инженерном обеспечении проведения АСДНР.



Рис. 8.2.5 – Инженерная машина разграждения типа ИМР-2М [73; 74]

Для выполнения этих задач машины оснащаются бульдозерным, крановым и дополнительным (ковш, скребок, бур) оборудованием.

Дорожные машины.

Дорожные машины в подразделениях МЧС России предназначены для:

- устройства заградительных полос с целью локализации очагов и отсечения фронта огня от населенных пунктов и важных объектов при лесных и торфяных пожарах;
- устройства разделительных полос и проездов в зонах ЧС (пожары, завалы частично разрушенных и поврежденных зданий и сооружений, снежные заносы и т. п.);
- разборки завалов.

К дорожным инженерным машинам относятся: путепрокладчики БАТ-М, БАТ-2, ГЖТ-2, бульдозеры и экскаваторы.



Рис. 8.2.6 – Путепрокладчик типа БАТ-М [75]

Например, путепрокладчик БАТ-М (бульдозер на артиллерийском тягаче модернизированный) предназначен для прокладывания колонных путей, засыпки воронок, рвов, траншей, устройства пологих спусков на крутых склонах, проделывания проходов в завалах, прокладывания просек в кустарнике, мелколесье; расчистки дорог и колонных путей от снега, расчистки обломков зданий, отрывки кюветов; может использоваться для рытья котлованов, окопов и укрытий для техники, грузоподъемных работ, засыпки собранных в котловане, блиндажей, убежищ.

Землеройные машины.

Землеройные машины предназначены для устройства выемок в грунте различного профиля (строительство пожарного водоема, инженерно-спасательные работы при стихийных бедствиях и производственных авариях, устройство заградительных полос).

Для этих целей в подразделениях МЧС России находятся на вооружении:

- быстроходные траншейные машины БТМ-3;
- траншейные машины колесные ТМК-2;
- полковые землеройные машины ПЗМ-2;
- машины для рытья котлованов МДК-2, МДК-3;
- экскаваторы одноковшовые.



Рис. 8.2.7 – Быстроходная траншейная машина типа БТМ-3 [76]

Экскаваторы одноковшовые предназначены для отрывков котлованов под инженерные сооружения различного назначения, а также для АСР в завалах (разборки разрушенных строительных и технологических конструкций).

Рабочее оборудование экскаваторов – универсальное, т. е. обеспечивает выемку грунта и другого строительного материала, а также подъем грузов без дополнительной установки стрелы.

Грузоподъемные машины.

Грузоподъемные машины, находящиеся на вооружении подразделений МЧС России, предназначены в первую очередь для выполнения АСР при ликвидации ЧС (разборка завалов, подъем и перемещение технологического оборудования, оказание помощи аварийному автотранспорту и т. п.).



Рис. 8.2.8 – Автокран КС-55713-5В-1 на шасси КАМАЗ-43118 [77]

Кроме того, грузоподъемные машины широко используются в служебной и хозяйственной деятельности – при монтаже и демонтаже агрегатов ремонтируемой техники, погрузке и разгрузке материальных ценностей на складах и базах подразделений МЧС России.

Парк грузоподъемных машин разнообразен:

- домкраты (механические, гидравлические, пневматические – грузоподъемностью от 0,5 до 60 т);
- тали (ручные и с электроприводом – грузоподъемностью от 1 до 18,5 т);
- лебедки (с ручным и электрическим приводами – 0,25–5 т);
- погрузчики автомобильные (вилочные, одноковшовые, фронтальные – грузоподъемностью 3–5 т и высотой подъема груза до 6 м, причем они обеспечивают скорость перемещения груза до 20 км/ч). Погрузчики снабжаются сменным рабочим оборудованием: ковшом, грейдером, клещевым захватом, крановой стрелой.

Паромно-десантные машины.

Преодоление водных и сухоходольных преград не должно снижать темпов ликвидации ЧС. Переправы по своему назначению в зависимости от наличия переправочных средств различного типа могут быть десантными, паромными, мостовыми, а также осуществляться по льду или дну водного препятствия.



Рис. 8.2.9 – Плавающее транспортное средство типа ПТС-ПТ [78]

Трубопроводная техника.

Трубопроводная техника, применяемая в МЧС России, предназначена для снабжения топливом техники, удаленной от складов (резервуаров) ГСМ на значительное расстояние.

В МЧС России эта техника служит для подачи воды в большом количестве и на значительные расстояния в районе ЧС для пожаротушения, а также для дегазации и дезактивации местности, сооружений и других объектов.

Трубопроводный комплекс, способный обеспечивать указанные задачи, состоит из:

- перекачивающей станции головной (ПСГ-65/130, ПСГ-160);
- передвижной насосной установки (ПНУ-100/200);
- линейного, аварийного и вспомогательного оборудования, транспортируемого к месту работы с помощью грузовых автомобилей повышенной проходимости.

Перекачивающие насосные станции головные ПСГ-65/130, ПСГ-160 предназначены для забора воды из открытых водоемов и подачи ее к передвижным насосным установкам или непосредственно к месту пожара.

Назначение перекачивающих насосных станций аналогично ПНС.

Передвижные насосные установки ПНУ-100/200 предназначены для перекачки воды от головной насосной станции под давлением в линию трубопровода.

Мотопомпы.

Мотопомпа – насосный агрегат с двигателем внутреннего сгорания, укомплектованный пожарно-техническим оборудованием.

Мотопомпы предназначены для подачи воды из открытых водоисточников, перекачки воды при тушении пожаров, откачивания воды с подтопленных территорий, а также могут быть использованы при перекачке и подачи воды для различных хозяйственных целей.



Рис. 8.2.10 – Примеры мотопомп [78]

В зависимости от способа перемещения при эксплуатации мотопомпы подразделяются на:

- переносные – мотопомпы, доставляемые к месту эксплуатации вручную (силами расчета);
- прицепные – мотопомпы, установленные на прицепе (полуприцепе) и доставляемые к месту применения автомобильным транспортом.

Робототехнические средства и комплексы.

Робототехнический комплекс (РТК) – это совокупность программно-алгоритмических и аппаратных решений обеспечивающих комплексную автоматизацию выполнения группы поставленных задач.

Робототехническое средство (РТС), мобильный робототехнический комплекс (МРК) – это автоматизированное дистанционно управляемое само-движущееся техническое устройство или машина, которое выполняет заданные функции и виды работ без непосредственного участия человека в опасной рабочей зоне.

Автомобиль быстрого реагирования – РОБОТ (АБР-РОБОТ).

АБР-РОБОТ предназначен для доставки мобильного противопожарного робототехнического комплекса легкого класса (МРК-РП) к месту проведения АСР и пожаротушения в условиях повышенной опасности.



Рис. 8.2.11 – АБР-РОБОТ и МРК-РП [78]

Многофункциональный робототехнический комплекс пожаротушения ЕЛЬ-4 и ЕЛЬ-10.

Многофункциональный робототехнический комплекс пожаротушения среднего класса типа ЕЛЬ-4 предназначен для работы в зоне повышенных температур и фугасно-осколочного поражения при ликвидации техногенных аварий и пожаров, сопряженных с рисками гибели и травматизма личного состава, проведения разведки в очагах возникновения пожаров и доставки в очаг пожара огнетушащих средств.

Многофункциональный робототехнический комплекс пожаротушения тяжелого класса типа ЕЛЬ-10 предназначен для работы в зоне повышенных температур и фугасно-осколочного поражения при ликвидации техногенных аварий и пожаров, сопряженных с рисками гибели и травматизма личного состава, проведения разведки в очагах возникновения пожаров и доставки в очаг пожара огнетушащих средств.



Рис. 8.2.12 – Многофункциональные робототехнические комплексы пожаротушения типа ЕЛЬ-4 (слева) и ЕЛЬ-10 (справа) [78]

Дистанционно-управляемая мобильная установка пожаротушения ЛУФ-60.

Дистанционно-управляемая мобильная установка пожаротушения типа ЛУФ-60 предназначена для ликвидации техногенных аварий и пожаров в автодорожных и железнодорожных туннелях, гаражах, в том числе подземных, на метрополитене, на промышленных установках, сопряженных с рисками гибели и травматизма личного состава.



Рис. 8.2.13 – Дистанционно-управляемая мобильная установка пожаротушения типа ЛУФ-60 [78]

Мобильный пожарно-спасательный комплекс большой мощности МПСК-РГВТ.

Мобильный пожарно-спасательный комплекс большой мощности типа МПСК-РГВТ предназначен для проведения работ по ликвидации пожаров на предприятиях добычи, транспортировки и переработки нефти и газа; для ликвидации пожаров и проведения аварийных работ на взрывоопасных объектах.



Рис. 8.2.14 – Мобильный пожарно-спасательный комплекс большой мощности типа МПСК-РГВТ [78]



Рис. 8.2.15 – Мобильный робототехнический комплекс «TEODOR» [79]



Рис. 8.2.16 – Аэромобильный робототехнический комплекс разминирования MV-4 [79]

8.3. Авиация и беспилотные авиационные системы

Авиация МЧС России активно применяется по различным направлениям предупреждения и ликвидации ЧС, в том числе при ликвидации последствий землетрясений для: проведения авиационной разведки, тушения пожаров, санитарно-авиационной эвакуации пострадавших, а также доставки личного состава и гуманитарных грузов.

В 2025 году на оснащении авиации МЧС России состоит 95 воздушных судов, из них 23 самолета и 72 вертолета.



Рис. 8.3.1 – ТТХ самолета АН-74 [80]



Рис. 8.3.2 – ТТХ самолета Бе-200ЧС [80]

Самолет Бе-200ЧС является одним из наиболее необычных и многоцелевых самолетов. Самолет способен взлетать с земли и с водной поверхности. Применение самолета осуществляется для тушения пожаров, перевозки пассажиров и грузов.



Рис. 8.3.3 – ТТХ самолета АН-148-100ЕМ [80]



Рис. 8.3.4 – ТТХ вертолета ВК-117 С-1 [80]



Рис. 8.3.5 – ТТХ самолета Ил-76 [80]

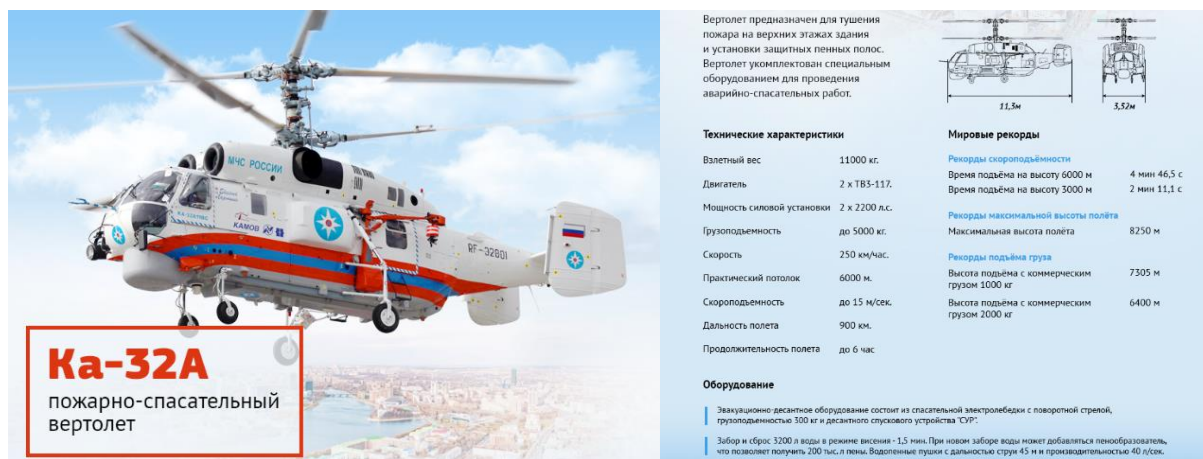


Рис. 8.3.6 – ТТХ вертолета Ка-32 [80]

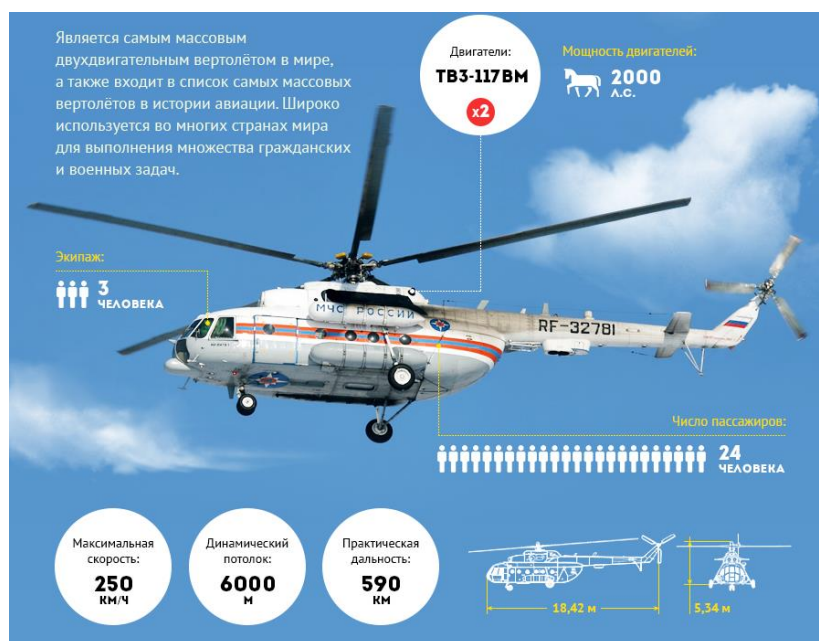


Рис. 8.3.7 – ТТХ вертолета Ми-8МТВ-1 [80]



Рис. 8.3.8 – ТТХ вертолета Ми-26Т [80]

- Длина _____ 29,94 м
- Размах крыла _____ 27,8 м
- Грузоподъемность _____ 12 245 кг
- Скорость на эшелоне _____ 830 км/ч
- Дальность полета макс _____ 4 578 км
- Наибольший взлетный вес _____ 49 450 кг
- Максимальное число перевозимых пассажиров _____ 56 чел.



ПРЕДНАЗНАЧЕН ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ

- » Транспортных задач (перевозки АМГ (до 56 чел), оперативных групп)
- » Воздушного управления (воздушный пункт управления (до 19 чел))
- » Санитарной эвакуации с применением модуля медицинского самолетного (до 8 чел)

Рис. 8.3.9 – ТТХ самолета Sukhoi Superjet (RRJ-95LR) [80]

- Максимальный взлетный вес (кг) _____ 3600
- Максимальная скорость полета (км \час) _____ 275
- Максимальная высота полета (м) _____ 5500
- Дальность(км) _____ 510
- Вес пустого вертолета (кг) _____ 2365
- Максимальное количество пассажиров _____ 7
- Размеры грузовой кабины (мм):
длина _____ 3500
ширина _____ 1680
высота _____ 1300
- Масса топлива во внутренних баках (кг) _____ 530
- Грузоподъемность (в салоне) (кг) _____ 700



ПРЕДНАЗНАЧЕН ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ

- ❖ Перевозки оперативных групп (до 7 чел)
- ❖ Санитарной эвакуации с медицинским модулем (1 пострадавший + 2 медицинских работника)
- ❖ Мониторинга (воздушной разведки)
- ❖ Транспортировки грузов (в салоне)

Рис. 8.3.10 – ТТХ вертолета АНСАТ [80]

Эвакуация пострадавших с использованием спускового устройства.

Спусковое устройство роликовое (СУР) состоит из стального защитного съемного кожуха и стального основания, на котором закреплены неподвижно 4 алюминиевых ролика и 2 полуролика, имеющие на боковых поверхностях сферические канавки, в которые укладывается шнур для спуска.



Рис. 8.3.11 – Эвакуация с использованием СУР [70]

Авиационные медицинские модули.

Авиационный медицинский модуль – это специальное оборудование, устанавливаемое на летательные аппараты (вертолеты или самолеты), чтобы превратить их в мобильные палаты интенсивной терапии.



Рис. 8.3.12 – Авиационный медицинский модуль на базе вертолета Ми-8 [80]

Авиационный медицинский модуль предназначен для медицинской эвакуации и оказания квалифицированной помощи в воздухе при ЧС, транспортировке тяжелобольных или раненых до медицинского учреждения.

Модуль включает в себя: специальные жесткие носилки, ремни-фиксаторы, панели для установки необходимого реанимационного и иного оборудования для поддержания жизненных показателей пациента во время полета, аппарат мониторингирования состояния пациента, электрокардиографы, реанимационное оборудование, кислородные баллоны, аппараты искусственного дыхания, вакуумный матрас, медицинская укладка, подставки для капельниц и др.

Беспилотные авиационные системы (БАС).

БАС – комплекс, включающий одно или несколько беспилотных воздушных судов (БВС), а также наземные технические средства и оборудование навигации и связи, используемые для управления полетом такого или таких воздушных судов.

БВС – воздушное судно, управляемое в полете пилотом, находящимся вне борта такого воздушного судна (внешний пилот).

БАС обеспечивают решение следующих основных задач:

- ведение воздушной разведки, в том числе разведка путей движения;
- воздушный поиск, наблюдение, контроль обстановки;
- аэро- фотосъемка, видеосъемка;
- разведка погоды;
- создание ортофотопланов, трехмерных моделей местности и электронных карт.

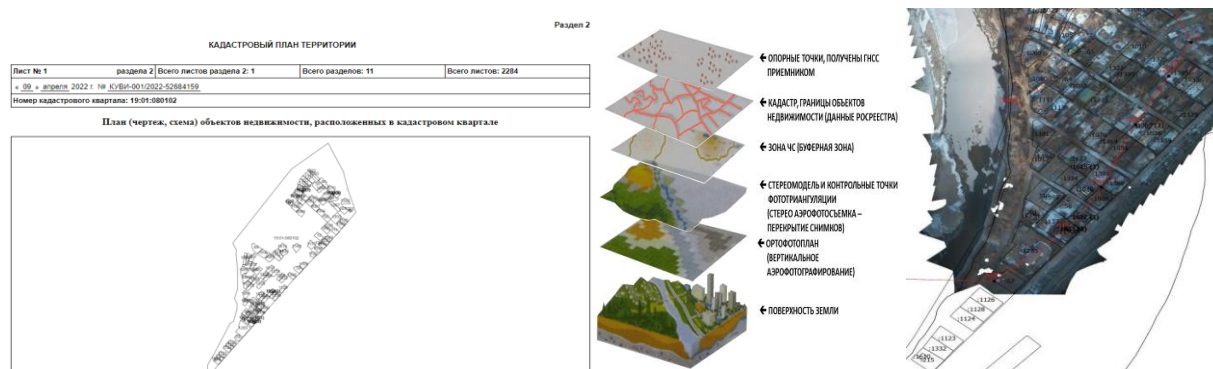


Рис. 8.3.13 – Пример использования ортофотоплана с БАС для нанесения информации с кадастрового плана территории при определении ущерба от ЧС

Ортофотоплан – это точная, лишенная искажений карта местности, созданная путем сшивки множества аэрофотоснимков. Он сочетает в себе высокую детализацию фотографии и точность карты, так как искажения от рельефа и наклона камеры устраняются с помощью специального программного обеспечения, и изображение привязывается к географическим координатам.

Применение БАС позволяет оперативно произвести визуальный осмотр труднодоступных и наиболее опасных мест.

Современные БВС, стоящие на вооружении подразделений МЧС России, позволяют:

- осуществлять полеты по заданным маршрутам;
- осуществлять интеллектуальный поиск объектов;
- использовать дополнительное оборудование: тепловизоры и датчики;
- применять технологии искусственного интеллекта для оценки оперативной обстановки.

Новые БВС способны совершать полеты длительностью до 4 ч с передачей информации на расстояние до 50 км.

В эксплуатации МЧС России находится более 500 БВС самолетного, вертолетного и комбинированного типов.

БВС самолетного типа.

Этот тип БВС имеет жесткое крыло. БВС такого типа, как правило, отличаются большой длительностью полета, большой максимальной высотой полета и высокой скоростью. Существует большое разнообразие подтипов БВС самолетного типа, различающихся по форме крыла и фюзеляжа.

Например, основные ТТХ БВС типа Supercam S-350: время полета – до 4 ч, максимальная скорость полета – 120 км/ч, радиус применения – 240 км, масса – 9,5–11,5 кг, размах крыла – 3,2 м, максимальная высота полета – 3 600 м.



Рис. 8.3.14 – БВС самолетного типа

БВС вертолетного типа.

Этот тип БВС имеет вращающееся крыло, что позволяет осуществлять вертикальный взлет и посадку.



Рис. 8.3.15 – БВС вертолетного типа

Преимуществами БВС вертолетного типа являются способность зависания в точке и высокая маневренность, поэтому их часто используют в качестве воздушных роботов.

Например, основные ТТХ БВС типа DJI Phantom 3: время полета около 23–25 мин, максимальная дальность полета до 2 км, встроенная 12 Мп камера с поддержкой видеозаписи в высоком качестве, а также 3-осевой подвес. БВС оснащен GPS-модулем и имеет функцию автоматического возврата на точку старта.

8.4. Мобильные комплексы

Аэромобильный госпиталь.

Аэромобильный госпиталь – это надувные модули, в которых размещаются приемно-сортировочное, противошоковое, операционное, госпитальное и перевязочное отделения с необходимым оборудованием, медикаментами и системами жизнеобеспечения.

Аэромобильный госпиталь может быть оперативно доставлен в зону ЧС авиационным или автомобильным транспортом. Весь комплекс разворачивается в течение 3 ч, а прием пострадавших специалисты могут начать уже через 40 мин по прибытии на место ЧС.

Аэромобильный госпиталь может работать 10 сут при температуре от +50 до -50 °С полностью в автономном режиме. Для медицинских специалистов и спасателей, которые обеспечивают работу комплекса, созданы условия для проживания.

Задача врачей заключается в оказании экстренной медицинской помощи пострадавшим и подготовке их к транспортировке в специализированные медучреждения.

Основная специализация аэромобильного госпиталя – травматология и хирургия, поскольку именно такая помощь, как правило, требуется пострадавшим.

Для работы в полевом аэромобильном госпитале мобилизуются специалисты Минздрава, центров медицины катастроф субъектов Российской Федерации и Федерального медико-биологического агентства (ФМБА).



Рис. 8.4.1 – Аэромобильный госпиталь МЧС России [82]

Подвижный пункт управления (ППУ).

ППУ Главного управления МЧС России по субъекту Российской Федерации предназначен для координации деятельности сил и средств при организации управления АСДНР в зоне ЧС.

В состав ППУ входят следующие подсистемы:

- оперативно-штабная;
- информационно-телекоммуникационная;
- вспомогательного обеспечения.



Рис. 8.4.2 – Типовая структура ППУ [83]

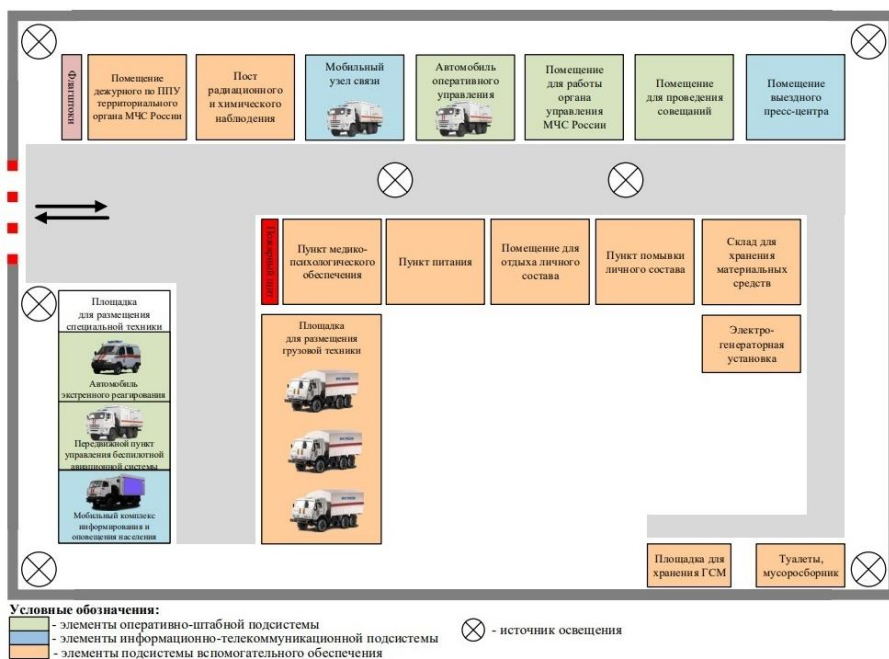


Рис. 8.4.3 – Примерная схема размещения ППУ на местности [83]

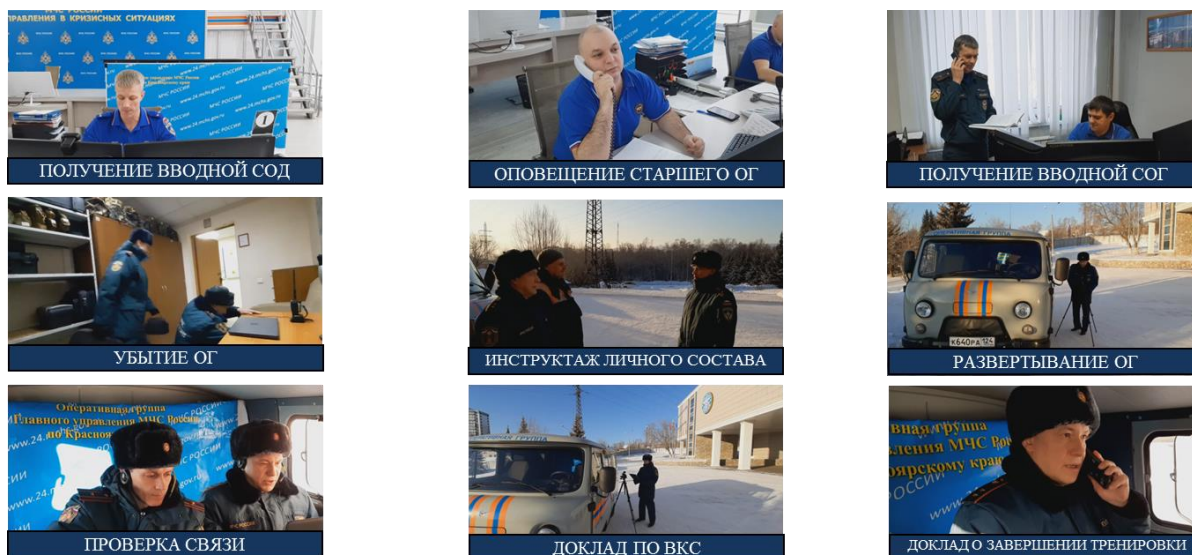


Рис. 8.4.4 – Тренировка ОГ ГУ МЧС России по Красноярскому краю



Рис. 8.4.5 – ОГ ГУ МЧС России по Красноярскому краю на ППУ

Время готовности ППУ к работе:

- I эшелон: в рабочее время – 1 ч; в нерабочее время – 2 ч;
- II эшелон: в рабочее время – 2 ч; в нерабочее время – 3 ч.

Существуют варианты размещения ППУ на базе:

- вагона поезда, который оснащается комплексом средств связи, автоматизации, разведки и жизнеобеспечения для решения поставленных задач, готовность к работе ППУ на базе поездов обеспечивает ОАО «РЖД»;
- самолета;
- катера.

Запасный пункт управления (ЗПУ).

Вариант организации пункта управления на базе защитного сооружения ГО (типа убежище) называется ЗПУ.

Мобильный диагностический комплекс «Стрела» («Струна») для оценки устойчивости зданий.

В процессе проведения АСДНР в условиях завалов должен обеспечиваться безопасный доступ к зонам разрушений. Для этого необходимо проводить оперативный осмотр поврежденных зданий и сооружений, чтобы определить их устойчивость и оценить риск возможных дальнейших обрушений.

В целях проведения оперативного анализа устойчивости зданий и сооружений на вооружении подразделений МЧС России стоит мобильный диагностический комплекс «Стрела» («Струна»).

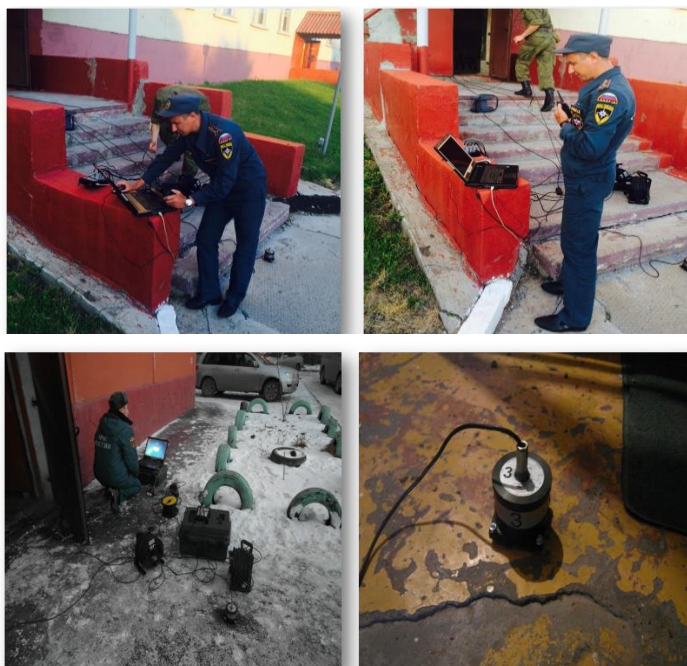


Рис. 8.4.6 – Примеры практического применения комплекса «Стрела» («Струна»)

Мобильный комплекс оповещения и информирования населения (МКИОН).

МКИОН представляет собой транспортное средство на базе «КАМАЗ» или «Газель», оснащенное большим экраном и другими техническими средствами для передачи экстренных сообщений, звуковой и видеоинформации населению в зоне ЧС, в местах массового скопления людей или в удаленных районах.



Рис. 8.4.7 – Общий вид МКИОН

Автомобиль радиационной и химической разведки (АРХР).

АРХР предназначен для организации и проведения РХ разведки местности и объектов, проведения спектрометрической гамма-съемки местности в движении и визуализации радиационной обстановке на электронной карте местности.



Рис. 8.4.8 – Общий вид АРХР

Оснащение автомобиля позволяет осуществлять мониторинг радиационной обстановки, поиск источников и идентификацию ионизирующих гамма излучений, определение химического состава газообразных источников загрязнения, отбор проб воздуха, грунта, воды, сбор, хранение и передачу данных контроля обстановки в режиме реального времени.

8.5. Контрольные вопросы по восьмой главе

1. Какие виды спасательной техники выделяют?
2. Какие характерные особенности применения инженерных машин разграждения можно выделить?
3. Какие характерные особенности применения инженерных дорожных машин?
4. Какие характерные особенности применения инженерных землеройных машин и инженерных грузоподъемных машин?
5. Какие характерные особенности применения инженерных паромно-десантных машин?
6. Какие характерные особенности применения инженерной трубопроводной техники?
7. Какие характерные особенности применения мотопомп?
8. Какие робототехнические средства и комплексы применяются при ликвидации последствий землетрясений?
9. Какие воздушные суда входят в состав авиации МЧС России и для чего применяются?
10. Для чего используются авиационные медицинские модули и чем они оснащены?
11. Какие задачи выполняют беспилотные авиационные системы?
12. Какие виды беспилотных авиационных систем существуют?
13. Какие мобильные комплексы применяются при ликвидации последствий землетрясений?
14. Какое специальное оборудование применяется при ликвидации последствий землетрясений?
15. Какие характерные особенности применения аэромобильного госпиталя?
16. Из каких элементов состоит подвижный пункт управления?
17. Для чего и каким образом используется мобильный диагностический комплекс «Стрела» («Струна»)?
18. Для чего и каким образом используется тепловизионное оборудование?
19. Какие преимущества дает использование мобильного комплекса оповещения и информирования населения?
20. Какие задачи выполняются с использованием автомобиля радиационной и химической разведки и чем он для этого укомплектован?

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А.1. Интенсивность землетрясения (в баллах), приводящего к различным степеням разрушения зданий или сооружений

Конструктивное решение здания или сооружения	Степень разрушения			
	слабая	средняя	сильная	полная
Жилые, общественные и промышленные здания				
Кирпичные и каменные с несущими наружными и внутренними продольными стенами и железобетонными перекрытиями:				
малоэтажные;	6,0...7,0	7,0...7,5	7,5...8,0	>8,0
многоэтажные	5,0...6,0	6,0...7,0	7,0...7,5	>7,5
То же с антисейсмической защитой:				
малоэтажные;	6,5...7,5	7,5...8,0	8,0...8,5	>8,5
многоэтажные	6,0...7,0	7,0...8,0	8,0...8,5	>8,5
Малоэтажные здания со стенами из туфа	5,0...5,5	5,5...6,5	6,5...7,0	>7,0
Каркасно-кирпичные (каменные) с железобетонными перекрытиями:				
малоэтажные;	6,5...7,5	7,5...8,0	8,0...8,5	>8,5
многоэтажные	5,5...6,5	6,5...7,5	7,5...8,0	>8,0
То же с антисейсмической защитой:				
малоэтажные;	7,0...8,0	8,0...8,5	8,5...9,0	>9,0
многоэтажные	6,0...7,0	7,0...8,0	8,0...8,5	>8,5
Бетонные и железобетонные крупноблочные:				
малоэтажные;	6,5...7,0	7,0...7,5	7,5...8,0	>8,0
многоэтажные	6,0...6,5	6,5...7,5	7,5...8,0	>8,0
То же с антисейсмической защитой:				
малоэтажные;	7,0...7,5	7,5...8,0	8,0...8,5	>8,5
многоэтажные	6,5...7,0	7,0...8,0	8,0...8,5	>8,5
Железобетонные крупнопанельные:				
малоэтажные;	6,0...7,0	7,0...7,5	7,5...8,0	>8,0
многоэтажные;	5,0...6,0	6,0...7,5	7,5...8,0	>8,0
повышенной этажности	5,5...6,0	6,0...7,0	7,0...7,5	>7,5
То же с антисейсмической защитой:				
малоэтажные;	6,5...7,5	7,5...8,0	8,0...8,5	>8,5
многоэтажные;	5,5...7,0	7,0...7,5	7,5...8,5	>8,5
повышенной этажности	6,0...6,5	6,5...7,5	7,5...8,0	>8,0

Конструктивное решение здания или сооружения	Степень разрушения			
	слабая	средняя	сильная	полная
Железобетонные крупнопанельные с несущими наружными стенами и внутренним продольным каркасом: малоэтажные; многоэтажные; повышенной этажности	6,0...6,5 5,5...6,0 5,0...6,0	6,5...7,5 6,0...7,5 6,0...7,0	7,5...8,5 7,5...8,0 7,0...8,0	>8,5 >8,0 >8,0
То же с антисейсмической защитой: малоэтажные; многоэтажные; повышенной этажности	6,5...7,0 6,0...6,5 5,5...6,5	7,0...8,0 6,5...8,0 6,5...8,0	8,0...9,0 8,0...8,5 8,0...8,5	>9,0 >8,5 >8,5
Железобетонные крупнопанельные с полным продольным каркасом: многоэтажные; повышенной этажности; высотные	7,0...7,5 6,5...7,5 6,5...7,5	7,5...8,0 7,5...8,5 7,5...8,5	8,0...8,5 8,5...9,0 8,5...9,0	>8,5 >9,0 >9,0
То же с антисейсмической защитой: многоэтажные; повышенной этажности; высотные	6,5...7,5 7,0...8,0 7,0...7,5	7,5...8,5 8,0...8,5 7,5...8,5	8,5...9,0 8,5...9,0 8,5...9,0	>9,0 >9,0 >9,0
Железобетонные объемноблочные: малоэтажные; многоэтажные	6,0...6,5 5,5...6,0	6,5...7,0 6,0...7,5	7,0...8,5 7,5...8,0	>8,5 >8,0
То же с антисейсмической защитой: малоэтажные; многоэтажные	6,0...7,0 5,5...6,5	7,0...8,0 6,5...8,0	8,0...9,0 8,0...9,0	>9,0 >9,0
Железобетонные монолитные бескаркасные: многоэтажные; повышенной этажности; высотные	7,5...8,0 7,0...8,0 7,0...7,5	8,0...9,0 8,0...8,5 7,5...8,5	9,0...10,0 8,5...9,5 8,5...9,5	>10,0 >9,5 >9,5
То же с антисейсмической защитой: малоэтажные; повышенной этажности; высотные	7,5...8,5 7,0...8,0 7,5...8,0	8,5...9,5 8,0...9,0 8,0...9,5	9,5...10,0 9,0...10,0 9,5...10,0	>10,0 >10,0 >10,0
Железобетонные каркасные зального типа (здания каркасные зального типа, здания с большими пролетами и шагами опор, образующими помещения большой площади)	7,0...7,5	7,5...8,0	8,0...8,5	>8,5
То же с антисейсмической защитой	7,0...8,0	8,0...8,5	8,5...9,0	>9,0
Железобетонные большепролетные	7,0...7,5	7,5...8,0	8,0...8,5	>8,5

Конструктивное решение здания или сооружения	Степень разрушения			
	слабая	средняя	сильная	полная
То же с антисейсмической защитой	7,5...8,0	8,0...8,5	8,5...9,0	>9,0
Железобетонные каркасные зального типа с покрытием в виде железобетонных оболочек и складок	6,0...7,0	7,0...8,0	8,0...9,0	>9,0
То же с антисейсмической защитой	6,0...7,5	7,5...8,5	8,5...9,5	>9,5
Железобетонные каркасные купольные	6,0...7,0	7,0...8,0	8,0...9,0	>9,0
То же с антисейсмической защитой	7,0...8,0	8,0...9,0	9,0...10,0	>10,0
Железобетонные зального типа с покрытием в виде висячих конструкций	6,5...7,0	7,0...8,5	8,5...9,5	>9,5
То же с антисейсмической защитой	7,0...7,5	7,5...9,0	9,0...10,0	>10,0
Железобетонные крупнопанельные с железобетонным и металлическим каркасом и крановым оборудованием грузоподъемностью:				
до 50 т;	6,0...7,5	7,5...8,5	8,5...9,0	>9,0
от 50 до 100 т	6,0...7,5	7,5...8,0	8,0...8,5	>8,5
То же с антисейсмической защитой:				
до 50 т;	6,5...7,5	7,5...8,5	8,5...9,5	>9,5
от 50 до 100 т	6,5...8,0	8,0...8,5	8,5...9,0	>9,0
С металлическими стойками и легким покрытием из монопанелей по металлическим структурным или пространственным решетчатым конструкциям со стенами из панелей типа «сэндвич» и крановым оборудованием грузоподъемностью до 20 т (панель типа «сэндвич» – трехслойная панель с обшивками из стальных профилированных листов с расположенным между ними слоем утеплителя из пенополиуретана)	6,0...6,5	6,5...7,5	7,5...8,0	>8,0
То же с антисейсмической защитой	6,0...7,0	7,0...8,0	8,0...8,5	>8,5
Малозэтажные с деревянным каркасом и трехслойным клефанерным каркасом, панелями для покрытия стен	5,0...6,0	6,0...7,0	7,0...8,5	>8,5
То же с антисейсмической защитой	5,5...6,5	6,5...7,5	7,5...9,0	>9,0
Здания атомных, тепловых и гидроэлектростанций обычной конструкции	7,0...7,5	7,5...8,0	8,0...9,0	>9,0
То же с антисейсмической защитой	7,5...8,0	8,0...8,5	8,5...9,5	>9,5

Конструктивное решение здания или сооружения	Степень разрушения			
	слабая	средняя	сильная	полная
Сооружения подземного пространства				
Подвалы зданий и сооружений (неусиленные):				
стены и покрытия из ребристых железобетонных плит;	8,0...9,0	9,0...10,0	10,0...12,0	–
стены из ребристых плит, покрытие из плоских плит;	7,0...8,0	8,0...9,0	9,0...11,0	>11,0
стены из железобетонных панелей, покрытие из плоских плит;	7,0...7,5	7,5...8,5	8,5...11,0	>11,0
стены из фундаментальных блоков, покрытие из ребристых плит;	6,5...7,5	7,5...8,5	8,5...10,5	>10,5
стены из фундаментальных блоков, покрытие из плоских плит	6,0...7,0	7,0...8,0	8,0...10,0	>10,0
Автомобильные гаражи железобетонные одноэтажные	8,5...9,5	9,5...11,0	11,0...12,0	–
Автомобильные гаражи железобетонные многоэтажные	7,5...9,0	9,0...10,0	10,0...12,0	–
Пешеходные тоннели с применением угловых стеновых элементов	8,5...9,5	9,5...10,5	10,5...11,0	>11,0
Пешеходные тоннели из объемных элементов	9,0...10,0	10,0...11,0	11,0...12,0	–
Автотранспортные тоннели прямоугольного типа	9,0...10,5	10,5...11,5	11,5...12,0	–
Защитные сооружения				
Отдельностоящие убежища с классом защиты:				
I	12,0	–	–	–
II	12,0	–	–	–
III	12,0	–	–	–
IV	9,0...11,0	11,0...12,0	–	–
V	9,0...10,0	10,0...11,0	11,0...12,0	–
Встроенные убежища с классом защиты:				
I	11,0...12,0	–	–	–
II	11,0...12,0	–	–	–
III	10,0...11,0	11,0...12,0	–	–
IV	8,5...10,5	10,5...11,5	>11,5	–
V	9,0...10,5	10,5...11,0	11,0...12,0	–

Конструктивное решение здания или сооружения	Степень разрушения			
	слабая	средняя	сильная	полная
Быстровозводимые убежища, выполненные:				
из безнапорных железобетонных труб диаметром 2,0 м;	7,5...8,5	8,5...9,5	9,5...12,0	—
то же диаметром 1,5 м;	8,5...9,5	9,5...10,5	10,5...12,0	—
объемных секций коллекторов с применением железобетонных труб;	9,0...10,0	10,0...11,0	11,0...12,0	—
объемных секций магистральных коллекторов;	8,0...9,0	9,0...10,0	10,0...12,0	—
блоков сухих коллекторов	8,5...9,5	9,5...11,5	>11,5	—
Противорадиационные укрытия, выполненные:				
из железобетонных конструкций;	7,5...8,5	8,5...9,5	9,5...10,5	>10,5
непроходных каналов теплотрасс	7,0...8,0	8,0...9,0	9,0...10,0	>10,0
Встроенные противорадиационные укрытия	7,0...8,0	8,0...9,0	9,0...10,0	>10,0
Простейшие противорадиационные укрытия	8,0...9,0	9,0...10,0	10,0...11,0	>11,0
Коммунально-энергетические сети				
Подземные стальные трубопроводы на сварке диаметром 350 мм	10,0...11,0	11,0...12,0	—	—
То же диаметром свыше 350 мм	9,0...10,0	10,0...11,0	11,0...12,0	—
Подземные чугунные керамические трубопроводы, соединенные при помощи раструбов и асбоцементные на муфтах	8,0...9,0	9,0...10,0	10,0...12,0	—
Трубопроводы на металлических и железобетонных эстакадах	7,0...7,5	7,5...8,0	8,0...9,0	>9,0
Подземные сети (водопровод, канализация, теплотрасса) в каналах	9,0...11,0	11,0...12,0	—	—
Трубопроводы, проложенные по земле (настилам, низким опорам и т. д.)	6,0...7,0	7,0...8,0	8,0...9,0	>9,0
Обсадочные трубы скважин	9,0...10,0	10,0...12,0	—	—
Смотровые колодцы	9,0...10,5	10,5...12,0	—	—
Непроходные каналы теплотрасс	7,0...8,0	8,0...8,5	8,5...9,0	>9,0
Коллектор из объемных блоков	9,0...10,0	10,0...11,0	11,0...12,0	—
Водонапорные башни	6,0...7,0	7,0...8,0	8,0...9,0	>9,0
Наземные насосные станции	6,5...7,0	7,0...7,5	7,5...8,5	>8,5
Заглубленные насосные станции	7,0...8,0	8,0...9,0	9,0...10,0	>10,0

Конструктивное решение здания или сооружения	Степень разрушения			
	слабая	средняя	сильная	полная
Наземные металлические резервуары и емкости (газгольдеры)	7,0...7,5	7,5...8,5	8,5...9,5	>9,5
Подземные металлические и железобетонные резервуары	7,5...8,5	8,5...9,0	9,0...10,0	>10,0
Подземные кабельные линии	10,0...12,0			
Подземные кабельные линии, проложенные в железобетонных каналах или трубах	11,0...12,0			
Воздушные ЛЭП высокого напряжения	7,0...8,0	8,0...8,5	8,5...9,0	>9,0
То же низкого напряжения на деревянных опорах	6,5...7,5	7,5...8,0	8,0...8,5	>8,5
Силовые линии электрифицированных железных дорог	7,5...8,0	8,0...8,5	8,5...9,5	>9,5
Антенные устройства	6,0...7,0	7,0...8,0	8,0...9,0	>9,0
Галереи энергетических коммуникаций на металлических или железобетонных эстакадах	6,0...7,0	7,0...8,0	8,0...9,0	>9,0
Водо-, газо-, электро- и канализационные сети и арматура к ним, проложенные и установленные внутри зданий и сооружений	Степени разрушения определяются с учетом степени разрушения зданий и сооружений			

Приложение А.2. Ведомость инструктажа личного состава АМГ по соблюдению техники безопасности и охране труда

№ п/п	Специальное звание	Фамилия и инициалы	Содержание инструктажа	Дата проведения	Подпись инструктируемого	Подпись инструктирующего
			Безопасность л/с при эксплуатации техники и имущества АМГ обеспечивается строгим выполнением требований уставных, распорядительных и эксплуатационных документов, с учетом наличия опасных и вредных эксплуатационных факторов.			
			К эксплуатации имущества АМГ допускается л/с, прошедший теоретическую подготовку по специальности, имеющий твердые практические навыки в работе с имуществом АМГ и знания функциональных обязанностей, прошедших проверку по технике безопасности и охране труда, медицинское обследование и признанный по состоянию здоровья годным к работе по своей специальности, а также сдавший квалификационной комиссии все зачеты.			
			При эксплуатации, ремонте, обслуживании имущества АМГ используются штатные средства защиты, инструмент, оборудование и приспособления, в том числе для предотвращения воздействия опасных и вредных факторов. Для поддержания их готовности к использованию, необходимо проводить: подготовку к работе, испытания и обслуживание, своевременное устранение неисправностей, своевременную проверку должностными лицами.			
			Запрещается!			
			• Проводить работы без руководства и постоянного			

			наблюдения должностных лиц или			
			руководителя работы.			
			• Изменять объем,			
			технологию, последовательность			
			операций и т. п., предусмотренных			
			эксплуатационными документами.			
			• Отключать технические			
			средства блокировки и			
			предупреждения об опасности.			
			• Использовать неисправное			
			оборудование.			
			• Перевозить л/с и имущество			
			АМГ на необорудованных а/м.			
			Техника безопасности при			
			проведении аварийно-спасательных			
			работ:			
			В целях обеспечения			
			безопасности л/с при выполнении			
			аварийно-спасательных работ в			
			подразделении должны			
			разрабатываться общие и			
			специальные нормы, правила,			
			инструкции, указания и т. п. по			
			технике безопасности (на основе			
			соответствующих нормативных			
			документов).			
			Запрещается!			
			• Находиться вблизи			
			движущихся частей и рабочих			
			органов машин.			
			• Пользоваться открытым			
			огнем в радиусе 50 м. от места			
			складирования материалов,			
			содержащих			
			легковоспламеняющиеся и			
			взрывные вещества.			
			• Работать и находиться под			
			перемещающимся грузом или			
			стрелками кранов.			
			• Вести работы на высотах без			
			страховки.			
			Техника безопасности при			
			обращении с ядовитыми			
			техническими жидкостями:			
			Организация хранения и работ с			
			ядовитыми техническими			
			жидкостями проводится в строгом			
			соответствии с требованиями и			
			инструкциями по обращению с			

			ядовитыми техническими жидкостями.			
			Запрещается!			
			• Проводить работы без специальной одежды.			
			• Хранить ядовитые технические жидкости в неисправной таре.			
			Техника безопасности при использовании электрооборудования:			
			Все работы с электрооборудованием осуществляют лица, имеющие допуск на соответствующие виды работ.			
			Необходимо проверять электрооборудование и электроустановки в установленные сроки.			
			Работы проводить в строгом соответствии с требованиями правил электробезопасности.			
			Запрещается!			
			• Допускать к электрооборудованию л/с, не имеющий соответствующую квалификационную группу.			
			• Оставлять без наблюдения работающие электроустановки.			
			• Присоединять и отсоединять кабеля, находящиеся под напряжением.			
			• Оставлять оголенные провода, даже если они не под напряжением.			
			Техника безопасности при перевозке л/с:			
			При подготовке к перевозкам л/с доводится правила безопасности при погрузке на конкретный вид транспорта, правила поведения в пути следования и на остановках.			
			Запрещается!			
			• Производить посадку (высадку) до подачи установленной команды или сигнала.			
			• Запрыгивать и выпрыгивать на ходу.			

			• Осуществлять курение при движении.			
			• Высовываться из кузова, окон, подниматься на крыши вагонов и т. п.			
			Техника безопасности при переходе по воде:			
			Подмости, понтоны, мосты, пешеходные мостики и другие пешеходные переходы или рабочие места, расположенные над водой, не должны иметь выступающих и скользких элементов, о которые можно споткнуться или на которых можно поскользнуться, и должны:			
			• быть прочными и устойчивыми;			
			• иметь ширину, обеспечивающую безопасное передвижение работников;			
			• иметь наружную дощатую или другую обшивку, ограждение перилами, канатами, ограждающими бортами;			
			• иметь соответствующее освещение при недостаточном естественном освещении;			
			• быть оборудованы постами с достаточным количеством спасательных буюв, кругов, стропов, канатов и другого спасательного оборудования;			
			• содержаться свободными, без загромождения или размещения инструмента, материалов;			
			• содержаться в чистоте, скользкие места – посыпаться песком и другим подобным материалом и очищаться от масла, снега, наледи и т. п.;			
			• быть закреплены от смещения паводком, сильным ветром;			
			• по мере возможности обладать плавучестью;			
			при работе над водой не допускается работа в одиночку.			

Инструктаж довел:

Должность, ФИО

«_____» _____ 20__ г.

ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

Наименование образовательного учреждения

Структурное подразделение учреждения

ЖУРНАЛ

РЕГИСТРАЦИИ ЦЕЛЕВОГО ИНСТРУКТАЖА

(разработан в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 24.12.2021г. №2464 «О порядке обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда»)

Начат _____ 20 __ г.

Окончен _____ 20 __ г.

Срок хранения 45 лет
Ст. 870а

г. Железногорск

[illegible]

Приложение А.4. Пример бланка акта расследования микроповреждения (микротравмы)

Акт расследования микроповреждения (микротравмы)	
Происшедшей _____ (дата, должность, структурное подразделение (отдел, цех, участок), Ф. И. О., год рождения, стаж работы)	
Время происшествия: _____	
Установленное повреждение здоровья: _____ (указывается где оказывалась медицинская помощь, или со слов сотрудника (работника))	
Освобождение от работы: _____ (до конца рабочего дня или в часах)	
Обстоятельства: _____ (краткое изложение обстоятельств)	
Основная причина микротравмы: _____ (указать основную причину со ссылкой на нормативные правовые акты)	
Перечень мероприятий по устранению причин происшедшего: _____ (мероприятия по улучшению условий труда, предупреждению возможных опасностей и снижению рисков) _____	
Подпись лиц, проводивших расследование: _____ (фамилия, инициалы, должность, дата)	
Акт передан (направлен) «_____» _____ 20____ г. специалисту по охране труда.	
Примечание: Акт составляется руководителем структурного подразделения в одном экземпляре, который хранится в группе по охране труда в течение одного года после его оформления.	

Приложение А.5. Пример бланка справки о рассмотрении обстоятельств и причин, приведших к возникновению микроповреждения (микротравмы) работника

Справка о рассмотрении обстоятельств и причин, приведших к возникновению микроповреждения (микротравмы) работника	
Происшедшей	
	(дата, должность, структурное подразделение, Ф. И. О., год рождения, стаж работы)
Время происшествия (обращения в медпункт, отказа от обращения):	
Установленное повреждение здоровья:	
	(наименование медучреждения, где оказывалась медицинская помощь, со слов работника)
Освобождение от работы:	(до конца рабочего дня или в часах)
Обстоятельства:	(краткое изложение обстоятельств)
Основная причина микротравмы:	
	(указать основную причину со ссылкой на нормативные правовые акты)
Перечень мероприятий по устранению причин происшедшего (мероприятия по улучшению условий труда, предупреждению возможных опасностей и снижению рисков):	
Подпись лиц, проводивших расследование:	(фамилия, инициалы, должность, дата)
Справка передана (направлена) «	» 20 г. специалисту по охране труда.

Приложение А.6. Пример оформления журнала регистрации и учета
расследованных микроповреждений (микротравм) работников

<u>ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России</u> Наименование образовательного учреждения Медицинская часть Академии _____
Структурное подразделение
Ж У Р Н А Л регистрации и учета расследованных микроповреждений (микротравм) сотрудников работников Академии
Начат «___» _____ 20__ года Окончен «___» _____ 20__ года <u>Срок хранения 1 год</u>
г. Железногорск

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Конституция Российской Федерации.
2. Федеральный закон от 12.02.1998 № 28-ФЗ «О гражданской обороне».
3. Федеральный закон от 21.12.1994 № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».
4. Федеральный закон от 14.07.1995 № 151-ФЗ «Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей».
5. Постановление Правительства Российской Федерации от 30.12.2003 № 794 «О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций».
6. Постановление Правительства Российской Федерации от 21.05.2007 № 304 «О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».
7. Постановление Правительства Российской Федерации от 30.11.2016 № 1272 «Об утверждении Правил обеспечения на федеральном уровне Национальным центром управления в кризисных ситуациях координации деятельности органов повседневного управления единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций и органов управления гражданской обороной, организации информационного взаимодействия федеральных органов исполнительной власти, исполнительными органами власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления и организаций».
8. Постановление Правительства Российской Федерации от 08.11.2013 № 1007 «О силах и средствах единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций».
9. Приказ МЧС России от 01.09.2020 № 631 «Об утверждении Методики оценки ущерба от чрезвычайных ситуаций».
10. Приказ МЧС России от 16.09.2024 № 777 «Об утверждении Боевого устава подразделений пожарной охраны, определяющего порядок организации тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ».
11. Приказ МЧС России от 05.07.2021 № 429 «Об установлении критериев информации о чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера».
12. Приказ МЧС России от 14.08.2019 № 425 «Об организации управления МЧС России при реагировании на чрезвычайные ситуации».

13. Приказ МЧС России от 17.04.2025 № 336 «Об организации в МЧС России управления и оперативного (экстренного) реагирования при угрозе возникновения и возникновении чрезвычайных ситуаций на территории Российской Федерации».

14. Приказ МЧС России от 18.12.2014 № 701 «Об утверждении Типового порядка создания нештатных формирований по обеспечению выполнения мероприятий по гражданской обороне».

15. Приказ МЧС России от 20.10.2017 № 448 «Об утверждении Положения об аэромобильных группировках МЧС России».

16. Приказ МЧС России от 23.12.2005 № 999 «Об утверждении Порядка создания нештатных аварийно-спасательных формирований».

17. Приказ МЧС России от 24.07.2025 № 651 «Об организации чрезвычайного гуманитарного реагирования МЧС России за пределами Российской Федерации».

18. Приказ МЧС России от 31.12.2002 № 632 «Об утверждении Порядка подготовки, представления прогнозной информации и организации реагирования на прогнозы чрезвычайных ситуаций».

19. Приказ МЧС России от 31.10.2023 № 1115 «Об утверждении Положения о функциональной подсистеме мониторинга, лабораторного контроля и прогнозирования чрезвычайных ситуаций единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций».

20. Государственный стандарт ГОСТ Р 22.08.01 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Ликвидация чрезвычайных ситуаций. Общие требования».

21. Государственный стандарт ГОСТ 22.1.01-2023 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Мониторинг и прогнозирование. Основные положения».

22. Государственный стандарт ГОСТ 22.1.02-2023 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Мониторинг и прогнозирование. Термины и определения».

23. Государственный стандарт ГОСТ Р 22.3.06 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Средства индивидуальной защиты от радиоактивных веществ. Общие технические требования».

24. Государственный стандарт ГОСТ Р 22.3.21–2023 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. План действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций на территории субъекта Российской Федерации. Порядок разработки. Требования к содержанию и оформлению».

25. Государственный стандарт ГОСТ Р 22.7.01-2021. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Единая дежурно-диспетчерская служба. Основные положения.

26. Государственный стандарт ГОСТ Р 22.8.15-2023 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Аварийно-спасательные работы при ликвидации последствий землетрясений. Общие требования».

27. Государственный стандарт ГОСТ Р 22.9.02 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Режимы деятельности спасателей, использующих средства индивидуальной защиты при ликвидации последствий аварий на химически опасных объектах. Общие требования».

28. Государственный стандарт ГОСТ Р 22.9.05 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Комплексы средств индивидуальной защиты спасателей. Общие технические требования».

29. Государственный стандарт ГОСТ Р 42.7.01-2021 «Гражданская оборона. Захоронение срочное трупов в военное и мирное время».

30. Государственный стандарт ГОСТ Р 57546-2017 «Землетрясения. Шкала сейсмической интенсивности».

31. Свод правил СП 165.1325800.2014 «Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне».

32. Методические рекомендации МЧС России от 08.11.2021 по организации деятельности центров управления в кризисных ситуациях территориальных органов.

33. Методические рекомендации МЧС России от 14.06.2013 № 2-4-87-7-14 по оборудованию и функционированию подвижных пунктов управления территориальных органов МЧС России.

34. Методические рекомендации МЧС России от 20.08.2020 № 2-4-71-18-11 по организации первоочередного жизнеобеспечения населения в чрезвычайных ситуациях и работы пунктов временного размещения пострадавшего населения.

35. Методические рекомендации МЧС России от 25.01.2016 № 2-4-71-4-9 по применению беспилотных авиационных систем ближнего действия малого класса в интересах МЧС России.

36. Методические рекомендации МЧС России по ликвидации последствий радиационных и химических аварий, 2004 г., под общей редакцией В.А. Владимирова.

37. Методические рекомендации МЧС России по мониторингу и прогнозированию чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, 2024 г.

38. Методические рекомендации МЧС России по оценке инженерной безопасности зданий и сооружений (утв. МЧС России 30.09.2013).

39. Методические рекомендации о развитии, организации эксплуатации и контроля функционирования системы обеспечения вызова экстренных оперативных служб по единому номеру «112» (утв. МЧС России).

40. Методические рекомендации по организации и проведению дозиметрического контроля в МЧС России, 2025 г.

41. Методические рекомендации по организации деятельности подразделений мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций территориальных органов МЧС России, утверждены П.Ф. Барышевым, 2020 г.

42. Примерная программа курсового обучения личного состава спасательных служб в области гражданской обороны (утв. МЧС России 20.11.2020 № 2-4-71-25-11).

43. Заводсков Г.Н., Щетка В.Ф., Балобанов А.А., Меньшиков А.В., Макарычев С.В. Антикризисное управление в чрезвычайных ситуациях (часть 1): учебное пособие. – СПб.: ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, 2025. – 440 с.

44. Трояк А.Ю., Чесноков В.В., Сержинмаа А.А., Молодец С.Н. Организация и ведение аварийно-спасательных работ : учебное пособие. – Железногорск: ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2024. – 181 с.

45. Безопасность в чрезвычайных ситуациях в природно-техногенной сфере. Прогнозирование последствий : учеб. Пособие для студ. учреждений высш. проф. образования / Б.С. Мاستрюков. – 2-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2012. – 368 с.

46. Каврига С.Г., Макаров В.М. Практическая подготовка газодымо-защитников : учебное пособие. – Железногорск: ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2022. – 366 с.

47. Организация оповещения населения : учебное пособие / Одобрено протоколом заседания рабочей группы Правительственной комиссии по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности по координации создания и поддержания в постоянной готовности систем оповещения населения от 18.12.2024 № 4. – 123 с.

48. Основы индивидуальной защиты человека от опасных химических и радиоактивных веществ : науч.-метод. изд. / МЧС России. – М.: ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2016. – 204 с.

49. Муховиков Д.В., Вдовин О.В. Спасательная техника : учебное пособие. – Железногорск: ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2017. – 143 с.

50. Сергеев И.Ю., Латышенко К.П., Шмырёва М.Б., Николаев Г.А., Бояринова С.П. Радиационная, химическая и биологическая защита: учебное пособие. – Железногорск: ФГБОУ ВО «Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России», 2024. – 198 с.

51. Ашхабадская катастрофа. [Электронный ресурс]. URL: <https://webkamerton.ru/2023/10/ashkhabadskaya-katastrofa>.

52. «Отчаяние и страх»: 35 лет назад произошло землетрясение в Армении. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.rbc.ru/photoreport/07/12/2023/5c079c959a79477e02b5e804>.

53. Глядите под ноги. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/1507136>.

54. Северо-Курильское цунами (1952). [Электронный ресурс]. URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Северо-Курильское_цунами_\(1952\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Северо-Курильское_цунами_(1952)).

55. Фото. «Показалось, что мы видим лишь горы мусора»: хроника землетрясения в Нефтегорске. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.vedomosti.ru/society/galleries/2025/05/28/1113060-pokazalos-что-mi-vidim#140737497778345>.

56. Японский суд отменил вердикт о виновности правительства в аварии в Фукусиме. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.atomic-energy.ru/news/2021/01/25/110749>.

57. Авария на АЭС Фукусима-1. [Электронный ресурс]. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Авария_на_АЭС_Фукусима-1.

58. Очередной инцидент зафиксирован на АЭС в Японии. [Электронный ресурс]. URL: <https://vestprim.ru/news/ptrnews/146287-na-japonskoj-ajes-fukusima-1-proizoshla-utechka-radiacionnoj-vody.html>.

59. Заявление МОГО по поводу землетрясения в Сирии и Турции. [Электронный ресурс]. URL: <https://icdo.org/ru/novosti/novost.html?idd=84>.

60. Материалы Сбора со специалистами по мониторингу, моделированию, организации проведения превентивных мероприятий и космического мониторинга центров управления в кризисных ситуациях территориальных органов МЧС России, представителями научных и

образовательных организаций МЧС России по вопросам предупреждения чрезвычайных ситуаций с применением современных информационных технологий (25–26.02.2025).

61. Лунотрясение. [Электронный ресурс]. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Лунотрясение>.

62. Гипоцентр. [Электронный ресурс]. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Гипоцентр>.

63. Сейсмограф. [Электронный ресурс]. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Сейсмограф>.

64. Сеть АП в Системе предупреждения о цунами (СПЦ). [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ferhri.ru/napravleniya-rabot/2017-06-25-23-13-34/2017-07-27-04-11-35/108-set-ap-v-sisteme-preduprezhdeniya-o-tsunami-spts.html>.

65. Российская система предупреждения о цунами. [Электронный ресурс]. URL: <https://rtws.ru/about/info/>.

66. Рихтер, Чарльз Фрэнсис. [Электронный ресурс]. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Рихтер,_Чарльз_Фрэнсис.

67. Миссия – быть первыми: в «ТАИФ-НК» выявили лучшие нештатные аварийно-спасательные формирования. [Электронный ресурс]. URL: <https://realnoevremya.ru/articles/289443-v-taif-nk-vyyavili-luchshie-neshtatnye-avariyno-spasatelnye-formirovaniya?erid=Kra23ycJn>.

68. ОБЛАСТНЫЕ СОРЕВНОВАНИЯ НФГО. [Электронный ресурс]. URL: <https://adm-vidnoe.ru/info/novosti/bezopasnost-news/oblastnye-sorevnovaniya-nfgo/>.

69. Практическая тренировка оперативной группы ЦУКС. [Электронный ресурс]. URL: <https://26.mchs.gov.ru/deyatelnost/press-centr/novosti/4589936>.

70. Сахалинские спасатели отработали спуски с вертолета на воду и ограниченную площадку. [Электронный ресурс]. URL: <https://65.mchs.gov.ru/deyatelnost/press-centr/novosti/5313079>.

71. Пена-АХОВ. МНОГОЦЕЛЕВОЙ КОМПЛЕКС ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ДЛЯ ЛОКАЛИЗАЦИИ АХОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТВЕРДЕЮЩИХ ПЕННЫХ ПОКРЫТИЙ. [Электронный ресурс]. URL: <https://promsnabzashita.ru/пена-ахов/>.

72. Магнитуда землетрясения. [Электронный ресурс]. URL: https://znanierussia.ru/articles/Магнитуда_землетрясения.

73. На территории Кургана работает инженерная машина разграждения. [Электронный ресурс]. URL: <https://kurgan.bezformata.com/listnews/kurgana-rabotaet-inzhenernaya-mashina/131714609/>.

74. Инженерный танк опаживает границы Кургана, чтобы защитить от пожара. [Электронный ресурс]. URL: <https://kurgan.bezformata.com/listnews/kurgana-chtobi-zashitit-ot-pozhara/93284355/>.

75. Техника МЧС России. Путепрокладчик «БАТ-М». [Электронный ресурс]. URL: <https://24.mchs.gov.ru/glavnoe-upravlenie/2020-30-letie-mchs-rossii/30-letie-mchs-rossii/4086394>.

76. Быстроходная траншейная машина БТМ. [Электронный ресурс]. URL: https://www.techstory.ru/exco_mn/btm2_3.htm.

77. Автокраны ГАЛИЧАНИН серии NEO для МЧС России. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.gakz.ru/rus/news/2020-08/news856.html>.

78. О СОСТОЯНИИ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ. [Электронный ресурс]. URL: <https://mchs.gov.ru/uploads/document/2022-03-30/06bb7e8455accc7bf620aaf67d3395a4.pdf>.

79. Робототехнические комплексы (РТК): основные модели, описание и ТТХ. [Электронный ресурс]. URL: <https://fireman.club/statyi-polzovateley/robototekhnicheskie-kompleksyi-mchs-osnovnyie-modeli-opisanie-i-tth/>.

80. Техника. [Электронный ресурс]. URL: <https://mchs.gov.ru/ministerstvo/uchrezhdeniya-mchs-rossii/spasatelnye-podrazdeleniya/aviaciya/tehnika>.

81. Медицинские модули с реанимационным оборудованием для вертолетов Ми-8 МЧС России поступили в Хабаровский авиационно-спасательный центр МЧС России. [Электронный ресурс]. URL: <https://mchs.gov.ru/deyatelnost/press-centr/novosti/1421282>.

82. Аэромобильный госпиталь: структура и что представляет собой. [Электронный ресурс]. URL: <https://fireman.club/statyi-polzovateley/cto-predstavlyaet-soboy-aeromobilnyi-gospital/>.

83. Подвижный пункт управления Главного управления МЧС России по Архангельской области. [Электронный ресурс]. URL: <https://29.mchs.gov.ru/glavnoe-upravlenie/sily-i-sredstva/federalnye-sily-i-sredstva/podvizhnyy-punkt-upravleniya-glavnogo-upravleniya-mchs-rossii-po-arhangel'skoy-oblasti/podvizhnyy-punkt-upravleniya-glavnogo-upravleniya-mchs-rossii-po-arhangel'skoy-oblasti>.

АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫЕ И ДРУГИЕ НЕОТЛОЖНЫЕ РАБОТЫ ПРИ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯХ

Учебное пособие

Авторы:

Сергеев Иван Юрьевич, канд. техн. наук

Шубкин Роман Геннадьевич, канд. техн. наук, доц.

Гольчевский Виталий Феликсович, канд. техн. наук, доц., член корреспондент НАНПБ
--

Жернаков Дмитрий Владимирович, канд. пед. наук, доц.

Николаев Глеб Александрович, канд. техн. наук

Лоран Николай Михайлович, канд. техн. наук

Бояринова Светлана Петровна