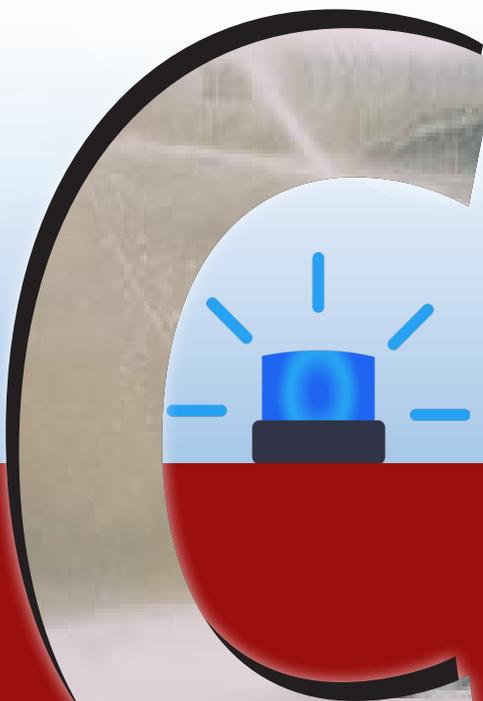


Министерство образования и науки Российской Федерации  
Тольяттинский государственный университет  
Институт машиностроения  
Кафедра «Управление промышленной и экологической безопасностью»

О.Ю. Щербакова

# БЕЗОПАСНОСТЬ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

Электронное учебно-методическое пособие



© ФГБОУ ВО «Тольяттинский  
государственный  
университет», 2018

ISBN 978-5-8259-1242-4

УДК 614.8(075.8)

ББК 68.9я73

Рецензенты:

д-р пед. наук, профессор, зав. кафедрой промышленной и экологической безопасности, профессор Казанского национального исследовательского технического университета им. А.Н. Туполева *Е.В. Муравьева*;  
канд. техн. наук, доцент кафедры «Управление промышленной и экологической безопасностью» Тольяттинского государственного университета *И.И. Рашоян*.

Щербакова, О.Ю. Безопасность в чрезвычайных ситуациях : электрон. учеб.-метод. пособие / О.Ю. Щербакова. – Тольятти : Изд-во ТГУ, 2018. – 1 оптический диск.

В пособии представлены нормативно-правовая документация, практические задания и методические указания по изучению дисциплины «Безопасность в чрезвычайных ситуациях».

Предназначено для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров 20.03.01 «Техносферная безопасность» очной формы обучения высшего образования.

Текстовое электронное издание.

Рекомендовано к изданию научно-методическим советом Тольяттинского государственного университета.

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

© ФГБОУ ВО «Тольяттинский  
государственный университет», 2018

Редактор *Т.М. Воропанова*  
Технический редактор *Н.П. Крюкова*  
Компьютерная верстка: *Л.В. Сызганцева*  
Художественное оформление,  
компьютерное проектирование: *Г.В. Карасева, И.В. Карасев*

Дата подписания к использованию 12.03.2018.

Объем издания 2 Мб.

Комплектация издания: компакт-диск, первичная упаковка.

Заказ № 1-35-17.

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

## Содержание

ВВЕДЕНИЕ .....	6
Методические указания по изучению дисциплины .....	10
Практическое задание 1. Номенклатура контролируемых и используемых для прогнозирования поражающих факторов источников техногенных чрезвычайных ситуаций ...	15
Практическое задание 2. Идентификация поражающих факторов воздействия источников природных чрезвычайных ситуаций .....	27
Практическое задание 3. Порядок требований по предупреждению чрезвычайных ситуаций на потенциально опасных объектах и объектах жизнеобеспечения .....	37
Практическое задание 4. Мероприятия по защите от поражающего воздействия источника природной чрезвычайной ситуации .....	52
Практическое задание 5. Средства индивидуальной и коллективной защиты населения .....	63
Практическое задание 6. Технология ведения аварийно-спасательных и других неотложных работ в очагах поражения .....	78
Практическое задание 7. Идентификация аварийно- спасательных средств с аварийно-спасательными работами ...	88
Практическое задание 8. Виды и классы аварийно- спасательных средств. Средства разведки .....	96
Практическое задание 9. Аварии на радиационно опасных объектах .....	103
Практическое задание 10. Обеспечение контроля основных дестабилизирующих факторов системой мониторинга и управления инженерными системами зданий и сооружений .....	114

Практическое задание 11. Основные вопросы комплексных и специализированных проверок российской системой предупреждений и действий в чрезвычайных ситуациях .....	120
Практическое задание 12. Государственная экспертиза в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций .....	130
Практическое задание 13. Система мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций .....	135
Практическое задание 14. Методы прогнозирования чрезвычайных ситуаций .....	141
Практическое задание 15. Технические средства мониторинга параметров природных и техногенных чрезвычайных ситуаций .....	151
Практическое задание 16. Информационная работа с населением .....	168
Практическое задание 17. Оценка технического состояния предприятий технического комплекса .....	187
КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ .....	207
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК .....	210

## ВВЕДЕНИЕ

*Цель* дисциплины — сформировать представление о законодательных, правовых основах и нормах в данной области, об источниках чрезвычайных ситуаций и воздействии поражающих факторов; сформировать знания о прогнозировании и предотвращении чрезвычайных ситуаций, об аварийно-спасательных мероприятиях; определить методы и способы контроля, государственного мониторинга и надзора в области безопасности в чрезвычайных ситуациях.

*Задачи:*

1. Сформировать представление о законодательных, правовых основах и нормах.
2. Ознакомить с основными источниками природных и техногенных чрезвычайных ситуаций и их поражающими факторами.
3. Дать сведения о классификации чрезвычайных ситуаций.
4. Ознакомить с методами оценки и прогнозирования при возникновении чрезвычайных ситуаций.
5. Дать представление об аварийно-спасательных средствах и их применении в условиях чрезвычайных ситуаций.
6. Сформировать навыки принятия решений при проведении спасательных и неотложных аварийно-восстановительных работ в зонах поражающего действия.
7. Ознакомить с основными принципами организации контроля и надзора в области безопасности в чрезвычайных ситуациях.

Дисциплина «Безопасность в чрезвычайных ситуациях» относится к вариативной части профессионального цикла ФГОС ВО 20.03.01 «Техносферная безопасность».

Данная дисциплина базируется на освоении следующих дисциплин: математика, информатика, физика, химия, физиология человека, ноксология, токсикология, организация гражданской обороны.

Знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины, являются основой для изучения таких профилирующих дисциплин, как «Пожарная безопасность», «Управление рисками», «Системы управления безопасностью труда, промышленной и экологической безопасностью», «Промышленная безопасность и производственный контроль», «Прогнозирование опасных факторов пожара».

*Планируемые результаты обучения по дисциплине  
(учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами  
освоения образовательной программы*

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
Владение компетенциями гражданской ответственности (знание и соблюдение прав и обязанностей гражданина; свобода и ответственность) (ОК-3)	Знать: права и обязанности гражданина; требования нормативных правовых документов по безопасности в чрезвычайных ситуациях
	Уметь: соблюдать права и обязанности гражданина, нести ответственность, как гражданин; анализировать, оценивать обстановку и принимать решения в области защиты от чрезвычайных ситуаций
	Владеть: знанием и соблюдением прав и обязанностей гражданина, свободой и ответственностью; навыками формулирования проблемы и работы с нормативной документацией
Владение культурой безопасности и рискориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности (ОК-7)	Знать: источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, воздействие их поражающих факторов; организацию и порядок безопасной эксплуатации опасных производственных систем и объектов
	Уметь: анализировать, оценивать обстановку и принимать решения в области защиты от чрезвычайных ситуаций в объеме занимаемой должности; идентифицировать поражающие факторы и воздействие источников чрезвычайных ситуаций
	Владеть: навыками отбора методов и их применение для прогнозирования чрезвычайных ситуаций; навыками оценки технического состояния предприятий технического комплекса
Способность работать самостоятельно (ОК-8)	Знать: требования нормативных правовых документов по безопасности в чрезвычайных ситуациях; основные принципы и способы защиты населения, рабочих и служащих от чрезвычайных ситуаций
	Уметь: разрабатывать планирующие документы в области безопасности в чрезвычайных ситуациях; анализировать, самостоятельно оценивать обстановку и принимать решения в области защиты от чрезвычайных ситуаций

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
	Владеть: навыками самостоятельной работы с нормативной документацией; навыками самостоятельного формулирования проблемы, формирования выводов
Способность оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники (ПК-4)	<p>Знать: источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, воздействие их поражающих факторов; организацию и порядок безопасной эксплуатации опасных производственных систем и объектов</p> <p>Уметь: осуществлять контроль за состоянием технических систем при чрезвычайных ситуациях; оценивать риск и принимать решения в соответствии с мерами по обеспечению безопасности</p> <p>Владеть: навыками отбора методов и их применения для прогнозирования сбоев и нарушений в работе технических систем; навыками определения и выявления причин отказа работы технологических систем</p>
Способность ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и природной среды от опасностей (ПК-8)	<p>Знать: номенклатуру контролируемых и используемых для прогнозирования поражающих факторов источников техногенных чрезвычайных ситуаций; порядок требований по предупреждению чрезвычайных ситуаций на потенциально опасных объектах и объектах жизнеобеспечения</p> <p>Уметь: определять методы по обеспечению безопасности в соответствии с местом возникновения и характером поражающих факторов; выполнять работы по дезактивации, дегазации, дезинфекции зараженных поверхностей</p> <p>Владеть: навыками в определении технических требований в организации мониторинга чрезвычайных ситуаций; навыками оценки и применения средств индивидуальной и коллективной защиты</p>
Готовность использовать знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды и	Знать: основные принципы и способы защиты населения, рабочих и служащих от чрезвычайных ситуаций; назначение, содержание и применение «Строительных норм и правил»

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики (ПК-12)	<p>Уметь: применять основные требования норм проектирования инженерно-технических мероприятий гражданской обороны к планировке города; применять основные требования к размещению в нем объектов экономики и защитных сооружений</p> <p>Владеть навыками: определения состояния факторов, влияющих на устойчивость объекта экономики в чрезвычайной ситуации; планирования проведения исследований по устойчивости функционирования объекта экономики в чрезвычайных ситуациях</p>
Способность использовать знание организационных основ безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях (ПК-13)	<p>Знать: требования по предупреждению чрезвычайных ситуаций на различных опасных производственных объектах; методы организации мероприятий по защите от поражающих воздействий источников природных и техногенных чрезвычайных ситуаций</p> <p>Уметь: планировать организацию проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ; идентифицировать аварийно-спасательные средства с аварийно-спасательными работами</p> <p>Владеть: навыками организации аварийно-спасательных работ; навыками определения аварийно-спасательных средств во время чрезвычайных ситуаций</p>
Способность определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска (ПК-17)	<p>Знать: систему мониторинга параметров природных и техногенных чрезвычайных ситуаций; методы прогнозирования чрезвычайных ситуаций; чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска</p> <p>Уметь: применять систему мониторинга параметров природных и техногенных чрезвычайных ситуаций; методы прогнозирования чрезвычайных ситуаций; определять чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска</p> <p>Владеть: навыками использования системы мониторинга параметров природных и техногенных чрезвычайных ситуаций; навыками отбора и применения методов прогнозирования чрезвычайных ситуаций; навыками определения чрезвычайно опасных зон и зон приемлемого риска</p>

# МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

## Модуль 1

*Цель изучения:* получить теоретические знания и практические навыки по нормативно-правовым основам, источникам природных и техногенных ЧС и их идентификации со средствами индивидуальной и коллективной защиты, аварийно-спасательными средствами.

### *Задачи:*

1. Изучить нормативные и правовые документы.
2. Получить практические навыки идентификации природных и техногенных чрезвычайных ситуаций.
3. Изучить средства индивидуальной защиты, аварийно-спасательные средства.

При работе над модулем студентам рекомендуется начать изучение нормативных документов:

- Федеральный закон «Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей» от 22 августа 1995 г. № 151-ФЗ (с изменениями на 18 июля 2017 года) (редакция, действующая с 16 января 2018 года).

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

- Федеральный закон «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 21 декабря 1994 г. № 68-ФЗ (с изменениями на 23 июня 2016 года).

- ГОСТ Р 22.0.07-95 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Источники техногенных чрезвычайных ситуаций. Классификация и номенклатура поражающих факторов и их параметров».

- ГОСТ 22.0.05-97 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Техногенные чрезвычайные ситуации. Термины и определения».

- ГОСТ 22.0.06-97 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Источники природных чрезвычайных ситуаций. Поражающие факторы. Номенклатура параметров поражающих воздействий».

- Приказ от 28 февраля 2003 г. № 105 «Об утверждении требований по предупреждению чрезвычайных ситуаций на потенциально опасных объектах и объектах жизнеобеспечения».

- ГОСТ Р 22.9.20-2014 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Средства индивидуальной защиты органов дыхания в чрез-

вычайных ситуациях. Противогазы и самоспасатели фильтрующие. Методы испытаний».

- ГОСТ Р 22.9.14-2014 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Средства индивидуальной защиты органов дыхания в чрезвычайных ситуациях. Респираторы газопылезащитные. Общие технические требования».

- ГОСТ Р 22.9.26-2015 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Респираторы газопылезащитные. Методы испытаний».

- ГОСТ Р 22.9.23-2014 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Противогазы и самоспасатели фильтрующие. Оценка эффективности защиты».

- ГОСТ Р 22.9.09-2014 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Средства индивидуальной защиты органов дыхания в чрезвычайных ситуациях. Самоспасатели фильтрующие. Общие технические требования».

- ГОСТ Р 22.9.19-2014 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Средства индивидуальной защиты органов дыхания в чрезвычайных ситуациях. Противогазы гражданские фильтрующие. Общие технические требования».

- ГОСТ Р 22.9.22-2014 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Аварийно-спасательные средства. Классификация».

- ГОСТ Р 22.8.05-99 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Аварийно-спасательные работы при ликвидации последствий аварий на химически опасных объектах».

- ГОСТ Р 22.9.03-95 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Средства инженерного обеспечения аварийно-спасательных работ. Общие технические требования».

*Изучив данный модуль, студент должен:*

- ✓ иметь представление о нормативных правовых документах по безопасности в чрезвычайных ситуациях, источниках чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, воздействии их поражающих факторов;

- ✓ знать нормативные документы по безопасности в чрезвычайных ситуациях, источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, воздействие их поражающих факторов.

*При освоении модуля необходимо:*

- изучить учебный материал;
- выполнить практические задания 1–9;
- оформить отчет по практическим заданиям.

## **Модуль 2**

*Цель изучения:* получить теоретические знания и практические навыки по контролю состояния технических систем при чрезвычайных ситуациях, системе мониторинга и прогнозирования в чрезвычайных ситуациях, по организации государственного надзора в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций.

*Задачи:*

Получить практические навыки по определению:

- контроля за состоянием технических систем при чрезвычайных ситуациях;
- системы мониторинга и прогнозирования в чрезвычайных ситуациях;
- организации государственного надзора в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций.

При работе над модулем студентам рекомендуется начать изучение нормативных документов:

- Федеральный закон «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 21 декабря 1994 г. № 68-ФЗ (с изменениями на 23 июня 2016 года).

- ГОСТ Р 22.1.12-2005 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Структурированная система мониторинга и управления инженерными системами зданий и сооружений. Общие требования».

- ГОСТ Р 22.7.01-99 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Единая дежурно-диспетчерская служба. Основные положения».

- ГОСТ Р 51769-2001 «Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Документирование и регулирование деятельности по обращению с отходами производства и потребления. Основные положения».

- ГОСТ Р 52108-2003 «Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Основные положения».

- Постановление Правительства № 794 от 30.12.2003.

- Постановление Правительства № 547 от 04.09.2003 (с изменениями на 10 сентября 2016 года).
- Постановление Правительства № 335 от 27.05.2005.
- Приказ МЧС РФ от 3 марта 2005 г. № 125 «Об утверждении Инструкции по проверке и оценке состояния функциональных и территориальных подсистем Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций».
- Приказ от 23 июня 1995 г. № 446 «О введении в действие положений по вопросам государственной экспертизы в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций».
- ГОСТ 22.1.01-97 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Мониторинг и прогнозирование. Основные положения».
- ГОСТ Р 22.1.06-99 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Мониторинг и прогнозирование опасных геологических явлений и процессов. Общие требования».
- ГОСТ Р 22.1.04-96 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Мониторинг аэрокосмический. Номенклатура контролируемых параметров чрезвычайных ситуаций».
- ГОСТ Р 22.1.07-99 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Мониторинг и прогнозирование опасных метеорологических явлений и процессов. Общие требования».

*Изучив данный модуль, студент должен:*

- ✓ знать содержание неотложных аварийно-восстановительных работ в зонах поражающего действия чрезвычайных ситуаций и очагах поражения; основные принципы и способы защиты населения, рабочих и служащих от чрезвычайных ситуаций; классификацию и устройство индивидуальных и коллективных средств защиты; способы и методы государственного контроля и надзора в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;
- ✓ иметь представление о применении неотложных аварийно-восстановительных работ в зонах поражающего действия чрезвычайных ситуаций и очагах поражения; об основных принципах и способах защиты населения, рабочих и служащих от чрезвычайных ситуаций; о классификации и устройстве индивидуальных и коллективных средств защиты; о способах и методах государственного

контроля и надзора в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

*При освоении модуля необходимо:*

- изучить учебный материал;
- выполнить практические задания 10–17;
- оформить отчет по практическим заданиям.

## **Практическое задание 1**

### **Номенклатура контролируемых и используемых для прогнозирования поражающих факторов источников техногенных чрезвычайных ситуаций**

**Формулировка задания:** на основе нормативных документов необходимо соотнести источники техногенных чрезвычайных ситуаций с их поражающими факторами и проявлениями этих факторов.

**Цель занятия** – получить практические навыки в определении поражающих факторов источников техногенных чрезвычайных ситуаций.

#### **Нормативные документы**

- ГОСТ Р 22.0.07-95 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Источники техногенных чрезвычайных ситуаций. Классификация и номенклатура поражающих факторов и их параметров»;
- ГОСТ 22.0.05-97 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Техногенные чрезвычайные ситуации. Термины и определения»;
- Приказ МЧС РФ от 28 февраля 2003 г. № 105 «Об утверждении Требований по предупреждению чрезвычайных ситуаций на потенциально опасных объектах и объектах жизнеобеспечения».

#### **Теоретический материал**

К чрезвычайным ситуациям техногенного характера относятся потенциально возможные аварии на пожаро- и взрывоопасных промышленных объектах, автомобильном транспорте, магистральных трубопроводах, в системах жизнеобеспечения, на химически опасных и радиоактивных объектах. Проблема оценки и управления риском при потенциальной опасности возникновения ЧС особенно актуальна в условиях устаревших технологий, самортизированных производственных установок и общей политической нестабильности.

Типы чрезвычайных ситуаций техногенного характера по месту возникновения и по характеру поражающих факторов:

- транспортные аварии, катастрофы;
- пожары и взрывы;

- аварии, катастрофы с выбросом аварийно химически опасных веществ (АХОВ);
- аварии, катастрофы с выбросом радиоактивных веществ, биологически опасных веществ;
- внезапное обрушение сооружений;
- аварии в электро- и энергетических системах, коммунальных системах жизнеобеспечения;
- аварии на промышленных очистных сооружениях; гидродинамические аварии.

Поражающие факторы источников техногенных ЧС по механизму действия подразделяют на факторы:

- физического действия;
- химического действия.

К поражающим факторам физического действия относят:

- воздушную ударную волну;
- волну сжатия в грунте;
- сейсмозрывную волну;
- волну прорыва гидротехнических сооружений;
- обломки или осколки;
- экстремальный нагрев среды;
- тепловое излучение;
- ионизирующее излучение.

К поражающим факторам химического действия относят токсическое действие опасных химических веществ.

По ГОСТу Р 22.0.07-95 установлена номенклатура контролируемых и используемых для прогнозирования поражающих факторов источников техногенных чрезвычайных ситуаций. Она обозначена в табл. 1.1 «Поражающий фактор источника техногенной чрезвычайной ситуации и его параметры».

Таблица 1.1

Поражающий фактор источника техногенной чрезвычайной ситуации и его параметры

Наименование поражающего фактора источника техногенной чрезвычайной ситуации	Наименование параметра поражающего фактора источника техногенной чрезвычайной ситуации
Воздушная ударная волна	Избыточное давление во фронте ударной волны. Длительность фазы сжатия. Импульс фазы сжатия
Волна сжатия в грунте	Максимальное давление. Время действия. Время нарастания давления до максимального значения
Сейсмозрывная волна	Скорость распространения волны. Максимальное значение массовой скорости грунта. Время нарастания напряжения и волны до максимума
Волна прорыва гидротехнических сооружений	Скорость волны прорыва. Глубина волны прорыва. Температура воды. Время существования волны прорыва
Обломки, осколки	Масса обломка, осколка. Скорость разлета обломка, осколка
Экстремальный нагрев среды	Температура среды. Коэффициент теплоотдачи. Время действия источника экстремальных температур
Тепловое излучение	Энергия теплового излучения. Мощность теплового излучения. Время действия источника теплового излучения
Ионизирующее излучение	Активность радионуклида в источнике. Плотность радиоактивного загрязнения местности. Концентрация радиоактивного загрязнения. Концентрация радионуклидов
Токсическое действие	Концентрация опасного химического вещества и среде. Плотность химического заражения местности и объектов

## Рекомендации по выполнению задания

1. Изучить теоретический материал и нормативно-правовую базу.
2. Изучить источники техногенных чрезвычайных ситуаций в табл. 1.2.
3. Выбрать в произвольной форме 5 вариантов заданий в соответствии с табл. 1.2.
4. Данные внести в табл. 1.3 и соотнести источник техногенной чрезвычайной ситуации с его поражающими факторами и параметрами.

Таблица 1.2

### Выбор источников техногенных чрезвычайных ситуаций по вариантам

№ варианта	Источник чрезвычайной ситуации
1	На заводе удобрений, который находится в городе с количеством жителей 2,8 тысячи человек, произошел пожар, в результате которого прогремел мощный взрыв. В результате взрыва произошла утечка аммиака. Один из резервуаров с ним начал гореть. Многие дома разрушены, под завалами находятся люди. Около 200 человек получили ранения, 60 человек погибли. Из-за взрыва в районе нарушено энергоснабжение
2	На нефтезаводе произошла утечка газа, приведшая к мощному взрыву. Возгорание паров пропана произошло в зоне нефтехранилищ. Позже воспламенились два резервуара. Огонь перекинулся на расположенную рядом казарму, трубопроводы и припаркованные поблизости автомобили. В результате катастрофы погибли 42 человека, ранены 150
3	Товарный сборный состав, не доезжая двух километров до станции, потерпел крушение. 16 вагонов сошли с рельсов и перевернулись, четыре цистерны с перекисью водорода и две с бензином загорелись. Два с половиной километра железнодорожного пути оказались выведенными из строя
4	В результате прорыва на магистральном нефтепроводе одного из районов произошла утечка нефти в реку, которая впадает в более крупную реку. Авария произошла в 200 метрах от федеральной трассы. Причина аварии – отверстие в трубопроводе
5	Взрыв на глиноземном комбинате в 180 километрах от города. Взрыв разрушил плотину резервуара с ядовитыми отходами – так называемым красным шламом. После взрыва из резервуара вылилось примерно 1,1 миллиона кубометров токсичных веществ, которые затопили несколько близлежащих населенных пунктов

№ варианта	Источник чрезвычайной ситуации
6	Бензовоз, перевозивший 32 тысячи литров топлива, упал с моста высотой 100 метров и взорвался вблизи от города в связи с тем, что занесло автомобиль, двигавшийся по встречной полосе
7	Авария на АЭС. Сверхмощный выброс раскаленного пара (около 200 градусов по Цельсию) произошел в турбине третьего реактора. Сильные ожоги получили все находившиеся рядом сотрудники. В момент аварии около 200 человек находилось в здании, где расположен третий реактор. Погибли четыре человека, пострадали еще 18 сотрудников
8	В лаборатории при попытке прочистить трубу в лабораторном устройстве по обогащению урана произошел взрыв гексафторида урана, что привело к образованию опасного вещества – гидрофтористой кислоты. Пять человек, находившихся в это время в лаборатории, пострадали от кислотных ожогов и вдыхания смеси радиоактивных и кислотных паров. Двое из них погибли, а остальные получили серьезные травмы
9	В результате массового сброса комбинатом в реку высокоактивных жидких радиоактивных отходов облучению подверглись около 124 тысяч человек в 41 населенном пункте. Наибольшую дозу облучения получили 28 100 человек, проживавших в прибрежных населенных пунктах по реке (средняя индивидуальная доза – 210 мЗв). У части из них были зарегистрированы случаи хронической лучевой болезни
10	В хранилище радиоактивных отходов взорвалась емкость, радиоактивность 20 миллионов кюри. Специалисты оценили мощность взрыва в 70–100 тонн в тротиловом эквиваленте. Радиоактивное облако от взрыва прошло над тремя областями, образовав так называемый радиоактивный след площадью свыше 20 тысяч кв. км. По оценкам специалистов, в первые часы после взрыва, до эвакуации с промплощадки комбината, подверглись разовому облучению до 100 рентген более пяти тысяч человек
11	Автопоезд, не выбрав безопасную дистанцию и скорость, въехал в автобус, который вынесло за пределы дороги на металлическое ограждение. Ограждение проткнуло автобус, прошло через двигатель в салон. Никто из пассажиров не пострадал
12	Автобус на большой скорости врезался в стоявшую на дороге фуру, перевозившую удобрения. В них врезался еще один автобус, а также три легковые машины и грузовик. Одиннадцать человек погибли и еще 75 получили ранения

№ варианта	Источник чрезвычайной ситуации
13	На химическом заводе произошла авария, в результате которой территория площадью более 18 км <sup>2</sup> оказалась зараженной диоксином. Пострадали более 1 000 человек, отмечалась массовая гибель животных. Ликвидация последствий аварии продолжалась более года
14	Самолет загорелся после вылета из аэропорта. Через 7 минут после вылета произошло возгорание в грузовом отсеке самолета, а экипажем было принято решение вернуться и совершить аварийную посадку в аэропорту. В результате многочисленных ошибок экипажа после успешно проведенной посадки все пассажиры погибли от отравления ядовитыми газами, вызванными возгоранием. Всего в авиакатастрофе погиб 301 человек, никому так и не удалось выбраться из салона горящего самолета
15	На военно-морской базе неподалеку от одного из островов произошел взрыв, который унес 13 жизней и поставил островное государство на грань экономического кризиса, разрушив крупнейшую электростанцию острова
16	Крупный взрыв ракет, артиллерийских снарядов и мин прогремел на складе боеприпасов в одном из близлежащих поселений, расположенном приблизительно в 14 км от центра города. За первым взрывом последовал ряд дополнительных, что привело к гибели 26 человек, ранению более 300 человек, разрушению почти 7 000 домов и вызвало массовую эвакуацию из жилых кварталов вблизи склада
17	На складе химической фабрики произошел пожар. Во время тушения пожара в реку вылилось около 30 тонн сельскохозяйственных ядохимикатов. Погибли миллионы рыб, была заражена питьевая вода
18	На окраине одной из областей произошел прорыв нефтепровода. Вылилось около 300 куб. метров нефти с последующим возгоранием на площади 600 квадратных метров. В трубопроводе находилось 2,4 тысячи тонн нефти
19	На одной из трасс взорвалась автоцистерна со сжиженным пропиленом. Авария произошла в результате несоблюдения водителем фуры скоростного режима. Число погибших и раненых исчисляется сотнями, так как огненный смерч мгновенно распространился на ближайшей территории
20	Возле побережья одного из городов в сильный шторм попал нефтяной танкер, в трюмах которого находилось более 77 тысяч тонн высокосернистого мазута. В результате шторма в корпусе судна образовалась трещина длиной около 50 метров

№ варианта	Источник чрезвычайной ситуации
	На следующий день танкер разломился пополам и затонул. В результате катастрофы в море попали 64 тысячи тонн мазута
21	Из-за скопления в железнодорожной выемке большого количества газа, вытекавшего из трубопровода вблизи железной дороги, произошел взрыв, вызвавший пожар. Вырывающаяся из места повреждения газообразная смесь ШФЛУ (широких фракций легких углеводородов) испарялась и смешивалась с воздухом. Облако паров, будучи тяжелее воздуха, стекало в понижения рельефа и ночью достигло полотна магистральной электрифицированной железной дороги. В момент прохождения двух встречных поездов от искры токоприемника электровоза произошел взрыв скопившейся смеси. Сила взрыва составила примерно 300 тонн в тротиловом эквиваленте. В двух пассажирских поездах (37 вагонов) находилось около 1 200 пассажиров. Количество пострадавших – 623 человека, погибших – 575 человек
22	Самолет из-за последовательного отказа трех из четырех двигателей упал на жилые дома микрорайона сразу после взлета. В результате отключения трех двигателей самолет на одном работающем двигателе с левым креном и малой поступательной скоростью рухнул на жилой дом. Хвост самолета существенно задел еще один дом, остальные обломки – здание детского дома. В катастрофе погибли все находившиеся на борту 23 человека, а также 45 человек на земле, в том числе 14 детей. В результате разрушения жилого дома без жилья остались более 70 семей. На последствия катастрофы в немалой степени повлияли и мгновенно воспламенившиеся десятки тонн авиационного топлива
23	При перевозке радиоактивного вещества произошла авария. Тысяча литров опасного раствора была разлита по дорожному полотну. Облучению подверглись не только участники и свидетели аварии, но и люди, ее ликвидировавшие. Причина данной аварии – грубое нарушение российских правил, регламентирующих перевозку радиоактивных материалов
24	Во время железнодорожной катастрофы в центре города произошел разлив гептила, относящегося к АХОВ первого класса токсичности. В зоне возможного поражения оказались около 3 тысяч человек. В ликвидации последствий аварии участвовали около 2 тысяч человек и большое количество техники
25	Обрушилась крыша спорткомплекса. Общая площадь обрушения здания составила 100 квадратных метров. Пострадала часть конструкций, расположенных над тренажерным залом. По предварительным данным, причиной аварии стало нарушение

№ варианта	Источник чрезвычайной ситуации
	технологии уборки снега: его скидывали с вышележащей крыши на нижележащую, что вызвало перегруз. При обрушении пострадали два человека
26	Из-за обрушения дамбы, сдерживавшей сточные воды из шахты по добыче железной руды, в городе подверглись затоплению около 200 зданий. На людей хлынули токсичные отходы металлургической промышленности, которые сдерживала еще одна дамба. Более 50 человек считаются пропавшими без вести, многие семьи лишились крова, разрушены объекты инфраструктуры, 17 погибших. Району грозят большие проблемы с экологией
27	Произошел пожар на шинном заводе, уничтоживший подготовительный цех, в котором находились 905 т каучука, 23 т мазута, 10 т серы, 30 т нефтебитума и 40 т сажи. В тушении пожара были задействованы 310 человек. В горящем здании погиб один человек. Возникла угроза экологической катастрофы и отравления людей
28	На заводе радио- и телевизионных футляров скопление паров лакокрасочных веществ привело к взрыву. Производственное здание было частично разрушено. Несколько человек погибло
29	На объединенном складе вооружения и боеприпасов Военно-воздушных сил возник пожар с последующими взрывами и разбросом неразорвавшихся боеприпасов в радиусе более 10 км. Из 800 вагонов боеприпасов, имевшихся на складе, 200 были уничтожены. Из опасной зоны были эвакуированы 2,5 тыс. человек
30	Детонация во время операций по ликвидации боеприпасов вызвала серию взрывов на складе боеприпасов на окраине города, где хранились артиллерийские боеприпасы и торпеды. Взрывы продолжались несколько часов. Были эвакуированы более 3 000 местных жителей. 10 человек погибли, несколько человек получили ранения. В ходе операций по ликвидации последствий аварии произошел еще один взрыв
31	В результате взрыва на складе вооружения в густонаселенной местности в радиусе 10 км от центра столицы погибло более ста человек, было ранено 500 человек. Неразорвавшиеся боеприпасы продолжали приводить к ранениям людей в течение нескольких последующих дней. Причины: жаркая погода и халатность
32	Взрыв на заводе привел к отравлению и гибели 4 035 человек. Пострадало более 40 тыс. человек. От облака 43 тонн токсичного газа метилизоцианата (токсичность метилизоцианата превышает токсичность фосгена в 2–3 раза), вырвавшегося с территории завода, была заражена территория длиной 5 км и шириной 2 км

№ варианта	Источник чрезвычайной ситуации
33	В городе произошло обрушение дымовой трубы на территории ТЭЦ. Обвалилась верхняя часть конструкции, примерно до половины всей высоты. Данная труба находилась в резерве и в момент аварии не использовалась. Конструкции дымовой трубы, построенной в 1959 году, прошли экспертизу промышленной безопасности в 2008 году, в результате которой были признаны пригодными для эксплуатации до 2013 года. Пострадавших нет
34	Железнодорожные вагоны, груженные боеприпасами, взорвались в месте хранения боеприпасов недалеко от областного города. Пять человек было убито, более 300 ранено, а более 5 000 человек, проживающих в радиусе 15 км от места катастрофы, были вынуждены эвакуироваться. Было разрушено более 300 зданий, в результате аварии были частично или полностью разрушены шесть сел, находящихся в радиусе 40 км от склада
35	На химическом комбинате произошел взрыв, последствия которого считаются одной из крупнейших техногенных катастроф. Взорвалось 300 тонн нитрата аммония, которые находились на складе готовой продукции. В результате погибли 30 человек, общее число раненых превысило 3,5 тысячи, были разрушены или получили серьезные повреждения тысячи жилых домов и многие учреждения, в том числе 79 школ, 11 лицеев, 26 колледжей, два университета, 184 детских сада, 27 тысяч квартир, без крова остались 40 тысяч человек, фактически прекратили деятельность 134 предприятия
36	На станции аэрации водоканала произошла разгерметизация задвижки внутри здания очистных сооружений, и случился выброс воздушно-водяной смеси с парами метана. В это время там находились трое рабочих. В результате электромонтер и оператор станции скончались от паров ядовитого газа на месте, третий на следующий день скончался в больнице. Все они были без средств индивидуальной защиты
37	В результате аварии на очистных сооружениях произошло загрязнение водоканала. Причиной аварии стало переполнение отстойников, в результате чего произошел сброс неочищенных стоков в канал, который находится в 100 метрах от очистных сооружений. Очистные сооружения, куда поступают стоки от жилых домов, объектов соцкультбыта и сыродельного цеха, находятся в неудовлетворительном состоянии
38	Во время железнодорожной катастрофы с рельсов сошли 32 цистерны с жидким хлором. В атмосферу было выброшено около 300 тонн хлора. В зоне распространения зараженного воздуха получили поражения различной степени тяжести около 500 человек, из них 17 человек погибли на месте. Из ближайших населенных пунктов было эвакуировано свыше тысячи жителей

№ ва- рианта	Источник чрезвычайной ситуации
39	<p>Произошел пожар в результате несанкционированного отбора продукции с эксплуатационной колонны оператором ГПЗ. Отбор производился в месте, где расположен уровнемер. Температура продуктов в колонне на момент аварии составляла 770 °С (тогда как при атмосферном давлении температура кипения получаемой продукции – 380 °С), т. е. фактически производился слив кипящего раствора, что является грубейшим нарушением правил пользования газифракционирующей установкой. Канистра, в которую непосредственно направлялся кипящий раствор, разорвалась, и произошло воспламенение. Причиной возгорания продукта предположительно является искра, возникшая либо в результате разряда статического электричества, либо в результате удара оторвавшейся горловины канистры о находящееся внутри газифракционирующей установки оборудование</p>
40	<p>В хранилище сжиженных нефтяных газов в результате утечек большого их количества из трубопровода и резервуара произошло несколько взрывов, начался пожар. Погибло более 500 человек, больше 7 000 получили травмы, разрушены здания</p>
41	<p>При строительстве камеры на коллекторе очищенных стоков был поврежден коллектор. Прорвало бетонную трубу диаметром 1 000 миллиметров. Из-за угрозы затопления дачных участков сточные воды перенаправлены прямо в реку. Угрозы безопасности местного населения нет</p>
42	<p>Обрушение автомобильной эстакады, ведущей к мосту через реку. Высота рухнувшего участка составляла свыше 10 метров, длина – около 100 метров. Общая длина моста – более 15 километров. Он рассчитан на транспортные потоки до 9 800 автомобилей в час. Мост имеет 8-полосную двустороннюю трассу, проектная скорость движения – 80 км/час. Мост рухнул под тяжестью четырех одновременно двигавшихся по нему грузовиков. Автомобили опрокинулись при этом на землю. Причина в нарушении строительных норм</p>
43	<p>На угольной шахте произошел взрыв метана. Около 360 шахтеров оказались заблокированными под землей, 276 человек удалось вскоре вывести на поверхность. Спустя несколько часов произошел второй взрыв, оставивший шахту без воздуха и разрушивший часть наземных построек. В результате была утеряна связь с тремя отрядами спасателей. Погибли 73 горняка, тела еще 18 человек до сих пор не обнаружены, они числятся пропавшими без вести</p>

№ варианта	Источник чрезвычайной ситуации
44	В цехе завода синтетического каучука взорвалась газозвдушная смесь, после чего начался пожар на установке по производству фенола и ацетона. Общее число пострадавших – 11 человек
45	Крупное возгорание произошло на заводе резиновой обуви, горел склад резинотехнических изделий. Площадь возгорания составила около 500 квадратных метров. Жертв и пострадавших нет
46	На заводе по производству мороженого возникло возгорание в холодильнике. Площадь пожара составила одну тысячу квадратных метров, пожару был присвоен второй номер сложности. Позже площадь пожара увеличилась до двух тысяч квадратных метров. Пожару был присвоен четвертый номер сложности
47	Пожар возник на заводе по производству битумной смеси. На площади 600 квадратных метров произошел разлив топлива. В зоне огня находились четыре грузовика и топливозаправщик, а также четыре бытовки. Площадь пожара составила 150 квадратных метров. Пострадавших нет
48	В результате химической аварии около 7 тыс. т жидкого аммиака разлилось по территории завода, образовав озеро ядовитой жидкости с поверхностью около 10 тыс. кв. м. От возникшего пожара произошло возгорание склада с нитрофоской, ее термическое разложение с выделением ядовитых газов. Глубина распространения зараженного воздуха достигала 30 км, и только благодаря благоприятным метеорологическим условиям это не привело к поражению людей
49	Прорвало плотину одного из водохранилищ. Произошел нештатный сброс воды – 8,6 миллиона м <sup>3</sup> . Затопило четыре небольших населенных пункта, было полностью разрушено 85 жилых домов, частично – 200. Погибло 29 человек, без крова осталось 786
50	На газоперерабатывающем заводе во время ремонтных работ по устранению свища в одной из веток конденсатопровода произошел взрыв, при этом погиб один человек и шестеро получили ожоги различной степени тяжести

## Бланк практического задания 1

Таблица 1.3

Поражающие факторы источников техногенной  
чрезвычайной ситуации

№ варианта	Наименование источника техногенной чрезвычайной ситуации	Наименование поражающего фактора источника техногенной чрезвычайной ситуации	Наименование параметра поражающего фактора источника техногенной чрезвычайной ситуации
1			
2			
3			
4			
5			

## Образец заполнения бланка практического задания 1

Поражающие факторы источников техногенной  
чрезвычайной ситуации

№ варианта	Наименование источника техногенной чрезвычайной ситуации	Наименование поражающего фактора источника техногенной чрезвычайной ситуации	Наименование параметра поражающего фактора источника техногенной чрезвычайной ситуации
51	Прорыв шлюзов с образованием волн прорыва и катастрофическим затоплением	Волна прорыва гидротехнических сооружений	Скорость волны прорыва. Глубина волны прорыва. Время существования волны прорыва

## **Практическое задание 2**

### **Идентификация поражающих факторов воздействия источников природных чрезвычайных ситуаций**

**Формулировка задания:** на основе нормативных документов идентифицировать источники природных чрезвычайных ситуаций с их поражающими факторами и проявлениями.

**Цель занятия** – получить практические навыки при идентификации поражающих факторов и воздействий источников чрезвычайных ситуаций.

#### **Нормативные документы**

- ГОСТ 22.0.06-97 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Источники природных чрезвычайных ситуаций. Поражающие факторы. Номенклатура параметров поражающих воздействий»;
- ГОСТ Р 22.0.07-95 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Источники техногенных чрезвычайных ситуаций. Классификация и номенклатура поражающих факторов и их параметров»;
- ГОСТ 22.0.05-97 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Техногенные чрезвычайные ситуации. Термины и определения».

#### **Теоретический материал**

К чрезвычайным ситуациям природного происхождения относятся возникающие стихийные бедствия. Наиболее характерными видами стихийных бедствий для различных географических районов России и СНГ являются: землетрясения, наводнения, селевые потоки, оползни, лавины, ураганы, тайфуны, природные пожары и др.

Источником природной чрезвычайной ситуации является опасное природное явление или процесс. Его причиной возникновения могут быть различные природные явления.

Характеристика поражающих факторов источников природных чрезвычайных ситуаций различного происхождения, характер их действий и проявлений состоит из параметров: источник, поражающий фактор и его действие, проявление.

Поражающий фактор источника природной чрезвычайной ситуации – это составляющая опасного природного явления или про-

цесса. Она вызвана источником природной чрезвычайной ситуации и характеризуется физическим, химическим, биологическим действиями или проявлениями, которые определяются или выражаются соответствующими параметрами.

Рассмотрим поражающие факторы таких источников природной чрезвычайной ситуации, как опасные геологические процессы.

Они оказывают или могут оказать поражающее воздействие на людей, сельскохозяйственных животных и растения, объекты экономики и окружающую природную среду.

К геологическим опасным явлениям относятся землетрясение, вулканическое извержение, оползень, обвал, карст или карстово-суффозионный процесс, просадка в лессовых грунтах, переработка грунтов.

К гидрологическим опасным явлениям относятся подтопление, цунами, сель, наводнение, половодье, паводок, катастрофический паводок, также относятся к опасным гидрологическим явлениям затор, зажор, лавина.

К опасным природным явлениям относятся метеорологические явления и процессы: сильный ветер, ураган, шторм, шквал, смерч, вихрь, пыльная буря, продолжительный дождь, сильный снегопад, сильная метель, гололед, град, туман, заморозок, засуха, суховей, гроза.

Также к опасным природным явлениям относятся природные пожары.

Природным пожаром является неконтролируемый процесс горения, стихийно возникающий и распространяющийся в природной среде. Пожары бывают ландшафтными, степными, лесными.

Рассмотрим основные параметры или показатели поражающего воздействия источников природных чрезвычайных ситуаций, влияющих на жизнь и здоровье людей, сельскохозяйственных животных и растений, объекты экономики и окружающую природную среду.

Государственный стандарт «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Источники природных чрезвычайных ситуаций. Поражающие факторы. Номенклатура параметров поражающих воздействий» определяет основные показатели (табл. 2.1).

Таблица 2.1

## Перечень поражающих факторов источников природных ЧС

Источник природной ЧС	Наименование поражающего фактора природной ЧС	Характер действия, проявления поражающего фактора источника природной ЧС
<i>1. Опасные геологические процессы</i>		
1.1 Землетрясение	Сейсмический	Сейсмический удар. Деформация горных пород. Взрывная волна. Извержение вулкана. Нагон волн (цунами). Гравитационное смещение горных пород, снежных масс, ледников. Затопление поверхностными водами. Деформация речного русла.
	Физический	Электромагнитное поле
1.2 Вулканическое извержение	Динамический	Сотрясение земной поверхности. Деформация земной поверхности. Выброс, выпадение продуктов извержения. Движение лавы, грязевых, каменных потоков. Гравитационное смещение горных пород
	Тепловой (термический)	Палящая туча.
	Химический. Теплофизический Физический	Лава, тефра, пар, газы Загрязнение атмосферы, почвы, грунта, гидросферы Грозовые разряды
1.3 Оползень Обвал	Динамический.	Смещение (движение) горных пород. Сотрясение земной поверхности.
	Гравитационный	Динамическое, механическое давление смещенных масс. Удар
1.4 Карст (карстово-суффозионный процесс)	Химический	Растворение горных пород.
	Гидродинамический Гравитационный	Разрушение структуры пород. Перемещение (вымывание) частиц породы Смещение (обрушение) пород. Деформация земной поверхности

Источник природной ЧС	Наименование поражающего фактора природной ЧС	Характер действия, проявления поражающего фактора источника природной ЧС
1.5 Просадка в лесовых грунтах	Гравитационный	Деформация земной поверхности. Деформация грунтов
1.6 Переработка берегов	Гидродинамический Гравитационный	Удар волны. Размывание (разрушение) грунтов. Перенос (переотложение) частиц грунта Смещение (обрушение) пород в береговой части
<i>2. Опасные гидрологические явления и процессы</i>		
2.1 Подтопление	Гидростатический Гидродинамический Гидрохимический	Повышение уровня грунтовых вод Гидродинамическое давление потока грунтовых вод Загрязнение (засоление) почв, грунтов. Коррозия подземных металлических конструкций
2.2 Русловая эрозия	Гидродинамический	Гидродинамическое давление потока воды. Деформация речного русла
2.3 Цунами Штормовой нагон воды	Гидродинамический	Удар волны. Гидродинамическое давление потока воды. Размывание грунтов. Затопление территории. Подпор воды в реках
2.4 Сель	Динамический Гравитационный Гидродинамический Аэродинамический	Смещение (движение) горных пород. Удар. Механическое давление селевой массы Гидродинамическое давление селевого потока Ударная волна
2.5 Наводнение. Половодье. Паводок. Катастрофический паводок	Гидродинамический. Гидрохимический	Поток (течение) воды. Загрязнение гидросферы, почв, грунтов
2.6 Затоп. Зажор	Гидродинамический	Подъем уровня воды. Гидродинамическое давление воды

Источник природной ЧС	Наименование поражающего фактора природной ЧС	Характер действия, проявления поражающего фактора источника природной ЧС
2.7 Лавина снежная	Гравитационный. Динамический  Аэродинамический	Смещение (движение) снежных масс. Удар. Давление смещенных масс снега Ударная воздушная волна. Звуковой удар
<i>3. Опасные метеорологические явления и процессы</i>		
3.1 Сильный ветер. Шторм. Шквал. Ураган	Аэродинамический	Ветровой поток. Ветровая нагрузка. Аэродинамическое давление. Вибрация
3.2 Смерч. Вихрь	Аэродинамический	Сильное разряжение воздуха. Вихревой восходящий поток. Ветровая нагрузка
3.3 Пыльная буря	Аэродинамический	Выдувание и засыпание верхнего покрова почвы, посевов
3.4 Сильные осадки 3.4.1 Продолжительный дождь (ливень)	Гидродинамический	Поток (течение) воды. Затопление территории
3.4.2 Сильный снегопад	Гидродинамический	Снеговая нагрузка. Снежные заносы
3.4.3 Сильная метель	Гидродинамический	Снеговая нагрузка. Ветровая нагрузка. Снежные заносы
3.4.4 Гололед	Гравитационный Динамический	Гололедная нагрузка. Вибрация
3.4.5 Град	Динамический	Удар
3.5 Туман	Теплофизический	Снижение видимости (помутнение воздуха)
3.6 Заморозок	Тепловой	Охлаждение почвы, воздуха
3.7 Засуха	Тепловой	Нагревание почвы, воздуха
3.8 Суховея	Аэродинамический. Тепловой	Иссушение почвы

Источник природной ЧС	Наименование поражающего фактора природной ЧС	Характер действия, проявления поражающего фактора источника природной ЧС
3.9 Гроза	Электрофизический	Электрические разряды
<i>4. Природные пожары</i>		
4.1 Пожар ландшафтный, степной, лесной	Теплофизический  Химический	Пламя. Нагрев тепловым потоком. Тепловой удар. Помутнение воздуха. Опасный дым Загрязнение атмосферы, почвы, грунтов, гидросферы

### **Рекомендации по выполнению задания**

1. Изучить теоретический материал и нормативно-правовую базу.
2. Изучить табл. 2.2 «Источники природных чрезвычайных ситуаций» и выбрать любые 5 вариантов.
3. Определить идентификацию источников природных чрезвычайных ситуаций с их поражающими факторами и проявлениями в табл. 2.3.

Таблица 2.2

### Источники природных чрезвычайных ситуаций

№ варианта	Источник природной чрезвычайной ситуации
1	В результате землетрясения силой 8 баллов на территории одного из городов погибло до 300 тысяч человек. Вслед за землетрясением начался крупномасштабный пожар, который разрушал здания
2	Циклон обрушился на портовую деревню. Он вызвал 12-метровую волну, разрушившую почти всю деревню и большинство кораблей на прилегающих территориях. Около 20 тысяч человек погибло в море, а общее количество жертв циклона составило 300 тысяч
3	На территории одного из регионов температура воздуха достигла 48 градусов Цельсия, пронеслись обширные лесные пожары: под огнем оказались почти пять процентов сельской местности и десять процентов лесов

№ варианта	Источник природной чрезвычайной ситуации
4	Извержение вулкана с выбросом вулканического пепла на высоту в несколько километров
5	Крупное землетрясение силой 9,1–9,3 балла. Оно вызвало гигантскую волну высотой до 15 м, которая разошлась во все стороны океана и смыла с лица земли сотни населенных пунктов, а также всемирно популярные морские курорты
6	Ураган Катрина обрушился на одно из побережий. Поднявшийся уровень воды в нескольких местах прорвал дамбу, защищающую город, около 80 процентов территории города оказались под водой. В этот момент были разрушены целые районы, уничтожены инфраструктурные объекты, транспортные развязки и коммуникации
7	Толчки силой 9–9,1 балла в океане привели к появлению волны цунами высотой до 7 метров. Она обрушилась на берег, смыв множество прибрежных объектов и уйдя вглубь на десятки километров
8	Сильное извержение вулкана. Ударом были убиты десятки тысяч людей, в атмосферу было выброшено гигантское облако пепла. В результате извержения пыль двигалась по небу, блокируя солнечные лучи, отчего температура снизилась на три градуса и погодные условия изменились на весь последующий год. В соседнем государстве извержение вызвало потоп, изменивший один из заливов одного из океанов. В результате наводнения погибло население, это привело впоследствии к распространению холеры, убившей миллионы людей. В соседних странах шли затяжные дожди, а холод привел к голоду и беспорядкам. В некоторых городах других государств в июне пошел снег, что привело к гибели урожая и подорвало экономику
9	На территории одного из государств возникла сильная засуха. Сухой воздух создал идеальные условия для саранчи. Через какое-то время на свет появились миллиарды насекомых, которые разлетелись по городам
10	Из-за извержения одного из вулканов облако пыли и песка внезапно накрыло большую часть планеты, скрыв солнечный свет и снизив температуру на несколько лет. Внезапное пылевое затмение привело к засухе и исчезновению урожая, что вызвало голод во многих странах
11	Подводное землетрясение силой 9,3 балла вызвало разрушительное цунами, которое обрушилось на берега нескольких стран Южной и Юго-Восточной Азии. В результате погибло до 230 тысяч человек

№ варианта	Источник природной чрезвычайной ситуации
12	Циклон Бхола вызвал сильнейшее наводнение. По приблизительным подсчетам, от наводнений, вызванных ливневыми дождями и разливом рек, погибло около 500 тысяч жителей
13	В результате обильных дождей воды реки прорвали дамбы в провинции одного из городов. Наводнение разрушило больше 10 крупных городов и сотни деревень, оставив миллионы жителей без крова. Паводковые воды затопили территорию в 130 тысяч квадратных километров, забрав жизни 900 тысяч человек
14	Сила землетрясения составила 9,5 балла по шкале Рихтера, и 8,5 – магнитуда поверхностных волн. Эпицентр землетрясения находился в 60 км ниже океанского дна в Тихом океане. Ближайшие города на берегу получили огромные повреждения из-за близости к центру массивных колебаний. В результате толчков произошли огромные оползни, селевые потоки обрушились с горных склонов. Некоторые оползни были такими большими, что изменили направление главных рек
15	Мощный паводок, который привел к масштабному наводнению. Наводнение охватило пять субъектов федерального округа, общая площадь затопленных территорий составила более 8 миллионов квадратных километров. Всего с начала паводка было подтоплено 37 муниципальных районов, 235 населенных пунктов и более 13 тысяч жилых домов. Пострадало свыше 100 тысяч человек. 23 000 человек нуждаются в эвакуации
16	Землетрясение в 7 баллов ударило по побережью, не вызвав сильного цунами. Однако землетрясение вызвало большой подводный оползень, который, в свою очередь, произвел волны 15 метров высотой. Когда цунами поразило побережье, оно повлекло 2 183 смертельных случая, 500 пропавших и сделало приблизительно 10 000 жителей бездомными. Многие деревни были сильно повреждены, другие были полностью уничтожены. Вследствие ограниченности острова и в связи с перебоями в снабжении водой были отмечены массовые кишечные заболевания
17	Торнадо категории EF-4 со скоростью ветра 267 км/час, шириной 3 и длиной 27 км. В течение 40 минут прошел в городе с населением около 56 000 человек. В результате стихии погибло 24 человека, более 230 человек получили ранения и по крайней мере 100 человек были вызволены из-под завалов спасателями. Больше 20 000 жителей остались без жилья

№ варианта	Источник природной чрезвычайной ситуации
18	В результате землетрясения произошел оползень шириной 400 м и длиной 4,5 км. Огромные массы земли накрыли поселок. Погребенными оказались 50 домов, погибло 207 человек
19	В результате многодневных ливневых дождей произошел оползень, а спустя время населенные пункты достиг селевой поток. 260 человек погибло, 24 000 строений разрушено, 180 000 семей остались без крова
20	Северо-западный ветер во время снегопадов способствовал образованию на подветренных склонах еще более значительных скоплений снега. С каждым новым снегопадом размеры лавин и их разрушительный эффект увеличивались. В одной из стран за период 19–25 февраля был отмечен сход более 200 особо крупных лавин. Многие лавины затронули считавшиеся безопасными в лавинном отношении территории — дальность их выброса превысила все расчетные значения. Лавина ударила в самый центр поселка. Ширина зоны поражения составила около 500 метров. Разрушенные здания, раздавленные автомобили стали местом гибели 31 человека

## Бланк практического задания 2

Таблица 2.3

Идентификация источников природных чрезвычайных ситуаций с их поражающими факторами и проявлениями

№ варианта	Наименование источника природной чрезвычайной ситуации	Поражающие факторы	Проявление факторов
1			
2			
3			
4			
5			

## Образец заполнения бланка практического задания 2

Идентификация источников природных чрезвычайных ситуаций с их поражающими факторами и проявлениями

№ варианта	Наименование источника природной чрезвычайной ситуации	Поражающие факторы	Проявление факторов
21	Землетрясение...	Сейсмический	Сейсмический удар, деформация горных пород, взрывная волна, извержение вулкана, нагон волн или цунами, смещение горных пород и снежных масс, ледников, затопление поверхностными водами
		Физический	Электромагнитное поле
...	...		

### **Практическое задание 3**

#### **Порядок требований по предупреждению чрезвычайных ситуаций на потенциально опасных объектах и объектах жизнеобеспечения**

**Формулировка задания:** на основе нормативных документов определить степень опасности источников чрезвычайных ситуаций и соотнести с масштабами возникающих чрезвычайных ситуаций.

**Цель занятия** — получить практические навыки при определении поражающих факторов и воздействий источников чрезвычайных ситуаций.

#### **Нормативные документы**

- ГОСТ 22.0.06-97 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Источники природных чрезвычайных ситуаций. Поражающие факторы. Номенклатура параметров поражающих воздействий»;
- ГОСТ Р 22.0.07-95 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Источники техногенных чрезвычайных ситуаций. Классификация и номенклатура поражающих факторов и их параметров»;
- ГОСТ 22.0.05-97 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Техногенные чрезвычайные ситуации. Термины и определения».
- Приказ от 28 февраля 2003 г. № 105 «Об утверждении требований по предупреждению чрезвычайных ситуаций на потенциально опасных объектах и объектах жизнеобеспечения».

#### **Теоретический материал**

Для установления единого подхода к оценке чрезвычайной ситуации природного и техногенного характера, определения границ зон чрезвычайной ситуации и адекватного реагирования на них постановлением Правительства РФ от 13.09.96 г. № 1094 введена классификация чрезвычайных ситуаций. Ее признаки формируются в зависимости от количества людей, пострадавших в этих чрезвычайных ситуациях, и людей, у которых нарушены условия жизнедеятельности, размера материального ущерба, а также границы зоны распространения поражающих факторов чрезвычайных ситуаций. При этом чрезвычайные ситуации подразделяются на локальные,

местные, территориальные, региональные, федеральные и трансграничные. Их характеристика представлена в табл. 3.1.

Таблица 3.1

Классификация и характеристика чрезвычайных ситуаций

Классификация ЧС	Количество людей, пострадавших в ЧС	Количество людей, у которых нарушены условия жизнедеятельности	Размер материального ущерба, (мин. размер оплаты труда (МРОТ))	Границы зоны распространения поражающих факторов ЧС	Ликвидация ЧС
Локальная	Не более ( $\leq$ )10	$\leq 100$	$\leq 1000$	Зона ЧС не выходит за пределы ОЭ	Силами и средствами объекта экономики (ОЭ)
Местная	Свыше ( $>$ ) 10, но $\leq 50$	$> 10$ , но $\leq 300$	$> 1000$ , но $\leq 5000$	Зона ЧС не выходит за пределы населенного пункта, города, района	Силами и средствами органов местного самоуправления
Территориальная	$> 50$ , но $\leq 500$	$> 300$ , но $\leq 500$	$> 5000$ , но $\leq 50000$	Зона ЧС не выходит за пределы субъекта РФ	Силами и средствами органов исполнительной власти субъекта РФ
Региональная	$> 50$ , но $\leq 500$	$> 500$ , но $\leq 1000$	$> 500000$ , но $\leq 5000000000$	Зона ЧС охватывает территорию двух субъектов РФ	Силами и средствами органов исполнительной власти субъектов РФ, оказавшихся в зоне ЧС
Федеральная	$> 500$	$> 1000$	$> 50000000$	Зона ЧС выходит за пределы более чем двух субъектов РФ	Силами и средствами органов исполнительной власти субъектов РФ, оказавшихся в зоне ЧС

Классификация ЧС	Количество людей, пострадавших в ЧС	Количество людей, у которых нарушены условия жизнедеятельности	Размер материального ущерба, (мин. размер оплаты труда (МРОТ))	Границы зоны распространения поражающих факторов ЧС	Ликвидация ЧС
Трансграничная	Поражающие факторы выходят за пределы РФ; ЧС произошла за рубежом, затрагивая территорию РФ			Зона ЧС затрагивает территорию РФ	Проводится по решению Правительства РФ согласно нормам международного права и договоров РФ

Требования по предупреждению чрезвычайных ситуаций на потенциально опасных объектах и объектах жизнеобеспечения предусматривают осуществление комплекса мероприятий по уменьшению риска чрезвычайных ситуаций техногенного характера на потенциально опасных объектах, на которых используются, производятся, перерабатываются, хранятся и транспортируются пожаровзрывоопасные, опасные химические и биологические вещества, и объектах, обеспечивающих жизнедеятельность.

Указанные требования соблюдаются при:

- определении опасности чрезвычайных ситуаций техногенного характера для населения и территорий, организации работы по созданию системы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций, их моделированию, районированию территорий Российской Федерации по наличию опасных производств и объектов;
- организации работы по определению показателей степени риска на объектах экономики и территориях;
- классификации потенциально опасных объектов и объектов жизнеобеспечения в зависимости от опасности возникновения на них чрезвычайных ситуаций;
- проектировании, строительстве, эксплуатации и выводе из эксплуатации объектов, опасных для населения и территорий;

- управлении мероприятиями по предупреждению чрезвычайных ситуаций и защите населения и территорий от их опасных воздействий;
- подготовке объектов и территорий к действиям по ликвидации чрезвычайных ситуаций;
- оценке готовности потенциально опасных объектов к предупреждению чрезвычайных ситуаций и достаточности мер по защите населения и территорий.

Кроме того, требования должны соблюдаться при учете и установлении причин чрезвычайных ситуаций, проведении государственной экспертизы, государственного надзора и контроля, осуществлении разрешительной деятельности в области предупреждения чрезвычайных ситуаций, защиты населения и территорий от их опасных воздействий.

Опасность чрезвычайных ситуаций техногенного характера для населения и территорий может возникнуть в случае аварий:

- на потенциально опасных объектах, на которых используются, производятся, перерабатываются, хранятся и транспортируются пожаровзрывоопасные, опасные химические и биологические вещества;
- на установках, складах, хранилищах, инженерных сооружениях и коммуникациях, разрушение которых может привести к нарушению нормальной жизнедеятельности людей.

При прогнозировании чрезвычайных ситуаций определяются:

- показатели степени риска для населения в связи с возможными авариями на потенциально опасных объектах;
- опасность, которую представляет чрезвычайная ситуация техногенного характера в общем риске чрезвычайных ситуаций.

Для установления степени риска чрезвычайных ситуаций техногенного характера определяются:

- расчетные сценарии возможных крупных аварий, приводящих к чрезвычайным ситуациям (условия возникновения, поражающие факторы, продолжительность их воздействия и масштабы);
- частота или вероятность возникновения чрезвычайных ситуаций по каждому из выбранных расчетных сценариев;

- границы зон, в пределах которых может осуществляться поражающее воздействие источника чрезвычайной ситуации;
- распределение людей на территории, в пределах которой может осуществляться поражающее воздействие источника чрезвычайной ситуации.

Определение степени риска чрезвычайных ситуаций техногенного характера производится на основе нормативно-методической документации в области предупреждения чрезвычайных ситуаций, защиты населения и территорий от их воздействия.

При отсутствии достаточных исходных данных для определения степени риска чрезвычайных ситуаций на конкретных потенциально опасных объектах допускается использование информации об оценках риска для объектов-аналогов, а также статистических данных о частоте аварий для отдельных видов технологического оборудования и коммуникаций.

В основу организации взаимодействия субъектов Российской Федерации при прогнозировании чрезвычайных ситуаций должны быть положены:

- существующая структура построения функциональных и территориальных подсистем РСЧС;
- документы, определяющие порядок сбора и обмена информацией в сфере прогнозирования чрезвычайных ситуаций.

По результатам прогнозирования чрезвычайных ситуаций техногенного характера потенциально опасные объекты подразделяются по степени опасности в зависимости от масштабов возникающих чрезвычайных ситуаций на пять классов:

1 класс – потенциально опасные объекты, аварии на которых могут являться источниками возникновения федеральных и/или трансграничных чрезвычайных ситуаций;

2 класс – потенциально опасные объекты, аварии на которых могут являться источниками возникновения региональных чрезвычайных ситуаций;

3 класс – потенциально опасные объекты, аварии на которых могут являться источниками возникновения территориальных чрезвычайных ситуаций;

4 класс — потенциально опасные объекты, аварии на которых могут являться источниками возникновения местных чрезвычайных ситуаций;

5 класс — потенциально опасные объекты, аварии на которых могут являться источниками возникновения локальных чрезвычайных ситуаций.

### Рекомендации по выполнению задания

1. Изучить теоретический материал и нормативно-правовую базу.
2. Согласно табл. 3.2 выбрать любые 5 вариантов источников чрезвычайных ситуаций.
3. В табл. 3.3 по образцу заполнения бланка внести по выбранным вариантам источники ЧС по степени опасности в зависимости от масштабов возникающих чрезвычайных ситуаций; класс опасности отметить знаком «+».
4. Заполнить табл. 3.4 по выбранным вариантам масштаб территории чрезвычайных ситуаций, опираясь на образец заполнения бланка задания.

Таблица 3.2

### Варианты источников техногенной чрезвычайной ситуации

№ варианта	Источник чрезвычайной ситуации
1	На заводе удобрений, который находится в городе с количеством жителей 2,8 тысячи человек, произошел пожар, в результате которого прогремел мощный взрыв. В результате взрыва произошла утечка аммиака. Один из резервуаров с ним начал гореть. Многие дома разрушены, под завалами находятся люди. Около 200 человек получили ранения, 60 человек погибли. Из-за взрыва в районе нарушено энергоснабжение
2	На нефтезаводе произошла утечка газа, приведшая к мощному взрыву. Возгорание паров пропана произошло в зоне нефтехранилищ. Позже воспламенились два резервуара. Огонь перекинулся на расположенную рядом казарму, трубопроводы и припаркованные поблизости автомобили. В результате катастрофы погибли 42 человека, ранены 150

№ варианта	Источник чрезвычайной ситуации
3	Товарный сборный состав, не доезжая двух километров до станции, потерпел крушение. 16 вагонов сошли с рельсов и перевернулись, четыре цистерны с перекисью водорода и две с бензином загорелись. Два с половиной километра железнодорожного пути оказались выведенными из строя
4	В результате прорыва на магистральном нефтепроводе одного из районов произошла утечка нефти в реку, которая впадает в более крупную реку. Авария произошла в 200 метрах от федеральной трассы. Причина аварии – отверстие в трубопроводе
5	Взрыв на глиноземном комбинате в 180 километрах от города. Взрыв разрушил плотину резервуара с ядовитыми отходами – так называемым красным шламом. После взрыва из резервуара вылилось примерно 1,1 миллиона кубометров токсичных веществ, которые затопили несколько близлежащих населенных пунктов
6	Бензовоз, перевозивший 32 тысячи литров топлива, упал с моста высотой 100 метров и взорвался вблизи от города в связи с тем, что занесло автомобиль, двигавшийся по встречной полосе
7	Авария на АЭС. Сверхмощный выброс раскаленного пара (около 200 градусов по Цельсию) произошел в турбине третьего реактора. Сильные ожоги получили все находившиеся рядом сотрудники. В момент аварии около 200 человек находилось в здании, где расположен третий реактор. Погибли четыре человека, пострадали еще 18 сотрудников
8	В лаборатории при попытке прочистить трубу в лабораторном устройстве по обогащению урана произошел взрыв гексафторида урана, что привело к образованию опасного вещества – гидрофтористой кислоты. Пять человек, находившихся в это время в лаборатории, пострадали от кислотных ожогов и вдыхания смеси радиоактивных и кислотных паров. Двое из них погибли, а остальные получили серьезные травмы
9	В результате массового сброса комбинатом в реку высокоактивных жидких радиоактивных отходов облучению подверглись около 124 тысяч человек в 41 населенном пункте. Наибольшую дозу облучения получили 28 100 человек, проживавших в прибрежных населенных пунктах по реке (средняя индивидуальная доза – 210 мЗв). У части из них были зарегистрированы случаи хронической лучевой болезни

№ варианта	Источник чрезвычайной ситуации
10	В хранилище радиоактивных отходов взорвалась емкость, радиоактивность 20 миллионов кюри. Специалисты оценили мощность взрыва в 70–100 тонн в тротиловом эквиваленте. Радиоактивное облако от взрыва прошло над тремя областями, образовав так называемый радиоактивный след площадью свыше 20 тысяч кв. км. По оценкам специалистов, в первые часы после взрыва, до эвакуации с промплощадки комбината, подверглись разовому облучению до 100 рентген более пяти тысяч человек
11	Автопоезд, не выбрав безопасную дистанцию и скорость, въехал в автобус, который вынесло за пределы дороги на металлическое ограждение. Ограждение проткнуло автобус, прошло через двигатель в салон. Никто из пассажиров не пострадал
12	Автобус на большой скорости врезался в стоявшую на дороге фуру, перевозившую удобрения. В них врезался еще один автобус, а также три легковые машины и грузовик. Одиннадцать человек погибли и еще 75 получили ранения
13	На химическом заводе произошла авария, в результате которой территория площадью более 18 км <sup>2</sup> оказалась зараженной диоксином. Пострадали более 1 000 человек, отмечалась массовая гибель животных. Ликвидация последствий аварии продолжалась более года
14	Самолет загорелся после вылета из аэропорта. Через 7 минут после вылета произошло возгорание в грузовом отсеке самолета, а экипажем было принято решение вернуться и совершить аварийную посадку в аэропорту. В результате многочисленных ошибок экипажа после успешно проведенной посадки все пассажиры погибли от отравления ядовитыми газами, вызванными возгоранием. Всего в авиакатастрофе погиб 301 человек, никому так и не удалось выбраться из салона горящего самолета
15	На военно-морской базе неподалеку от одного из островов произошел взрыв, который унес 13 жизней и поставил островное государство на грань экономического кризиса, разрушив крупнейшую электростанцию острова
16	Крупный взрыв ракет, артиллерийских снарядов и мин прогремел на складе боеприпасов в одном из близлежащих поселений, расположенном приблизительно в 14 км от центра города. За первым взрывом последовал ряд дополнительных, что привело к гибели 26 человек, ранению более 300 человек, разрушению почти 7 000 домов и вызвало массовую эвакуацию из жилых кварталов вблизи склада

№ варианта	Источник чрезвычайной ситуации
17	На складе химической фабрики произошел пожар. Во время тушения пожара в реку вылилось около 30 тонн сельскохозяйственных ядохимикатов. Погибли миллионы рыб, была заражена питьевая вода
18	На окраине одной из областей произошел прорыв нефтепровода. Вылилось около 300 куб. метров нефти с последующим возгоранием на площади 600 квадратных метров. В трубопроводе находилось 2,4 тысячи тонн нефти
19	На одной из трасс взорвалась автоцистерна со сжиженным пропиленом. Авария произошла в результате несоблюдения водителем фуры скоростного режима. Число погибших и раненых исчисляется сотнями, так как огненный смерч мгновенно распространился на ближайшей территории
20	Возле побережья одного из городов в сильный шторм попал нефтяной танкер, в трюмах которого находилось более 77 тысяч тонн высокосернистого мазута. В результате шторма в корпусе судна образовалась трещина длиной около 50 метров. На следующий день танкер разломился пополам и затонул. В результате катастрофы в море попали 64 тысячи тонн мазута
21	Из-за скопления в железнодорожной выемке большого количества газа, вытекавшего из трубопровода вблизи железной дороги, произошел взрыв, вызвавший пожар. Вырывающаяся из места повреждения газообразная смесь ШФЛУ (широких фракций легких углеводородов) испарялась и смешивалась с воздухом. Облако паров, будучи тяжелее воздуха, стекало в понижения рельефа и ночью достигло полотна магистральной электрифицированной железной дороги. В момент прохождения двух встречных поездов от искры токоприемника электровоза произошел взрыв скопившейся смеси. Сила взрыва составила примерно 300 тонн в тротиловом эквиваленте. В двух пассажирских поездах (37 вагонов) находилось около 1 200 пассажиров. Количество пострадавших – 623 человека, погибших 575 человек
22	Самолет из-за последовательного отказа трех из четырех двигателей упал на жилые дома микрорайона сразу после взлета. В результате отключения трех двигателей самолет на одном работающем двигателе с левым креном и малой поступательной скоростью рухнул на жилой дом. Хвост самолета существенно задел еще один дом, остальные обломки – здание детского дома. В катастрофе погибли все находившиеся на борту 23 человека, а также более 40 человек на земле, в том числе 14 детей. В результате разрушения жилого дома без жилья остались более 70 семей. На последствия катастрофы в немалой степени повлияли и мгновенно воспламенившиеся десятки тонн авиационного топлива

№ варианта	Источник чрезвычайной ситуации
23	При перевозке радиоактивного вещества произошла авария. Тысяча литров опасного раствора была разлита по дорожному полотну. Облучению подверглись не только участники и свидетели аварии, но и люди, ее ликвидировавшие. Причина данной аварии – грубое нарушение российских правил, регламентирующих перевозку радиоактивных материалов
24	Во время железнодорожной катастрофы в центре города произошел разлив гептила, относящегося к АХОВ первого класса токсичности. В зоне возможного поражения оказались около 3 тысяч человек. В ликвидации последствий аварии участвовали около 2 тысяч человек и большое количество техники
25	Обрушилась крыша спорткомплекса. Общая площадь обрушения здания составила 100 квадратных метров. Пострадала часть конструкций, расположенных над тренажерным залом. По предварительным данным, причиной аварии стало нарушение технологии уборки снега: его скидывали с вышележащей крыши на нижележащую, что вызвало перегруз. При обрушении пострадали два человека
26	Из-за обрушения дамбы, сдерживавшей сточные воды из шахты по добыче железной руды, в городе подверглись затоплению около 200 зданий. На людей хлынули токсичные отходы металлургической промышленности, которые сдерживала еще одна дамба. Более 50 человек считаются пропавшими без вести, многие семьи лишились крова, разрушены объекты инфраструктуры, 17 погибших. Району грозят большие проблемы с экологией
27	Произошел пожар на шинном заводе, уничтоживший подготовительный цех, в котором находились 905 т каучука, 23 т мазута, 10 т серы, 30 т нефтебитума и 40 т сажи. В тушении пожара были задействованы 310 человек. В горящем здании погиб один человек. Возникла угроза экологической катастрофы и отравления людей
28	На заводе радио- и телевизионных футляров скопление паров лакокрасочных веществ привело к взрыву. Производственное здание было частично разрушено. Несколько человек погибло
29	На объединенном складе вооружения и боеприпасов Военно-воздушных сил возник пожар с последующими взрывами и разбросом неразорвавшихся боеприпасов в радиусе более 10 км. Из 800 вагонов боеприпасов, имевшихся на складе, 200 были уничтожены. Из опасной зоны были эвакуированы 2,5 тыс. человек

№ варианта	Источник чрезвычайной ситуации
30	Детонация во время операций по ликвидации боеприпасов вызвала серию взрывов на складе боеприпасов на окраине города, где хранились артиллерийские боеприпасы и торпеды. Взрывы продолжались несколько часов. Были эвакуированы более 3 000 местных жителей. 10 человек погибли, несколько человек получили ранения. В ходе операций по ликвидации последствий аварии произошел еще один взрыв
31	В результате взрыва на складе вооружения в густонаселенной местности в радиусе 10 км от центра столицы погибло более ста человек, было ранено 500 человек. Неразорвавшиеся боеприпасы продолжали приводить к ранениям людей в течение нескольких последующих дней. Причины: жаркая погода и халатность
32	Взрыв на заводе привел к отравлению и гибели 4 035 человек. Пострадало более 40 тыс. человек. От облака 43 тонн токсичного газа метилизоцианата (токсичность метилизоцианата превышает токсичность фосгена в 2–3 раза), вырвавшегося с территории завода, была заражена территория длиной 5 км и шириной 2 км
33	В городе произошло обрушение дымовой трубы на территории ТЭЦ. Обвалилась верхняя часть конструкции, примерно до половины всей высоты. Данная труба находилась в резерве и в момент аварии не использовалась. Конструкции дымовой трубы, построенной в 1959 году, проходили экспертизу промышленной безопасности в 2008 году, в результате которой были признаны пригодными для эксплуатации до 2013 года. Пострадавших нет
34	Железнодорожные вагоны, груженные боеприпасами, взорвались в месте хранения боеприпасов недалеко от областного города. Пять человек было убито, более 300 ранено, а более 5 000 человек, проживающих в радиусе 15 км от места катастрофы, были вынуждены эвакуироваться. Было разрушено более 300 зданий, в результате аварии были частично или полностью разрушены шесть сел, находящихся в радиусе 40 км от склада
35	На химическом комбинате произошел взрыв, последствия которого считаются одной из крупнейших техногенных катастроф. Взорвалось 300 тонн нитрата аммония, которые находились на складе готовой продукции. В результате погибли 30 человек, общее число раненых превысило 3,5 тысячи, были разрушены или получили серьезные повреждения тысячи жилых домов и многие учреждения, в том числе 79 школ, 11 лицеев, 26 колледжей, два университета, 184 детских сада, 27 тысяч квартир, без крова остались 40 тысяч человек, фактически прекратили деятельность 134 предприятия

№ варианта	Источник чрезвычайной ситуации
36	На станции аэрации водоканала произошла разгерметизация задвижки внутри здания очистных сооружений, и случился выброс воздушно-водяной смеси с парами метана. В это время там находились трое рабочих. В результате электромонтер и оператор станции скончались от паров ядовитого газа на месте, третий на следующий день скончался в больнице. Все они были без средств индивидуальной защиты
37	В результате аварии на очистных сооружениях произошло загрязнение водоканала. Причиной аварии стало переполнение отстойников, в результате чего произошел сброс неочищенных стоков в канал, который находится в 100 метрах от очистных сооружений. Очистные сооружения, куда поступают стоки от жилых домов, объектов соцкультбыта и сыродельного цеха, находятся в неудовлетворительном состоянии
38	Во время железнодорожной катастрофы с рельсов сошли 32 цистерны с жидким хлором. В атмосферу было выброшено около 300 тонн хлора. В зоне распространения зараженного воздуха получили поражения различной степени тяжести около 500 человек, из них 17 человек погибли на месте. Из ближайших населенных пунктов было эвакуировано свыше тысячи жителей
39	Произошел пожар в результате несанкционированного отбора продукции с эксплуатационной колонны оператором ГПЗ. Отбор производился в месте, где расположен урвнемер. Температура продуктов в колонне на момент аварии составляла 770 °С (тогда как при атмосферном давлении температура кипения получаемой продукции — 380 °С), т. е. фактически производился слив кипящего раствора, что является грубейшим нарушением правил пользования газофракционирующей установкой. Канистра, в которую непосредственно направлялся кипящий раствор, разорвалась, и произошло воспламенение. Причиной возгорания продукта предположительно является искра, возникшая либо в результате разряда статического электричества, либо в результате удара оторвавшейся горловины канистры о находящееся внутри газифракционирующей установки оборудование
40	В хранилище сжиженных нефтяных газов в результате утечек большого их количества из трубопровода и резервуара произошло несколько взрывов, начался пожар. Погибло более 500 человек, больше 7 000 получили травмы, разрушены здания
41	При строительстве камеры на коллекторе очищенных стоков был поврежден коллектор. Прорвало бетонную трубу диаметром 1 000 миллиметров. Из-за угрозы затопления дачных участков сточные воды перенаправлены прямо в реку. Угрозы безопасности для местного населения нет

№ варианта	Источник чрезвычайной ситуации
42	Обрушение автомобильной эстакады, ведущей к мосту через реку. Высота рухнувшего участка составляла свыше 10 метров, длина – около 100 метров. Общая длина моста – более 15 километров. Он рассчитан на транспортные потоки до 9 800 автомобилей в час. Мост имеет 8-полосную двустороннюю трассу, проектная скорость движения – 80 км/час. Мост рухнул под тяжестью четырех одновременно двигавшихся по нему грузовиков. Автомобили опрокинулись при этом на землю. Причина в нарушении строительных норм
43	На угольной шахте произошел взрыв метана. Около 360 шахтеров оказались заблокированными под землей, 276 человек удалось вскоре вывести на поверхность. Спустя несколько часов произошел второй взрыв, оставивший шахту без воздуха и разрушивший часть наземных построек. В результате была утеряна связь с тремя отрядами спасателей. Погибли 73 горняка, тела еще 18 человек до сих пор не обнаружены, они числятся пропавшими без вести
44	В цехе завода синтетического каучука взорвалась газозвдушная смесь, после чего начался пожар на установке по производству фенола и ацетона. Общее число пострадавших – 11 человек
45	Крупное возгорание произошло на заводе резиновой обуви, горел склад резинотехнических изделий. Площадь возгорания составила около 500 квадратных метров. Жертв и пострадавших нет
46	На заводе по производству мороженого возникло возгорание в холодильнике. Площадь пожара составила одну тысячу квадратных метров, пожару был присвоен второй номер сложности. Позже площадь пожара увеличилась до двух тысяч квадратных метров. Пожару был присвоен четвертый номер сложности
47	Пожар возник на заводе по производству битумной смеси. На площади 600 квадратных метров произошел разлив топлива. В зоне огня находились четыре грузовика и топливозаправщик, а также четыре бытовки. Площадь пожара составила 150 квадратных метров. Пострадавших нет
48	В результате химической аварии около 7 тыс. т жидкого аммиака разлилось по территории завода, образовав озеро ядовитой жидкости с поверхностью около 10 тыс. кв. м. От возникшего пожара произошло возгорание склада с нитрофоской, ее термическое разложение с выделением ядовитых газов. Глубина распространения зараженного воздуха достигала 30 км, и только благодаря благоприятным метеорологическим условиям это не привело к поражению людей

№ варианта	Источник чрезвычайной ситуации
49	В небольшое водохранилище, имеющее объем всего 0,169 км <sup>3</sup> , обрушился массив гор объемом 0,24 км <sup>3</sup> , что ознаменовалось переливом более чем 50 миллионов м <sup>3</sup> воды через плотину. Получился вал воды высотой 90 метров. Он всего за 15 минут уничтожил несколько небольших населенных пунктов и две тысячи человек. Причина: поднятие горизонта местных грунтовых вод, причиной чего стало строительство плотины
50	На газоперерабатывающем заводе во время ремонтных работ по устранению свища в одной из веток конденсатопровода произошел взрыв, при этом погиб один человек и шестеро получили ожоги различной степени тяжести
51	Прорвало плотину одного из водохранилищ. Произошел нештатный сброс воды – 8,6 миллиона м <sup>3</sup> . Затопило четыре небольших населенных пункта, было полностью разрушено 85 жилых домов, частично – 200. Погибло 29 человек, без крова осталось 786

### Бланк практического задания 3

Таблица 3.3

Классы потенциально опасных объектов по степени опасности в зависимости от масштабов возникающих чрезвычайных ситуаций

№ варианта	Наименование источника техногенной чрезвычайной ситуации	1 класс	2 класс	3 класс	4 класс	5 класс

Таблица 3.4

## Определение масштаба территории чрезвычайных ситуаций

№ варианта	Масштаб территории ЧС	Границы зоны распространения поражающих факторов ЧС	Ликвидация ЧС

**Образец заполнения бланка практического задания 3**

Классы потенциально опасных объектов по степени опасности в зависимости от масштабов возникающих чрезвычайных ситуаций

№ варианта	Наименование источника техногенной чрезвычайной ситуации	1 класс	2 класс	3 класс	4 класс	5 класс
52	Авария на очистных сооружениях	–	+	+	+	+
...	.....					
...	.....					
...	.....					
...	.....					

## Определение масштаба территории чрезвычайных ситуаций

№ варианта	Масштаб территории ЧС	Границы зоны распространения поражающих факторов ЧС	Ликвидация ЧС
52	Региональная	Зона ЧС охватывает территорию двух субъектов РФ	Силами и средствами органов исполнительной власти субъектов РФ, оказавшихся в зоне ЧС
...	....		
...	....		
...	....		
...	....		

## **Практическое задание 4**

### **Мероприятия по защите от поражающего воздействия источника природной чрезвычайной ситуации**

**Формулировка задания:** обозначить на основе нормативных и законодательных документов права и обязанности граждан во время ЧС и определить основные инженерно-защитные мероприятия от чрезвычайных ситуаций.

**Цель занятия** – изучить планирование мероприятий по защите от поражающего воздействия источника природной чрезвычайной ситуации.

#### **Нормативные документы**

- Федеральный закон «О гражданской обороне» от 12.02.1998 № 28-ФЗ;
- Федеральный закон «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 21.12.1994 № 68 (с изменениями на 23 июня 2016 года);
- ГОСТ Р 22.0.01-94 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Основные положения»;
- ГОСТ Р 22.0.03-95 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Природные чрезвычайные ситуации. Термины и определения»;
- ГОСТ 22.0.06-97 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Источники природных чрезвычайных ситуаций. Поражающие факторы. Номенклатура параметров поражающих воздействий».

#### **Теоретический материал**

В статье 20 Федерального закона «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 21.12.1994 № 68 (с изменениями на 23 июня 2016 года) Правительством РФ определяется порядок подготовки населения в области защиты от ЧС.

Подготовка населения к действиям в чрезвычайных ситуациях осуществляется в организациях, в том числе в образовательных организациях, по месту жительства, а также с использованием специализированных технических средств оповещения и информирования населения в местах массового пребывания людей.

Методическое руководство при решении вопросов защиты населения от чрезвычайных ситуаций и контроль за подготовкой населения к действиям в чрезвычайных ситуациях, обучением навыкам безопасного поведения на водных объектах, своевременным оповещением и информированием населения о чрезвычайных ситуациях, размещением специализированных технических средств оповещения и информирования населения в местах массового пребывания людей осуществляются федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на решение задач в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций.

Руководители и другие работники органов государственной власти, органов местного самоуправления и организаций проходят подготовку к действиям в чрезвычайных ситуациях в организациях, осуществляющих образовательную деятельность, и непосредственно по месту работы.

Необходимость подготовки и осуществления мероприятий по защите населения от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера обуславливается:

- риском для человека подвергнуться воздействию поражающих факторов стихийных бедствий, аварий, природных и техногенных катастроф;
- предоставленным законодательством правом людей на защиту жизни, здоровья и личного имущества в случае возникновения чрезвычайных ситуаций.

Мероприятия защиты населения являются составной частью предупредительных мер и мер по ликвидации чрезвычайных ситуаций и, следовательно, выполняются как в предупредительном, так и в оперативном порядке с учетом возможных опасностей и угроз. Необходимо учитывать особенности расселения людей, природно-климатические и другие местные условия, а также экономические возможности по подготовке и реализации защитных мероприятий.

Мероприятия по подготовке страны к защите населения проводятся по территориально-производственному принципу.

Меры по защите населения от чрезвычайных ситуаций осуществляются силами и средствами предприятий, учреждений, организаций, органов исполнительной власти субъектов Российской

Федерации, на территории которых возможна или сложилась чрезвычайная ситуация.

Комплекс мероприятий по защите населения включает:

- оповещение населения об опасности, его информирование о порядке действий в сложившихся чрезвычайных условиях;
- эвакуационные мероприятия;
- меры по инженерной защите населения;
- меры радиационной и химической защиты;
- медицинские мероприятия;
- подготовку населения в области защиты от чрезвычайных ситуаций.

Предупреждение чрезвычайных ситуаций как в части их предотвращения, снижения вероятности возникновения, так и в плане уменьшения потерь и ущерба от них, смягчения последствий проводится по следующим направлениям:

- мониторинг и прогнозирование чрезвычайных ситуаций;
- рациональное размещение производительных сил и поселений на территории страны с учетом природной и техногенной безопасности;
- предотвращение в возможных пределах некоторых неблагоприятных и опасных природных явлений и процессов путем систематического снижения накапливающегося разрушительного потенциала.

Существует ряд опасных природных явлений и процессов, негативному развитию которых можно воспрепятствовать. Это можно сделать путем проведения мероприятий по предупреждению градобития, заблаговременного спуска лавин и сбрасывания селевых озер, образовавшихся в результате завалов русел горных рек. К мерам по предотвращению таких ситуаций могут быть отнесены также локализация или подавление природных очагов инфекций, вакцинация населения и сельскохозяйственных животных.

Одним из направлений эффективного уменьшения масштабов чрезвычайных ситуаций является строительство и использование защитных сооружений различного назначения.

Рассмотрим гидротехнические защитные сооружения, предохраняющие водотоки и водоемы от распространения радиоактивного загрязнения, а также сооружения, защищающие сушу и гидросферу от некоторых других поверхностных загрязнений.

Для защиты от наводнений используют плотины, шлюзы, насыпи, дамбы и укрепление берегов.

Для уменьшения негативного воздействия оползней, селей, обвалов, осыпей и лавин в горной местности применяют защитные инженерные сооружения на коммуникациях и в населенных пунктах.

Для смягчения эрозионных процессов используют защитные лесонасаждения. Для защиты персонала объектов экономики и населения от опасностей военного времени, а также от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера используются защитные сооружения гражданской обороны.

Одним из направлений уменьшения масштабов чрезвычайных ситуаций является проведение мероприятий по инженерной защите населения и территорий.

Рассмотрим их подробнее.

К оползнеопасным и обвалоопасным относятся территории, на которых возможно возникновение или активизация оползневых смещений и обвалов в течение периода строительства, эксплуатации и ликвидации объекта. В пределах оползнеопасных территорий отдельно выделяют оползневые зоны, где имеются или ранее возникли активные оползни. При проектировании инженерной защиты от оползневых и обвальных процессов следует рассматривать целесообразность применения следующих мероприятий и сооружений, направленных на предотвращение и стабилизацию этих процессов:

- изменение рельефа склона в целях повышения его устойчивости;
- для береговых склонов — защита от подмыва устройством берегозащитных сооружений;
- регулирование стока поверхностных вод с помощью вертикальной планировки территории и устройства системы поверхностного водоотвода;
- предотвращение инфильтрации воды в грунт и эрозионных процессов;
- искусственное понижение уровня подземных вод;
- агролесомелиорация;
- укрепление грунтов, в том числе армированием;
- устройство удерживающих сооружений и конструкций;

- прочие мероприятия, например, регулирование тепловых процессов с помощью теплозащитных устройств и покрытий, защита от вредного влияния процессов промерзания и оттаивания, установление охранных зон и другие.

Инженерная защита территории от затопления и подтопления подразумевает защиту территорий. К ней относятся следующие мероприятия:

- обвалование территорий со стороны реки, водохранилища или другого водного объекта;
- искусственное повышение рельефа территории до незатопляемых планировочных отметок;
- аккумуляция, регулирование, отвод поверхностных сбросных и дренажных вод с затопленных, временно затопляемых, орошаемых территорий и низинных нарушенных земель.

В состав средств инженерной защиты от затопления могут входить дамбы обвалования, дренажи, дренажные и водосбросные сети, нагорные водосбросные каналы, быстротоки и перепады, трубопроводы и насосные станции.

В зависимости от природных и гидрогеологических условий защищаемой территории системы инженерной защиты могут включать несколько вышеуказанных сооружений либо отдельные сооружения.

С целью предупреждения затопления территории следует повышать поверхность территории:

- для освоения под застройку затопленных, временно затопляемых и подтопленных территорий;
- использования земель под сельскохозяйственное производство;
- благоустройства прибрежной полосы водохранилищ и других водных объектов.

Для предотвращения затопления и подтопления сельскохозяйственных территорий, примыкающих к незарегулированным средним и малым рекам, а также для защиты открытых и подземных горных выработок полезных ископаемых и отдельных народохозяйственных объектов, таких как переходы под автодорогами, подходы к судоходным сооружениям, следует применять стокорегулирующие и руслорегулирующие сооружения и мероприятия. Их выбирают в зависимости:

- от масштабов и времени затопления территории;
- естественных факторов – подтопления и водной эрозии;
- техногенных факторов, усиливающих затопление и подтопление земель в зоне защищаемых объектов.

Приложение

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ  
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКОН

О ЗАЩИТЕ НАСЕЛЕНИЯ И ТЕРРИТОРИЙ ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ  
СИТУАЦИЙ ПРИРОДНОГО И ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА

21 декабря 1994 года № 68-ФЗ

Статья 18. Права граждан Российской Федерации в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций

1. Граждане Российской Федерации имеют право:

- на защиту жизни, здоровья и личного имущества в случае возникновения чрезвычайных ситуаций;
- в соответствии с планами действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций использовать средства коллективной и индивидуальной защиты и другое имущество органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления и организаций, предназначенное для защиты населения от чрезвычайных ситуаций;
- быть информированными о риске, которому они могут подвергнуться в определенных местах пребывания на территории страны, и о мерах необходимой безопасности;
- обращаться лично, а также направлять в государственные органы и органы местного самоуправления индивидуальные и коллективные обращения по вопросам защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, в том числе обеспечения безопасности людей на водных объектах;
- участвовать в установленном порядке в мероприятиях по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций;
- на возмещение ущерба, причиненного их здоровью и имуществу вследствие чрезвычайных ситуаций;
- на медицинское обслуживание, компенсации и социальные гарантии за проживание и работу в зонах чрезвычайных ситуаций;
- на получение компенсаций и социальных гарантий за ущерб, причиненный их здоровью при выполнении обязанностей в ходе ликвидации чрезвычайных ситуаций;

- на пенсионное обеспечение в случае потери трудоспособности в связи с увечьем или заболеванием, полученным при выполнении обязанностей по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, в порядке, установленном для работников, инвалидность которых наступила вследствие трудового увечья;
- на пенсионное обеспечение по случаю потери кормильца, погибшего или умершего от увечья или заболевания, полученного при выполнении обязанностей по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, в порядке, установленном для семей граждан, погибших или умерших от увечья, полученного при выполнении гражданского долга по спасению человеческой жизни, охране собственности и правопорядка;
- на получение бесплатной юридической помощи в соответствии с законодательством Российской Федерации.

2. Порядок и условия, виды и размеры компенсаций и социальных гарантий, предоставляемых гражданам Российской Федерации в соответствии с пунктом 1 настоящей статьи, устанавливаются законодательством Российской Федерации и законодательством субъектов Российской Федерации.

Статья 19. Обязанности граждан Российской Федерации в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций

Граждане Российской Федерации обязаны:

- соблюдать законы и иные нормативные правовые акты Российской Федерации, законы и иные нормативные правовые акты субъектов Российской Федерации в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций;
- соблюдать меры безопасности в быту и повседневной трудовой деятельности, не допускать нарушений производственной и технологической дисциплины, требований экологической безопасности, которые могут привести к возникновению чрезвычайных ситуаций;
- изучать основные способы защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, приемы оказания первой помощи пострадавшим, правила охраны жизни людей на водных объектах, правила пользования коллективными и индивидуальными средствами защиты, постоянно совершенствовать свои знания и практические навыки в указанной области;
- выполнять установленные правила поведения при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций;
- при необходимости оказывать содействие в проведении аварийно-спасательных и других неотложных работ.

### Рекомендации по выполнению задания

1. Изучить теоретический материал и ознакомиться с нормативно-правовой базой.
2. Согласно табл. 4.1 «Варианты источников чрезвычайных ситуаций природного характера» выбрать любые 5 вариантов источников чрезвычайных ситуаций.
3. Заполнить табл. 4.2 по теме «Мероприятия по защите от поражающего воздействия источника природной чрезвычайной ситуации» (5 вариантов), используя теоретический материал рассматриваемой темы.
4. Ознакомиться со ст. № 18 и ст. № 19 ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» № 68 в приложении.
5. Заполнить табл. 4.3 «Права и обязанности граждан при чрезвычайных ситуациях» на основе приложения.

Таблица 4.1

#### Варианты источников чрезвычайных ситуаций природного характера

№ варианта	Источник природной чрезвычайной ситуации
1	В результате землетрясения силой 8 баллов на территории одного из городов погибло до 300 тысяч человек. Вслед за землетрясением начался крупномасштабный пожар, который разрушал здания
2	Циклон обрушился на портовую деревню. Он вызвал 12-метровую волну, разрушившую почти всю деревню и большинство кораблей на прилегающих территориях. Около 20 тысяч человек погибло в море, а общее количество жертв циклона составило 300 тысяч
3	На территории одного из регионов температура воздуха достигла 48 градусов Цельсия, пронесли обширные лесные пожары: под огнем оказались почти пять процентов сельской местности и десять процентов лесов
4	Извержение вулкана с выбросом вулканического пепла на высоту в несколько километров
5	Крупное землетрясение силой 9,1–9,3 балла. Оно вызвало гигантскую волну высотой до 15 метров, которая разошлась во все стороны океана и смыла с лица земли сотни населенных пунктов, а также всемирно популярные морские курорты

№ варианта	Источник природной чрезвычайной ситуации
6	Ураган Катрина обрушился на одно из побережий. Поднявшийся уровень воды в нескольких местах прорвал дамбу, защищающую город, около 80 процентов территории города оказались под водой. В этот момент были разрушены целые районы, уничтожены инфраструктурные объекты, транспортные развязки и коммуникации
7	Толчки силой 9–9,1 балла в океане привели к появлению волны цунами высотой до 7 метров. Она обрушилась на берег, смыв множество прибрежных объектов и уйдя вглубь на десятки километров
8	Сильное извержение вулкана. Ударом были убиты десятки тысяч людей, в атмосферу было выброшено гигантское облако пепла. В результате извержения пыль двигалась по небу, блокируя солнечные лучи, отчего температура снизилась на три градуса и погодные условия изменились на весь последующий год. В соседнем государстве извержение вызвало потоп, изменивший один из заливов одного из океанов. В результате наводнения погибло население, это привело впоследствии к распространению холеры, убившей миллионы людей. В соседних странах шли затяжные дожди, а холод привел к голоду и беспорядкам. В некоторых городах других государств в июне пошел снег, что привело к гибели урожая и подорвало экономику
9	На территории одного из государств возникла сильная засуха. Сухой воздух создал идеальные условия для саранчи. Через какое-то время на свет появились миллиарды насекомых, которые разлетелись по городам
10	Из-за извержения одного из вулканов облако пыли и песка внезапно накрыло большую часть планеты, скрыв солнечный свет и снизив температуру на несколько лет. Внезапное пылевое затмение привело к засухе и исчезновению урожая, что вызвало голод во многих странах
11	Подводное землетрясение силой 9,3 балла вызвало разрушительное цунами, которое обрушилось на берега нескольких стран Южной и Юго-Восточной Азии. В результате погибло до 250 тысяч человек
12	Циклон Бхола вызвал сильнейшее наводнение. По приблизительным подсчетам, от наводнений, вызванных ливневыми дождями и разливом рек, погибло около 500 тысяч жителей

№ варианта	Источник природной чрезвычайной ситуации
13	В результате обильных дождей воды реки прорвали дамбы в провинции одного из городов. Наводнение разрушило около 11 крупных городов и сотни деревень, оставив миллионы жителей без крова. Паводковые воды затопили территорию в 130 тысяч квадратных километров, забрав жизни 900 тысяч человек
14	Сила землетрясения составила 9,5 балла по шкале Рихтера, и 8,5 – магнитуда поверхностных волн. Эпицентр землетрясения находился в 60 км ниже океанского дна в Тихом океане. Ближайшие города на берегу получили огромные повреждения из-за близости к центру массивных колебаний. В результате толчков произошли огромные оползни, селевые потоки обрушились с горных склонов. Некоторые оползни были такими большими, что изменили направление главных рек
15	Мощный паводок, который привел к масштабному наводнению. Наводнение охватило пять субъектов федерального округа, общая площадь затопленных территорий составила более 8 миллионов квадратных километров. Всего с начала паводка было подтоплено 37 муниципальных районов, 235 населенных пунктов и более 13 тысяч жилых домов. Пострадало свыше 100 тысяч человек. 23 тысячи человек нуждаются в эвакуации
16	Землетрясение в 7 баллов ударило по побережью, не вызвав сильного цунами. Однако землетрясение вызвало большой подводный оползень, который, в свою очередь, произвел волны 15 метров высотой. Когда цунами поразило побережье, оно повлекло 2 183 смертельных случая, 500 пропавших и сделало приблизительно 10 000 жителей бездомными. Многие деревни были сильно повреждены, другие были полностью уничтожены. Вследствие ограниченности острова и в связи с перебоями в снабжении водой были отмечены массовые кишечные заболевания
17	Торнадо категории EF-4 со скоростью ветра 267 км/час, шириной 3 и длиной 27 км. В течение 40 минут прошел в городе с населением около 56 000 человек. В результате стихии погибло 24 человека, более 230 человек получили ранения и по крайней мере 100 человек были вызволены из-под завалов спасателями. Больше 20 000 жителей остались без жилья
18	В результате землетрясения произошел оползень шириной 400 м и длиной 4,5 км. Огромные массы земли накрыли поселок. Погребенными оказались 50 домов, погибло 207 человек

№ варианта	Источник природной чрезвычайной ситуации
19	В результате многодневных ливневых дождей произошел оползень, а спустя время населенные пункты достиг селевой поток. 260 человек погибло, 24 000 строений разрушено, 180 000 семей остались без крова
20	Северо-западный ветер во время снегопадов способствовал образованию на подветренных склонах еще более значительных скоплений снега. С каждым новым снегопадом размеры лавин и их разрушительный эффект увеличивались. В одной из стран был отмечен сход более 200 особо крупных лавин. Многие лавины затронули считавшиеся безопасными в лавинном отношении территории — дальность их выброса превысила все расчетные значения. Лавина ударила в самый центр поселка. Ширина зоны поражения составила около 500 метров. Разрушенные здания, раздавленные автомобили стали местом гибели 31 человека

#### Бланк практического задания 4

Таблица 4.2

Мероприятия по защите от поражающего воздействия источника природной чрезвычайной ситуации

№ варианта	Инженерно-защитные мероприятия от чрезвычайных ситуаций	Комплекс мероприятий по защите населения	Направления на предупреждение ЧС

Таблица 4.3

Права и обязанности граждан при чрезвычайных ситуациях

Права граждан РФ в области защиты населения от ЧС	Обязанности граждан РФ в области защиты населения от ЧС

## **Практическое задание 5**

### **Средства индивидуальной и коллективной защиты населения**

**Формулировка задания:** на основе нормативных и законодательных документов провести сравнительный анализ средств индивидуальной защиты с условиями их применения, а также соотнести защитные сооружения с источниками чрезвычайных ситуаций.

**Цель занятия** — изучить средства индивидуальной и коллективной защиты и условия их применения.

#### **Нормативные документы**

- Федеральный закон «О гражданской обороне» от 12.02.1998 № 28-ФЗ;
- Федеральный закон «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 21.12.1994 № 68 (с изменениями на 23 июня 2016 года);
- ГОСТ Р 22.9.20-2014 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Средства индивидуальной защиты органов дыхания в чрезвычайных ситуациях. Противогазы и самоспасатели фильтрующие. Методы испытаний»;
- ГОСТ Р 22.9.14-2014 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Средства индивидуальной защиты органов дыхания в чрезвычайных ситуациях. Респираторы газопылезащитные. Общие технические требования»;
- ГОСТ Р 22.9.26-2015 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Респираторы газопылезащитные. Методы испытаний»;
- ГОСТ Р 22.9.23-2014 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Противогазы и самоспасатели фильтрующие. Оценка эффективности защиты»;
- ГОСТ Р 22.9.09-2014 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Средства индивидуальной защиты органов дыхания в чрезвычайных ситуациях. Самоспасатели фильтрующие. Общие технические требования»;

ГОСТ Р 22.9.19-2014 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Средства индивидуальной защиты органов дыхания в чрезвычайных ситуациях. Противогазы гражданские фильтрующие. Общие технические требования».

### **Теоретический материал**

Существует несколько принципов защиты от техногенных опасностей.

К основным принципам защиты относятся:

- снижение до допустимого уровня действующих на человека потоков в источнике их возникновения с целью сокращения размеров опасных зон;
- защита расстоянием;
- применение экобиозащитной техники и технологий;
- применение средств индивидуальной защиты.

К средствам индивидуальной защиты относятся специальная одежда, специальная обувь и другие средства. Рассмотрим основные составляющие защитного костюма.

Изолирующие костюмы — это защитная одежда фильтрующего и изолирующего типа, изготовленная из фильтрующих и изолирующих материалов соответственно.

Средства защиты органов дыхания — это фильтрующие и изолирующие противогазы, респираторы, маски.

СИЗОД классифицируют:

- по принципу действия: фильтрующие, изолирующие;
- по назначению: противопылевые — П, газопылезащитные — ГП;
- по степени защиты (защитным свойствам): 1 — для спасателей: от радиоактивной пыли, газа (пара) и аэрозолей; 2 — для населения категории Б, эвакуируемого из зоны радиоактивного заражения: от газа (пара) и аэрозолей; 3 — для населения категории В, эвакуируемого из зоны радиоактивного заражения, — от аэрозолей;
- по способу подачи: средства без принудительной подачи воздуха;
- по конструкции лицевой части: полумаска.

Средства защиты рук — это краги, перчатки, рукавицы, налокотники.

Средства защиты головы — каски, шлемы.

Средства защиты лица — это маски, щитки, накомарники.

Средства защиты органа слуха — это наушники, беруши.

Средства защиты глаз — это открытые, закрытые очки, защитная маска, ручной щиток и другое.

Для защитного действия фильтрующе-поглощающей системы обозначено определенное время. К нему относится показатель, характеризующий защитную способность поглощающего слоя и выражаемый временем от начала поступления опасного химического вещества в поглощающий слой до накопления за ним предельно допустимой концентрации.

Наиболее распространенный вид средства индивидуальной защиты для населения — это самоспасатель. Это средство индивидуальной защиты органов дыхания, предназначенное для защиты человека в случае экстренной эвакуации из зоны химического заражения, радиационного загрязнения, а также пожара.

Под специальным самоспасателем понимается самоспасатель, предназначенный для защиты от одного ОХВ, одной группы ОХВ или радиоактивных веществ в виде аэрозолей или паров, газов.

Также распространен самоспасатель универсальный. Он предназначен для защиты от двух и более групп ОХВ или радиоактивных веществ в виде аэрозолей и паров, газов.

Самоспасатели являются фильтрующими средствами индивидуальной защиты органов дыхания с фильтрами от газов, паров и аэрозолей.

В зависимости от защитных свойств самоспасатели подразделяют на классы:

- 1 — самоспасатели низкой эффективности;
- 2 — самоспасатели средней эффективности;
- 3 — самоспасатели высокой эффективности.

В комплект самоспасателя в различной комбинации могут входить: шлем, капюшон, шлем-маска, маска, полумаска, подмасочник, загубник, загубник — ротовой обтюратор, несъемные и съемные фильтры (ФПК, ФПЭ, ФПС) от газов, паров и аэрозолей. А также в комплект входят клапаны вдоха и выдоха, носовой зажим, система крепления, сумка, футляр или пакет для хранения и переноски.

Шлем (капюшон), шлем-маска или маска самоспасателя могут изготавливаться из непрозрачного или прозрачного защитного материала.

Самоспасатель без лицевой части или самоспасатель с лицевой частью в виде полумаски может использоваться для защиты органов дыхания человека при эвакуации из зоны химического заражения, радиоактивного загрязнения и пожара, если концентрация ОХВ, продуктов горения и радиоактивных веществ не оказывает раздражающего действия на кожные покровы.

В комплект самоспасателей без лицевой части или с лицевой частью в виде полумаски должны входить небьющиеся, негорючие, закрытые герметичные защитные очки с химически стойким светофильтром.

В руководстве по применению самоспасателя или на пакете, в который он упакован, должны быть указаны максимальные концентрации опасных химических и радиоактивных веществ, при которых возможно его использование по назначению.

Материалы, из которых изготавливается самоспасатель, должны иметь разрешения к применению, выданные органами здравоохранения России.

Самоспасатель является средством одноразового применения независимо от времени его использования в зоне поражения. Самоспасатели должны сохранять свои защитные и эксплуатационные свойства после воздействия температуры  $(60 \pm 3) ^\circ\text{C}$  в течение 24 часов.

К газопылезащитному респиратору относится фильтрующая лицевая часть СИЗОД. Это может быть полумаска, маска, капюшон. Он полностью или частично изготовлен из фильтрующих материалов, обеспечивающих очистку вдыхаемого воздуха от вредных веществ.

- Респиратор предназначен для защиты органов дыхания:
- от АХОВИД при концентрациях не выше пороговых и аэрозолей согласно маркировке;
  - газов (паров) РВ (йода-131 и йодистого метила) и радиоактивных аэрозолей;
  - радиоактивных аэрозолей;
  - микробиологических аэрозолей, передающихся воздушно-капельным путем при эпидемиях и пандемиях;
  - аэрозолей и вредных веществ в зоне лесных и торфяных пожаров.

Респиратор может применяться во всех климатических поясах в интервале температур воздуха от минус 20 до плюс 40 °С, относительной влажности воздуха не более 98 % при объемной доле кислорода в окружающей атмосфере не менее 17 %.

Под противогазом понимается индивидуальное средство защиты органов дыхания, глаз и лица человека от радиоактивных и отравляющих веществ, биологических, бактериальных средств. Также он защищает от иных опасных химических веществ, находящихся в атмосфере в виде паров, газов и аэрозолей.

Гражданские противогазы являются фильтрующими средствами защиты органов дыхания, лица и глаз гражданского взрослого населения. В том числе они предназначаются для личного состава нештатных аварийно-спасательных формирований, нештатных формирований по обеспечению выполнения мероприятий по гражданской обороне и аварийно-спасательных формирований федеральных органов исполнительной власти. Они предохраняют от ОВ, радиоактивных веществ, АХОВИД, находящихся в воздухе в виде газов, паров и аэрозолей. А также защищают от биологических, бактериальных средств в условиях ЧС, которые обусловлены техногенными авариями и катастрофами, террористическими актами, применением оружия массового поражения.

Противогаз может применяться во всех климатических поясах в интервале температур воздуха от минус 40 до плюс 40 °С, относительной влажности воздуха не более 98 % при объемной доле кислорода в окружающей атмосфере не менее 17 %.

Под средством коллективной защиты населения понимается защитное сооружение, предназначенное для укрытия группы людей с целью защиты их жизни и здоровья от последствий аварий или катастроф. Защита предусматривается на потенциально опасных объектах, в случае стихийных бедствий в районах размещения этих объектов и воздействия современных средств поражения.

Основным способом защиты населения от современных средств поражения является укрытие его в защитных сооружениях.

С этой целью осуществляется планомерное накопление необходимого фонда защитных сооружений, убежищ и противорадиаци-

онных укрытий, которые должны использоваться для нужд народного хозяйства и обслуживания населения.

Защитные сооружения должны приводиться в готовность для приема укрываемых в сроки, не превышающие 12 часов, а на атомных станциях и химически опасных объектах должны содержаться в готовности к немедленному приему укрываемых.

Защитные сооружения, входящие в состав химически опасных объектов и атомных станций, необходимо включать в пусковые объекты первой очереди.

На атомных станциях предусматривается защита в убежищах персонала атомных станций, рабочих и служащих предприятий, включая личный состав воинских и пожарных частей, обеспечивающих функционирование и жизнедеятельность этих станций.

Фонд защитных сооружений для рабочих и предприятий создается на территории этих предприятий или вблизи них, а для остального населения — в районах жилой застройки.

Создание фонда защитных сооружений осуществляется заблаговременно, в мирное время.

Первое направление пути — это комплексное освоение подземного пространства для нужд народного хозяйства с учетом приспособления и использования его сооружений в интересах защиты населения.

К нему относятся:

- приспособление под защитные сооружения подвальных помещений во вновь строящихся и существующих зданиях и сооружениях различного назначения;
- приспособление под защитные сооружения вновь строящихся и существующих отдельно стоящих заглубленных сооружений различного назначения;
- приспособление под убежища метрополитенов;
- приспособление для защиты населения подземных горных выработок, пещер и других подземных полостей.

Второе направление пути — это приспособление под защитные сооружения помещений в цокольных и наземных этажах существующих и вновь строящихся зданий и сооружений или возведение отдельно стоящих возвышающихся защитных сооружений.

### Рекомендации по выполнению задания

1. Изучить теоретический материал и нормативно-правовую базу.
2. Заполнить табл. 5.2 «Сравнительная характеристика средств индивидуальной защиты и условия их применения». При заполнении использовать теоретический материал. Необходимо в каждый столбец таблицы подобрать наиболее точно характеризующие качества средства индивидуальной защиты.
3. Изучить табл. 5.1 «Варианты источников техногенной чрезвычайной ситуации» и выбрать любые 5 вариантов.
4. При заполнении табл. 5.3 «Фонд защитных сооружений» необходимо использовать выбранные из табл. 5.1 5 вариантов и подобрать к данным источникам ЧС необходимые мероприятия из фонда защитных сооружений (см. образец заполнения бланка).

Таблица 5.1

#### Варианты источников техногенной чрезвычайной ситуации

№ варианта	Источник чрезвычайной ситуации
1	На заводе удобрений, который находится в городе с количеством жителей 2,8 тысячи человек, произошел пожар, в результате которого прогремел мощный взрыв. В результате взрыва произошла утечка аммиака. Один из резервуаров с ним начал гореть. Многие дома разрушены, под завалами находятся люди. Около 200 человек получили ранения, 60 человек погибли. Из-за взрыва в районе нарушено энергоснабжение
2	На нефтезаводе произошла утечка газа, приведшая к мощному взрыву. Возгорание паров пропана произошло в зоне нефтехранилищ. Позже воспламенились два резервуара. Огонь перекинулся на расположенную рядом казарму, трубопроводы и припаркованные поблизости автомобили. В результате катастрофы погибли 42 человека, ранены 150
3	Товарный сборный состав, не доезжая двух километров до станции, потерпел крушение. 16 вагонов сошли с рельсов и перевернулись, четыре цистерны с перекисью водорода и две с бензином загорелись. Два с половиной километра железнодорожного пути оказались выведенными из строя
4	В результате прорыва на магистральном нефтепроводе одного из районов произошла утечка нефти в реку, которая впадает в более крупную реку. Авария произошла в 200 метрах от федеральной трассы. Причина аварии – отверстие в трубопроводе

№ варианта	Источник чрезвычайной ситуации
5	Взрыв на глиноземном комбинате в 180 километрах от города. Взрыв разрушил плотину резервуара с ядовитыми отходами – так называемым красным шламом. После взрыва из резервуара вылилось примерно 1,1 миллиона кубометров токсичных веществ, которые затопили несколько близлежащих населенных пунктов
6	Бензовоз, перевозивший 32 тысячи литров топлива, упал с моста высотой 100 метров и взорвался вблизи от города в связи с тем, что занесло автомобиль, двигавшийся по встречной полосе
7	Авария на АЭС. Сверхмощный выброс раскаленного пара (около 200 градусов по Цельсию) произошел в турбине третьего реактора. Сильные ожоги получили все находившиеся рядом сотрудники. В момент аварии около 200 человек находилось в здании, где расположен третий реактор. Погибли четыре человека, пострадали еще 18 сотрудников
8	В лаборатории при попытке прочистить трубу в лабораторном устройстве по обогащению урана произошел взрыв гексафторида урана, что привело к образованию опасного вещества – гидрофтористой кислоты. Пять человек, находившихся в это время в лаборатории, пострадали от кислотных ожогов и вдыхания смеси радиоактивных и кислотных паров. Двое из них погибли, а остальные получили серьезные травмы
9	В результате массового сброса комбинатом в реку высокоактивных жидких радиоактивных отходов облучению подверглись около 124 тысяч человек в 41 населенном пункте. Наибольшую дозу облучения получили 28 100 человек, проживавших в прибрежных населенных пунктах по реке (средняя индивидуальная доза – 210 мЗв). У части из них были зарегистрированы случаи хронической лучевой болезни
10	В хранилище радиоактивных отходов взорвалась емкость, радиоактивность 20 миллионов кюри. Специалисты оценили мощность взрыва в 70–100 тонн в тротиловом эквиваленте. Радиоактивное облако от взрыва прошло над тремя областями, образовав так называемый радиоактивный след площадью свыше 20 тысяч кв. км. По оценкам специалистов, в первые часы после взрыва, до эвакуации с промплощадки комбината, подверглись разовому облучению до 100 рентген более пяти тысяч человек
11	Автопоезд, не выбрав безопасную дистанцию и скорость, въехал в автобус, который вынесло за пределы дороги на металлическое ограждение. Ограждение проткнуло автобус, прошло через двигатель в салон. Никто из пассажиров не пострадал

№ варианта	Источник чрезвычайной ситуации
12	Автобус на большой скорости врезался в стоявшую на дороге фуру, перевозившую удобрения. В них врезался еще один автобус, а также три легковые машины и грузовик. Одиннадцать человек погибли и еще 75 получили ранения
13	На химическом заводе произошла авария, в результате которой территория площадью более 18 км <sup>2</sup> оказалась зараженной диоксином. Пострадали более 1 000 человек, отмечалась массовая гибель животных. Ликвидация последствий аварии продолжалась более года
14	Самолет загорелся после вылета из аэропорта. Через 7 минут после вылета произошло возгорание в грузовом отсеке самолета, а экипажем было принято решение вернуться и совершить аварийную посадку в аэропорту. В результате многочисленных ошибок экипажа после успешно проведенной посадки все пассажиры погибли от отравления ядовитыми газами, вызванными возгоранием. Всего в авиакатастрофе погиб 301 человек, никому так и не удалось выбраться из салона горящего самолета
15	На военно-морской базе неподалеку от одного из островов произошел взрыв, который унес 13 жизней и поставил островное государство на грань экономического кризиса, разрушив крупнейшую электростанцию острова
16	Крупный взрыв ракет, артиллерийских снарядов и мин прогремел на складе боеприпасов в одном из близлежащих поселений, расположенном приблизительно в 14 км от центра города. За первым взрывом последовал ряд дополнительных, что привело к гибели 26 человек, ранению более 300 человек, разрушению почти 7 000 домов и вызвало массовую эвакуацию из жилых кварталов вблизи склада
17	На складе химической фабрики произошел пожар. Во время тушения пожара в реку вылилось около 30 тонн сельскохозяйственных ядохимикатов. Погибли миллионы рыб, была заражена питьевая вода
18	На окраине одной из областей произошел прорыв нефтепровода. Вылилось около 300 куб. метров нефти с последующим возгоранием на площади 600 квадратных метров. В трубопроводе находилось 2,4 тысячи тонн нефти
19	На одной из трасс взорвалась автоцистерна со сжиженным пропеном. Авария произошла в результате несоблюдения водителем фуры скоростного режима. Число погибших и раненых исчисляется сотнями, так как огненный смерч мгновенно распространился на ближайшей территории
20	Возле побережья одного из городов в сильный шторм попал нефтяной танкер, в трюмах которого находилось более 77 тысяч тонн высокосернистого мазута. В результате шторма в корпусе судна образовалась трещина длиной около 50 метров. На следующий день

№ варианта	Источник чрезвычайной ситуации
	панкер разломился пополам и затонул. В результате катастрофы в море попали 64 тысячи тонн мазута
21	Из-за скопления в железнодорожной выемке большого количества газа, вытекавшего из трубопровода вблизи железной дороги, произошел взрыв, вызвавший пожар. Вырывающаяся из места повреждения газообразная смесь ШФЛУ (широких фракций легких углеводородов) испарялась и смешивалась с воздухом. Облако паров, будучи тяжелее воздуха, стекало в понижения рельефа и ночью достигло полотна магистральной электрифицированной железной дороги. В момент прохождения двух встречных поездов от искры токоприемника электровоза произошел взрыв скопившейся смеси. Сила взрыва составила примерно 300 тонн в тротиловом эквиваленте. В двух пассажирских поездах (37 вагонов) находилось около 1 200 пассажиров. Количество пострадавших – 623 человека, погибших 575 человек
22	Самолет из-за последовательного отказа трех из четырех двигателей упал на жилые дома микрорайона сразу после взлета. В результате отключения трех двигателей самолет на одном работающем двигателе с левым креном и малой поступательной скоростью рухнул на жилой дом. Хвост самолета существенно задел еще один дом, остальные обломки – здание детского дома. В катастрофе погибли все находившиеся на борту 23 человека, а также 45 человек на земле, в том числе 14 детей. В результате разрушения жилого дома без жилья остались более 70 семей. На последствия катастрофы в немалой степени повлияли и мгновенно воспламенившиеся десятки тонн авиационного топлива
23	При перевозке радиоактивного вещества произошла авария. Тысяча литров опасного раствора была разлита по дорожному полотну. Облучению подверглись не только участники и свидетели аварии, но и люди, ее ликвидировавшие. Причина данной аварии – грубое нарушение российских правил, регламентирующих перевозку радиоактивных материалов
24	Во время железнодорожной катастрофы в центре города произошел разлив гептила, относящегося к АХОВ первого класса токсичности. В зоне возможного поражения оказались около 3 тысяч человек. В ликвидации последствий аварии участвовали около 2 тысяч человек и большое количество техники
25	Обрушилась крыша спорткомплекса. Общая площадь обрушения здания составила 100 квадратных метров. Пострадала часть конструкций, расположенных над тренажерным залом. По предварительным данным, причиной аварии стало нарушение технологии уборки снега: его скидывали с вышележащей крыши на нижележащую, что вызвало перегруз. При обрушении пострадали два человека

№ варианта	Источник чрезвычайной ситуации
26	Из-за обрушения дамбы, сдерживавшей сточные воды из шахты по добыче железной руды, в городе подверглись затоплению около 200 зданий. На людей хлынули токсичные отходы металлургической промышленности, которые сдерживала еще одна дамба. Более 50 человек считаются пропавшими без вести, многие семьи лишились крова, разрушены объекты инфраструктуры, 17 погибших. Району грозят большие проблемы с экологией
27	Произошел пожар на шинном заводе, уничтоживший подготовительный цех, в котором находились 905 т каучука, 23 т мазута, 10 т серы, 30 т нефтебитума и 40 т сажи. В тушении пожара были задействованы 310 человек. В горящем здании погиб один человек. Возникла угроза экологической катастрофы и отравления людей
28	На заводе радио- и телевизионных футляров скопление паров лакокрасочных веществ привело к взрыву. Производственное здание было частично разрушено. Несколько человек погибло
29	На объединенном складе вооружения и боеприпасов Военно-воздушных сил возник пожар с последующими взрывами и разбросом неразорвавшихся боеприпасов в радиусе более 10 км. Из 800 вагонов боеприпасов, имевшихся на складе, 200 были уничтожены. Из опасной зоны были эвакуированы 2,5 тыс. человек
30	Детонация во время операций по ликвидации боеприпасов вызвала серию взрывов на складе боеприпасов на окраине города, где хранились артиллерийские боеприпасы и торпеды. Взрывы продолжались несколько часов. Были эвакуированы более 3 000 местных жителей. 10 человек погибли, несколько человек получили ранения. В ходе операций по ликвидации последствий аварии произошел еще один взрыв
31	В результате взрыва на складе вооружения в густонаселенной местности в радиусе 10 км от центра столицы погибло более ста человек, было ранено 500 человек. Неразорвавшиеся боеприпасы продолжали приводить к ранениям людей в течение нескольких последующих дней. Причины: жаркая погода и халатность
32	Взрыв на заводе привел к отравлению и гибели 4 035 человек. Пострадало более 40 тыс. человек. От облака 43 тонн токсичного газа метилизоцианата (токсичность метилизоцианата превышает токсичность фосгена в 2–3 раза), вырвавшегося с территории завода, была заражена территория длиной 5 км и шириной 2 км
33	В городе произошло обрушение дымовой трубы на территории ТЭЦ. Обвалилась верхняя часть конструкции, примерно до половины всей высоты. Данная труба находилась в резерве и в момент аварии не использовалась. Конструкции дымовой трубы, построенной в 1959 году, проходили экспертизу промышленной безопас-

№ варианта	Источник чрезвычайной ситуации
	ности в 2008 году, в результате которой были признаны пригодными для эксплуатации до 2013 года. Пострадавших нет
34	Железнодорожные вагоны, груженные боеприпасами, взорвались в месте хранения боеприпасов недалеко от областного города. Пять человек было убито, более 300 ранено, а более 5 000 человек, проживающих в радиусе 15 км от места катастрофы, были вынуждены эвакуироваться. Было разрушено более 300 зданий, в результате аварии были частично или полностью разрушены шесть сел, находящихся в радиусе 40 км от склада
35	На химическом комбинате произошел взрыв, последствия которого считаются одной из крупнейших техногенных катастроф. Взорвалось 300 тонн нитрата аммония, которые находились на складе готовой продукции. В результате погибли 30 человек, общее число раненых превысило 3,5 тысячи, были разрушены или получили серьезные повреждения тысячи жилых домов и многие учреждения, в том числе 79 школ, 11 лицеев, 26 колледжей, два университета, 184 детских сада, 27 тысяч квартир, без крова остались 40 тысяч человек, фактически прекратили деятельность 134 предприятия
36	На станции аэрации водоканала произошла разгерметизация задвижки внутри здания очистных сооружений, и случился выброс воздушно-водяной смеси с парами метана. В это время там находились трое рабочих. В результате электромонтер и оператор станции скончались от паров ядовитого газа на месте, третий на следующий день скончался в больнице. Все они были без средств индивидуальной защиты
37	В результате аварии на очистных сооружениях произошло загрязнение водоканала. Причиной аварии стало переполнение отстойников, в результате чего произошел сброс неочищенных стоков в канал, который находится в 100 метрах от очистных сооружений. Очистные сооружения, куда поступают стоки от жилых домов, объектов соцкультбыта и сыродельного цеха, находятся в неудовлетворительном состоянии
38	Во время железнодорожной катастрофы с рельсов сошли 32 цистерны с жидким хлором. В атмосферу было выброшено около 300 тонн хлора. В зоне распространения зараженного воздуха получили поражения различной степени тяжести около 500 человек, из них 17 человек погибли на месте. Из ближайших населенных пунктов было эвакуировано свыше тысячи жителей
39	Произошел пожар в результате несанкционированного отбора продукции с эксплуатационной колонны оператором ГПЗ. Отбор производился в месте, где расположен уровнемер. Температура продуктов в колонне на момент аварии составляла 770 °С (тогда как при атмосферном давлении температура кипения получаемой продукции – 380 °С), т. е. фактически производился

№ варианта	Источник чрезвычайной ситуации
	слив кипящего раствора, что является грубейшим нарушением правил пользования газодифракционирующей установкой. Канистра, в которую непосредственно направлялся кипящий раствор, разорвалась, и произошло воспламенение. Причиной возгорания продукта предположительно является искра, возникшая либо в результате разряда статического электричества, либо в результате удара оторвавшейся горловины канистры о находящееся внутри газодифракционирующей установки оборудование
40	В хранилище сжиженных нефтяных газов в результате утечек большого их количества из трубопровода и резервуара произошло несколько взрывов, начался пожар. Погибло более 500 человек, больше 7 000 получили травмы, разрушены здания
41	При строительстве камеры на коллекторе очищенных стоков был поврежден коллектор. Прорвало бетонную трубу диаметром 1 000 миллиметров. Из-за угрозы затопления дачных участков сточные воды перенаправлены прямо в реку. Угрозы безопасности местного населения нет
42	Обрушение автомобильной эстакады, ведущей к мосту через реку. Высота рухнувшего участка составляла свыше 10 метров, длина – около 100 метров. Общая длина моста – более 15 километров. Он рассчитан на транспортные потоки до 9 800 автомобилей в час. Мост имеет 8-полосную двустороннюю трассу, проектная скорость движения – 80 км/час. Мост рухнул под тяжестью четырех одновременно двигавшихся по нему грузовиков. Автомобили опрокинулись при этом на землю. Причина в нарушении строительных норм
43	На угольной шахте произошел взрыв метана. Около 360 шахтеров оказались заблокированными под землей, 276 человек удалось вскоре вывести на поверхность. Спустя несколько часов произошел второй взрыв, оставивший шахту без воздуха и разрушивший часть наземных построек. В результате была утеряна связь с тремя отрядами спасателей. Погибли 73 горняка, тела еще 18 человек до сих пор не обнаружены, они числятся пропавшими без вести
44	В цехе завода синтетического каучука взорвалась газовоздушная смесь, после чего начался пожар на установке по производству фенола и ацетона. Общее число пострадавших – 11 человек
45	Крупное возгорание произошло на заводе резиновой обуви, горел склад резинотехнических изделий. Площадь возгорания составила около 500 квадратных метров. Жертв и пострадавших нет

№ варианта	Источник чрезвычайной ситуации
46	На заводе по производству мороженого возникло возгорание в холодильнике. Площадь пожара составила одну тысячу квадратных метров, пожару был присвоен второй номер сложности. Позже площадь пожара увеличилась до двух тысяч квадратных метров. Пожару был присвоен четвертый номер сложности
47	Пожар возник на заводе по производству битумной смеси. На площади 600 квадратных метров произошел разлив топлива. В зоне огня находились четыре грузовика и топливозаправщик, а также четыре бытовки. Площадь пожара составила 150 квадратных метров. Пострадавших нет
48	Прорвало плотину одного из водохранилищ. Произошел нештатный сброс воды – 8,6 миллиона м <sup>3</sup> . Затопило четыре небольших населенных пункта, было полностью разрушено 85 жилых домов, частично – 200. Погибло 29 человек, без крова осталось 786
49	В небольшое водохранилище, имеющее объем всего 0,169 км <sup>3</sup> , обрушился массив гор с объемом 0,24 км <sup>3</sup> , что привело к переливу более чем 50 миллионов м <sup>3</sup> воды через плотину. Получился вал воды высотой 90 метров. Он всего за 15 минут уничтожил несколько небольших населенных пунктов и две тысячи человек. Причина: поднятие горизонта местных грунтовых вод из-за строительства плотины
50	На газоперерабатывающем заводе во время ремонтных работ по устранению свища в одной из веток конденсатопровода произошел взрыв, при этом погиб один человек и шестеро получили ожоги различной степени тяжести

### Бланк практического задания 5

Таблица 5.2

Сравнительная характеристика средств индивидуальной защиты и условия их применения

№	Наименование средства индивидуальной защиты	Общая характеристика	Условия применения

## Фонд защитных сооружений

№ варианта	Наименование источника ЧС	Мероприятия из фонда защитных сооружений

## Образец заполнения бланка практического задания 5

## Фонд защитных сооружений

№ варианта	Наименование источника ЧС	Мероприятия из фонда защитных сооружений
51	В результате химической аварии около 7 тыс. т жидкого аммиака разлилось по территории завода, образовав озеро ядовитой жидкости с поверхностью около 10 тыс. кв. м	Приспособление под защитные сооружения вновь строящихся и существующих отдельно стоящих заглубленных сооружений различного назначения. Приспособление под защитные сооружения помещений в цокольных и наземных этажах существующих и вновь строящихся зданий и сооружений или возведение отдельно стоящих возвышающихся защитных сооружений
...	...	
...	...	
...	...	
...	...	

## **Практическое задание 6**

### **Технология ведения аварийно-спасательных и других неотложных работ в очагах поражения**

**Формулировка задания:** на основе нормативных и законодательных документов определить мероприятия аварийно-спасательных работ и идентифицировать технические средства аварийно-спасательных работ с источниками чрезвычайных ситуаций.

**Цель занятия** — сформировать представление о технологии ведения аварийно-спасательных и других неотложных работ в очагах поражения.

#### **Нормативные документы**

- Федеральный закон «Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей» от 22 августа 1995 г. № 151-ФЗ (с изменениями на 18 июля 2017 года) (редакция, действующая с 16 января 2018 года);
- ГОСТ Р 22.9.22-2014 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Аварийно-спасательные средства. Классификация»;
- ГОСТ Р 22.8.05-99 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Аварийно-спасательные работы при ликвидации последствий аварий на химически опасных объектах»;
- ГОСТ Р 22.9.03-95 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Средства инженерного обеспечения аварийно-спасательных работ. Общие технические требования».

#### **Теоретический материал**

Основными задачами аварийно-спасательных служб, аварийно-спасательных формирований, которые в обязательном порядке возлагаются на них, являются:

- поддержание органов управления, сил и средств аварийно-спасательных служб, аварийно-спасательных формирований в постоянной готовности к выдвигению в зоны чрезвычайных ситуаций и проведению работ по ликвидации чрезвычайных ситуаций;
- контроль за готовностью обслуживаемых объектов и территорий к проведению на них работ по ликвидации чрезвычайных ситуаций;

- ликвидация чрезвычайных ситуаций на обслуживаемых объектах или территориях.

Кроме того, в соответствии с законодательством Российской Федерации на аварийно-спасательные службы, аварийно-спасательные формирования могут возлагаться задачи:

- по участию в разработке планов предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций на обслуживаемых объектах и территориях, планов взаимодействия при ликвидации чрезвычайных ситуаций на других объектах и территориях;
- участию в подготовке решений по созданию, размещению, определению номенклатурного состава и объемов резервов материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций;
- пропаганде знаний в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, участию в подготовке населения и работников организаций к действиям в условиях чрезвычайных ситуаций;
- участию в разработке нормативных документов по вопросам организации и проведения аварийно-спасательных и неотложных работ.

Аварийно-спасательные работы характеризуются наличием факторов, угрожающих жизни и здоровью проводящих эти работы людей, и требуют их специальной подготовки, экипировки и оснащения.

Аварийно-спасательные и аварийно-восстановительные работы в зоне чрезвычайной ситуации предусматривают:

1. Разведку в интересах проведения указанных работ.
2. Инженерное обеспечение ввода и движения сил ликвидации в зоне чрезвычайной ситуации.
3. Локализацию и ликвидацию различных очагов повышенной опасности.
4. Поиск, спасение, оказание первой медицинской помощи и эвакуацию пострадавших.
5. Создание минимально необходимых условий для жизнеобеспечения населения в соответствии с ГОСТ Р 22.3.01.
6. Обеспечение безопасности населения и сил ликвидации в зоне чрезвычайной ситуации.

7. Мероприятия по охране окружающей среды при ликвидации чрезвычайной ситуации.

Аварийно-спасательные работы проводятся в целях спасения людей и включают:

1. Ведение разведки маршрутов выдвижения формирований и участков работ.
2. Локализацию и тушение пожаров на участках работ и путях выдвижения к ним.
3. Розыск пораженных, извлечение их из поврежденных и горящих зданий, завалов, загазованных и задымленных помещений, поврежденных транспортных средств и т. п.
4. Вскрытие разрушенных, поврежденных и заваленных защитных сооружений и спасение находящихся в них людей.
5. Подачу воздуха в заваленные защитные сооружения.
6. Оказание первой медицинской и первой врачебной помощи пораженным и эвакуацию их в лечебные учреждения.
7. Эвакуацию людей из зон чрезвычайной ситуации.
8. Санитарную обработку людей и обеззараживание их одежды, транспорта, территорий, сооружений, техники, продовольствия, воды.

Объем и условия проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ во многом зависят от масштабов аварий и катастроф. При недостаточности указанных сил и средств привлекаются в установленном порядке силы и средства федеральных органов исполнительной власти:

- войска гражданской обороны;
- аварийно-спасательные службы и аварийно-спасательные формирования;
- противопожарные формирования государственной противопожарной службы;
- формирования государственной инспекции по маломерным судам;
- воинские части Вооруженных сил по согласованию с Министерством обороны;
- технические средства механизации работ и транспортные средства.

При выполнении аварийно-спасательных и других неотложных работ осуществляются такие основные мероприятия:

- ведение разведки (устанавливается степень и объем разрушений, размеры зон заражения, скорость и направление распространения заражения, пожаров, затоплений и т. п.);
- выявление объектов и населенных пунктов, которым непосредственно угрожает опасность;
- определение необходимой группировки сил и средств для предотвращения и локализации угрожающей опасности и ликвидации последствий;
- спасение людей, животных и материальных ценностей в зоне чрезвычайных ситуаций и оказание медицинской помощи пострадавшим;
- проведение неотложных аварийных работ в целях обеспечения спасательных работ;
- организация комендантской службы для обеспечения общественного порядка в районах бедствия, охраны материальных ценностей;
- восстановление жизнедеятельности городов и других населенных пунктов;
- поиск, опознание и захоронение погибших.

Рассматриваются три этапа проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ.

На первом этапе решаются задачи по экстренной защите персонала объектов и населения, предотвращению развития или уменьшению воздействия поражающих факторов источников аварий и подготовке к проведению аварийно-спасательных и других неотложных работ. Основными мероприятиями этого этапа являются:

- оповещение населения, рабочих и служащих об опасности;
- использование средств защиты (индивидуальных и коллективных);
- соблюдение режима поведения в зоне чрезвычайной ситуации;
- эвакуация людей из районов, в которых существует опасность их поражения;
- применение средств медицинской профилактики и оказание пострадавшим медицинской и других видов помощи.

На втором этапе основной задачей является непосредственное выполнение аварийно-спасательных и других неотложных работ.

Одновременно продолжается выполнение задач первого этапа. Руководство аварийно-спасательными и другими неотложными работами осуществляет КЧС. Контроль за организацией и выполнением работ ведут органы гражданской обороны по чрезвычайным ситуациям и создаваемые КЧС оперативные группы.

В первоочередном порядке проводятся работы по устройству проездов и проходов в завалах к защитным сооружениям, где могут находиться люди, местам аварий.

На третьем этапе решаются задачи по обеспечению жизнедеятельности населения в районах, пострадавших в результате аварий, катастроф, стихийных бедствий, по восстановлению функционирования объектов экономики.

Осуществляются мероприятия по восстановлению жилья, энерго- и водоснабжения объектов коммунального обслуживания, линий связи, организации медицинского обслуживания производственного персонала и населения, снабжение продуктами и предметами первой необходимости. При заражении жилого массива проводится его дезактивация, дегазация и дезинфекция. По окончании этих работ осуществляется возвращение эвакуированного населения.

На этом этапе силы гражданской обороны по чрезвычайным ситуациям выполняют свои специальные задачи:

- ведение разведки, наблюдения и лабораторного контроля;
- проведение санитарной обработки, дезактивации, дегазации и дезинфекции транспорта, техники, сооружений, территорий.

Все остальные вопросы, связанные с обеспечением жизнедеятельности населения, решаются другими организациями и структурами под руководством КЧС.

В зависимости от вида проводимых работ все технические средства делятся на следующие группы:

- машины и механизмы для вскрытия заваленных убежищ и укрытий, разборки завалов, подъема, перемещения и транспортировки грузов (экскаваторы, тракторы, бульдозеры, краны, самосвалы, лебедки, блоки, домкраты и т. п.);
- пневматический инструмент (бурильные и отбойные молотки), который используется для проделывания отверстий в каменных, кирпичных и бетонных стенах, перекрытиях заваленных убежищ

с целью подачи в них воздуха или вывода укрываемых из заваленных защитных сооружений;

- оборудование для резки металлов (керосинорезы, бензорезы, автогенные электросварочные и газосварочные аппараты и т. п.);
- механизмы для откачки воды (насосы, мотопомпы, поливомоечные машины, пожарные машины, авторазливочные станции и т. п.);
- средства, обеспечивающие транспортировку или переправу через водные преграды основных машин и оборудования (прицепы-тяжеловозы, тягачи-трейлеры, баржи, паромы и т. п.);
- ремонтные и обслуживающие средства (ремонтные мастерские, станции обслуживания, бензо- и водозаправщики, осветительные станции, силовые электростанции и т. п.);
- пожарная техника, мобильные средства пожаротушения, пожарный инструмент и оборудование.

Условия проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ требуют от личного состава формирований строгого соблюдения мер безопасности. Это позволяет предотвратить несчастные случаи, потери личного состава формирований и населения при проведении аварийно-спасательных и других неотложных работ.

Другие неотложные работы проводятся с целью создания условий для проведения спасательных, восстановительных работ и обеспечения работоспособности объектов экономики и включают:

- устройство проездов и проходов в завалах и на зараженных участках;
- локализацию аварий на газовых, энергетических, водопроводных, канализационных, отопительных и технологических сетях;
- укрепление или обрушение конструкций зданий и сооружений, угрожающих обвалом и безопасности людей при ведении работ;
- ремонт и восстановление разрушенных линий связи и коммунально-энергетических сетей;
- обнаружение, обезвреживание и уничтожение взрывоопасных предметов;
- ремонт и восстановление поврежденных защитных сооружений (проводится только в условиях военного времени).

При наличии в городе рек, каналов и других водных преград, затрудняющих проезд формирований в очаге поражения, потребу-

ется устройство переправ и строительство временных простейших мостов взамен разрушенных. Эту работу выполняют специальные формирования, которые используют мосты, баржи, речные суда или подготавливают переправы вброд, а зимой по льду.

### Рекомендации по выполнению задания

1. Изучить теоретический материал и ознакомиться с нормативно-правовой базой.
2. В табл. 6.1 «Общая характеристика видов работ» дать общую характеристику обозначенным видам работ, используя теоретический материал.
3. Заполнить табл. 6.2, выбирая мероприятия по этапам аварийно-спасательных работ из теоретического материала. Необходимо из основных этапов подобрать наиболее подходящие действия для обозначенных источников природных и техногенных чрезвычайных ситуаций.
4. В табл. 6.3 идентифицировать источник чрезвычайной ситуации с наиболее подходящими под него техническими средствами.

### Бланк практического задания 6

Таблица 6.1

#### Общая характеристика видов работ

№ п/п	Виды работ	Общая характеристика видов работ
1	Аварийно-спасательные работы	
2	Неотложные работы	
3	Группы аварийно-спасательных средств	
4	Аварийно-восстановительные работы	
5	Аварийно-спасательные операции	
6	Аварийно-спасательное формирование	
7	Нештатные аварийно-спасательные формирования	
8	Аварийно-спасательные работы первоочередные	

Таблица 6.2

Основные мероприятия аварийно-спасательных  
и других неотложных работ

Источник природной или техногенной чрезвычайной ситуации	Мероприятия и задачи аварийно-спасательных и других неотложных работ		
	Первый этап	Второй этап	Третий этап
На заводе удобрений прогремел мощный взрыв. 15 человек погибли, около 160 человек получили ранения			
На нефтезаводе произошла утечка газа, приведшая к мощному взрыву. Возгорание паров пропана произошло в зоне нефтехранилищ. Позже воспламенились два резервуара. Огонь перекинулся на расположенную рядом казарму, трубопроводы и припаркованные поблизости автомобили. В результате катастрофы погибли 42 человека, ранены 150			
Взрыв на глиноземном комбинате в 180 километрах от города. Взрыв разрушил плотину резервуара с ядовитыми отходами — так называемым красным шламом. После взрыва из резервуара вылилось примерно 1,1 миллиона кубометров токсичных веществ, которые затопили несколько близлежащих населенных пунктов			
Бензовоз, перевозивший 32 тысячи литров топлива, упал с моста высотой 100 метров и взорвался вблизи от города в связи с тем, что занесло автомобиль, двигавшийся по встречной полосе			
Авария на АЭС. Сверхмощный выброс раскаленного пара (около 200 градусов по Цельсию) произошел в турбине третьего реактора. Сильные ожоги получили все находившиеся рядом сотрудники. В момент аварии около 200 человек находилось в здании, где расположен третий реактор. Погибли четыре человека, пострадали еще 18 сотрудников			
В результате землетрясения силой 8 баллов на территории одного из городов погибло от 250 до 300 тысяч человек. Вслед за землетрясением начался крупномасштабный пожар, который разрушил здания			

Источник природной или техногенной чрезвычайной ситуации	Мероприятия и задачи аварийно-спасательных и других неотложных работ		
	Первый этап	Второй этап	Третий этап
Циклон обрушился на портовую деревню. Он вызвал 12-метровую волну, разрушившую почти всю деревню и большинство кораблей на прилегающих территориях. Около 20 тысяч человек погибло в море, а общее количество жертв циклона составило 300 тысяч			
На территории одного из регионов температура воздуха достигла 48 градусов Цельсия, пронесли обширные лесные пожары: под огнем оказались почти пять процентов сельской местности и десять процентов лесов			

Таблица 6.3

### Технические средства аварийно-спасательных работ

Источник природной или техногенной чрезвычайной ситуации	Технические средства
На заводе удобрений прогремел мощный взрыв. 15 человек погибли, около 160 человек получили ранения	
На нефтезаводе произошла утечка газа, приведшая к мощному взрыву. Возгорание паров пропана произошло в зоне нефтехранилищ. Позже воспламенились два резервуара. Огонь перекинулся на расположенную рядом казарму, трубопроводы и припаркованные поблизости автомобили. В результате катастрофы погибли 42 человека, ранены 150	
Взрыв на глиноземном комбинате в 180 километрах от города. Взрыв разрушил плотину резервуара с ядовитыми отходами – так называемым красным шламом. После взрыва из резервуара вылилось примерно 1,1 миллиона кубометров токсичных веществ, которые затопили несколько близлежащих населенных пунктов	

Источник природной или техногенной чрезвычайной ситуации	Технические средства
Бензовоз, перевозивший 32 тысячи литров топлива, упал с моста высотой 100 метров и взорвался вблизи от города в связи с тем, что занесло автомобиль, двигавшийся по встречной полосе	
Авария на АЭС. Сверхмощный выброс раскаленного пара (около 200 градусов по Цельсию) произошел в турбине третьего реактора. Сильные ожоги получили все находившиеся рядом сотрудники. В момент аварии около 200 человек находились в здании, где расположено третий реактор. Погибли четыре человека, пострадали еще 18 сотрудников	
В результате землетрясения силой 8 баллов на территории одного из городов погибло до 300 тысяч человек. Вслед за землетрясением начался крупномасштабный пожар, который разрушил здания	
Циклон обрушился на портовую деревню. Он вызвал 12-метровую волну, разрушившую почти всю деревню и большинство кораблей на прилегающих территориях. Около 20 тысяч человек погибло в море, а общее количество жертв циклона составило 300 тысяч	
На территории одного из регионов температура воздуха достигла 48 градусов Цельсия, пронеслись обширные лесные пожары: под огнем оказались почти пять процентов сельской местности и десять процентов лесов	

## **Практическое задание 7**

### **Идентификация аварийно-спасательных средств с аварийно-спасательными работами**

**Формулировка задания:** на основе нормативных и законодательных документов провести идентификацию аварийно-спасательных средств и аварийно-спасательного оборудования с аварийно-спасательными работами.

**Цель занятия** — изучить аварийно-спасательные средства и ориентироваться в условиях их применения.

#### **Нормативные документы**

- Федеральный закон «Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей» от 22 августа 1995 г. № 151-ФЗ (с изменениями на 18 июля 2017 года) (редакция, действующая с 16 января 2018 года);
- ГОСТ Р 22.9.22-2014 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Аварийно-спасательные средства. Классификация»;
- ГОСТ Р 22.8.05-99 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Аварийно-спасательные работы при ликвидации последствий аварий на химически опасных объектах»;
- ГОСТ Р 22.9.03-95 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Средства инженерного обеспечения аварийно-спасательных работ. Общие технические требования».

#### **Теоретический материал**

Под классом аварийно-спасательных средств понимается совокупность средств, признаки которых имеют одну целевую функцию назначения.

К подклассам аварийно-спасательных средств относятся средства, характеризующие признаки которых объединяются составной частью целевой функции.

Классы аварийно-спасательных средств характеризуют параметры свойств назначения и эффективности их базовых свойств: мобильности, надежности, эргономичности, производительности.

Аварийно-спасательные средства по решаемым задачам в процессе выполнения аварийно-спасательных работ разделяются:

- на основные средства – средства, с помощью которых производятся аварийно-спасательные работы;
- вспомогательные средства – средства, непосредственно и косвенно обеспечивающие проведение аварийно-спасательных работ: разведка, инженерное обеспечение, связь;
- средства, обеспечивающие действия основных и вспомогательных: транспортирование спасателей, грузов и эвакуация пострадавших людей в ЧС, жизнеобеспечение, защита здоровья спасателей и пострадавших.

Применение классификационных характеристик проводится при обосновании следующих требований к аварийно-спасательным средствам:

- параметров видов и классов аварийно-спасательных средств;
- требований назначения и эффективности;
- требований стойкости и живучести;
- требований функциональности: мобильности, надежности, эргономичности, производительности;
- параметров типов аварийно-спасательных средств;
- требований конструктивности.

Распределение аварийно-спасательных средств по видам и классам в виде общей структуры представлено в табл. 7.1.

Таблица 7.1

Виды и классы аварийно-спасательных средств  
(общая структура)

Виды аварийно-спасательных средств	Классы аварийно-спасательных средств
Средства разведки	– радиационная разведка – химическая разведка – бактериологическая разведка – инженерная разведка (наземная, воздушная, водная)
Средства инженерного обеспечения	– устранение препятствий – грузоподъемные, землеройные – преодоление водных преград – энергоснабжение

Виды аварийно-спасательных средств	Классы аварийно-спасательных средств
Средства аварийных и спасательных работ	<ul style="list-style-type: none"> <li>– аварийно-спасательные машины (наземные, надводные)</li> <li>– аварийно-спасательные самолеты, вертолеты</li> <li>– поисково-спасательные суда и плавсредства</li> <li>– робототехнические средства (наземные, воздушные, подводные)</li> <li>– аварийно-спасательный инструмент и оборудование (универсальные по среде применения)</li> <li>– поисковые средства (приборы, системы: наземные, воздушные, надводные)</li> </ul>
Средства транспортирования (доставки) спасателей и эвакуации пострадавших	<ul style="list-style-type: none"> <li>– специальные автомобили</li> <li>– транспортные (санитарные) варианты многофункциональных самолетов</li> <li>– медико-эвакуационные варианты вертолетов</li> <li>– транспортно-поисковые суда на воздушной подушке</li> </ul>
Средства жизнеобеспечения, защиты здоровья спасателей и пострадавших	<ul style="list-style-type: none"> <li>– комплексы жизнеобеспечения:</li> <li>– модули-контейнеры:</li> <li>– водоснабжения</li> <li>– питания</li> <li>– жилья</li> <li>– медицинские</li> <li>– коммунально-бытовые</li> <li>– энергопитания</li> <li>– специальная защитная одежда и снаряжение спасателей</li> </ul>
Средства связи	<ul style="list-style-type: none"> <li>– средства радиосвязи (стратегической, оперативно-тактической и оперативной)</li> <li>– средства громкоговорящей связи</li> </ul>

Помимо аварийно-спасательных средств существует аварийно-спасательное оборудование.

К аварийно-спасательному оборудованию относятся:

- инструменты: гидравлический («Медведь», «Спрут» и т. д.); комбинированный ручной; пневмосиловой (домкраты, пластыри, насосы ножные, пневмооснастка УПГ-ПД); электрический (отрезные машинки, перфораторы, дрели, лебедки и др.); мотоинструмент (перфораторы, пилы, отбойные молотки); ручной (тягово-подъемный, универсальный, механический);

– пожарно-технические средства: лестницы пожарные; одежда пожарного; средства защиты органов дыхания; мотопомпы; огнетушители; системы пожаротушения; огнетушащие вещества и материалы;

– специальные приборы: радиационной и химической разведки и мониторинга окружающей среды; поиска пострадавших (акустические, радиолокационные, телевизионные); наблюдения; ночного видения; метеоконтакты и метеостанции; аудио- и видеоаппаратура;

– средства связи, сигнализации и оповещения: радиостанции мобильные и носимые (КВ и УКВ диапазонов); системы громкоговорящей связи; средства сигнализации и оповещения (сирены стационарные и переносные, сигнальные ракеты, фонари, солнечные батареи, мегафоны, ограждения территории чрезвычайной ситуации и др.);

– средства защиты: индивидуальной защиты органов дыхания и кожи (от аварийно химически опасных веществ, низких температур, механических воздействий, в том числе порезов, ударов, тепловых воздействий); противогазы изолирующие и фильтрующие; перчатки; каски; обувь и т. п.;

– плавсредства: катера (суда) на воздушной подушке; спасательные плоты; лодки (надувные, пластиковые, металлические); жилеты спасательные; сигнальные буи; лодочные моторы и принадлежности; водолазное снаряжение;

– медицинские средства и оборудование: аптечки индивидуальные, коллективные, травматические и специального назначения; носилки; шины пневматические (вакуумные) одноразового применения; приборы искусственной вентиляции легких; комплекты реанимационные;

– экипировка спасателей: форменная одежда МЧС России; снаряжение спасателей; рюкзаки (сумки) и т. д.;

– средства для промышленного альпинизма (горноспасательные): подъемно-спусковые устройства и страховочные системы; пневматические элементы; обмундирование;

– средства жизнеобеспечения: электростанции (бензиновые, дизельные) от 1,0 кВт и более; палатки брезентовые; надувные пневмомодули; отопительные приборы; осветительное оборудование; средства приготовления и хранения пищи (печки, термосы, посуда, холодильные камеры); походная мебель.

### Рекомендации по выполнению задания

1. Изучить теоретический материал и ознакомиться с нормативно-правовой базой.
2. При заполнении табл. 7.2 «Идентификация аварийно-спасательных средств с аварийно-спасательными работами» необходимо, опираясь на источники ЧС, определить наиболее подходящие под изучаемую ЧС виды аварийно-спасательных средств и классы аварийно-спасательных средств.
3. При заполнении табл. 7.3 «Идентификация аварийно-спасательного оборудования с аварийно-спасательными работами» важно подобрать подходящее аварийно-спасательное оборудование к природным и техногенным чрезвычайным ситуациям, указанным в данной таблице.

### Бланк практического задания 7

Таблица 7.2

#### Идентификация аварийно-спасательных средств с аварийно-спасательными работами

№	Источники техногенных и природных чрезвычайных ситуаций	Виды аварийно-спасательных средств	Классы аварийно-спасательных средств
1	На заводе удобрений прогремел мощный взрыв. 15 человек погибли, около 160 человек получили ранения		
2	На нефтезаводе произошла утечка газа, приведшая к мощному взрыву. Возгорание паров пропана произошло в зоне нефтехранилищ. Позже воспламенились два резервуара. Огонь перекинулся на расположенную рядом казарму, трубопроводы и припаркованные поблизости автомобили. В результате катастрофы погибли 42 человека, ранены 150		
3	Взрыв на глиноземном комбинате в 180 километрах от города. Взрыв разрушил плотину резервуара с ядовитыми отходами – так называемым красным шламом		

№	Источники техногенных и природных чрезвычайных ситуаций	Виды аварийно-спасательных средств	Классы аварийно-спасательных средств
	После взрыва из резервуара вылилось примерно 1,1 миллиона кубометров токсичных веществ, которые затопили несколько близлежащих населенных пунктов		
4	Бензовоз, перевозивший 32 тысячи литров топлива, упал с моста высотой 100 метров и взорвался вблизи от города в связи с тем, что занесло автомобиль, двигавшийся по встречной полосе		
5	Авария на АЭС. Сверхмощный выброс раскаленного пара (около 200 градусов по Цельсию) произошел в турбине третьего реактора. Сильные ожоги получили все находившиеся рядом сотрудники. В момент аварии около 200 человек находились в здании, где расположен третий реактор. Погибли четыре человека, пострадали еще 18 сотрудников		
6	В результате землетрясения силой 8 баллов на территории одного из городов погибло до 300 тысяч человек. Вслед за землетрясением начался крупномасштабный пожар, который разрушил здания		
7	Циклон обрушился на портовую деревню. Он вызвал 12-метровую волну, разрушившую почти всю деревню и большинство кораблей на прилегающих территориях. Около 20 тысяч человек погибло в море, а общее количество жертв циклона составило 300 тысяч		
8	На территории одного из регионов температура воздуха достигла 48 градусов Цельсия, пронесли обширные лесные пожары: под огнем оказались почти пять процентов сельской местности и десять процентов лесов		

Таблица 7.3

Идентификация аварийно-спасательного оборудования  
с аварийно-спасательными работами

№	Наименование источника техногенной и природной чрезвычайной ситуации	Аварийно-спасательное оборудование, необходимое для аварийно-спасательных работ
1	На заводе удобрений прогремел мощный взрыв. 15 человек погибли, около 160 человек получили ранения	
2	На нефтезаводе произошла утечка газа, приведшая к мощному взрыву. Возгорание паров пропана произошло в зоне нефтехранилищ. Позже воспламенились два резервуара. Огонь перекинулся на расположенную рядом казарму, трубопроводы и припаркованные поблизости автомобили. В результате катастрофы погибли 42 человека, ранены 150	
3	Взрыв на глиноземном комбинате в 180 километрах от города. Взрыв разрушил плотину резервуара с ядовитыми отходами – так называемым красным шламом. После взрыва из резервуара вылилось примерно 1,1 миллиона кубометров токсичных веществ, которые затопили несколько близлежащих населенных пунктов	
4	Бензовоз, перевозивший 32 тысячи литров топлива, упал с моста высотой 100 метров и взорвался вблизи от города в связи с тем, что занесло автомобиль, двигавшийся по встречной полосе	
5	Авария на АЭС. Сверхмощный выброс раскаленного пара (около 200 градусов по Цельсию) произошел в турбине третьего реактора. Сильные ожоги получили все находившиеся рядом сотрудники. В момент аварии около 200 человек находились в здании, где расположен третий реактор. Погибли четыре человека, пострадали еще 18 сотрудников	

№	Наименование источника техногенной и природной чрезвычайной ситуации	Аварийно-спасательное оборудование, необходимое для аварийно-спасательных работ
6	В результате землетрясения силой 8 баллов на территории одного из городов погибло от 250 до 300 тысяч человек. Вслед за землетрясением начался крупномасштабный пожар, который разрушил здания	
7	Циклон обрушился на портовую деревню. Он вызвал 12-метровую волну, разрушившую почти всю деревню и большинство кораблей на прилегающих территориях. Около 20 тысяч человек погибло в море, а общее количество жертв циклона составило 300 тысяч	
8	На территории одного из регионов температура воздуха достигла 48 градусов Цельсия, пронеслись обширные лесные пожары: под огнем оказались почти пять процентов сельской местности и десять процентов лесов	

## **Практическое задание 8**

### **Виды и классы аварийно-спасательных средств. Средства разведки**

**Формулировка задания:** на основе нормативных и законодательных документов сопоставить виды и средства разведки с источниками чрезвычайных ситуаций.

**Цель занятия** – изучить виды и классы аварийно-спасательных средств, в том числе средства разведки.

#### **Нормативные документы**

- ГОСТ Р 22.9.22-2014 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Аварийно-спасательные средства. Классификация»;
- Федеральный закон «Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей» от 22 августа 1995 г. № 151-ФЗ (с изменениями на 18 июля 2017 года) (редакция, действующая с 16 января 2018 года);
- ГОСТ Р 22.8.05-99 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Аварийно-спасательные работы при ликвидации последствий аварий на химически опасных объектах»;
- ГОСТ Р 22.9.03-95 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Средства инженерного обеспечения аварийно-спасательных работ. Общие технические требования»;
- ГОСТ Р 22.8.01-96 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Ликвидация чрезвычайных ситуаций. Общие требования».

#### **Теоретический материал**

Разведка производится в ходе следующих мероприятий:

- ликвидация чрезвычайных ситуаций;
- аварийно-спасательные и аварийно-восстановительные работы в зоне чрезвычайных ситуаций;
- выявление радиационной обстановки;
- выявление обстановки чрезвычайной ситуации и др.

Для ликвидации чрезвычайных ситуаций проводят разведку с целью выявления вида чрезвычайной ситуации, обнаружения источников опасности, определения масштаба и границы зоны чрезвычайной ситуации, непрерывного наблюдения и контроля

за изменением обстановки в зоне чрезвычайной ситуации. Затем осуществляется анализ данных разведки, наблюдения, контроля и оценки обстановки в зоне чрезвычайной ситуации.

Аварийно-спасательные и аварийно-восстановительные работы в зоне чрезвычайных ситуаций предусматривают разведку в интересах проведения указанных работ.

Основными видами разведки в зоне чрезвычайной ситуации являются:

- биологическая;
- инженерная;
- медицинская;
- радиационная;
- санитарно-эпидемиологическая;
- химическая;
- пожарная.

Общие требования к разведке, наблюдению и контролю:

- непрерывность;
- своевременность;
- полнота и достоверность данных.

Рассмотрим биологическую разведку. При ее проведении необходимо:

- определить масштабы и границы зон заражения;
- выявить источники, определить вид и характер заражения;
- вести постоянное наблюдение и контроль за изменением обстановки.

При проведении инженерной разведки необходимо:

1. Определить состояние наземных транспортных систем, проходимость местности на маршрутах движения сил ликвидации чрезвычайной ситуации.

2. Определить места, границы и характер разрушений, завалов, затоплений, образовавшихся в зоне чрезвычайной ситуации.

3. Определить состояние коммунально-энергетических систем в зоне чрезвычайной ситуации.

4. Установить наличие потенциальных источников вторичных поражающих факторов в зоне чрезвычайной ситуации.

5. Установить нахождение пострадавших.

Для медицинской разведки важно:

- выявить пораженных, их численность и состояние;
- наметить пути выноса пораженных и маршруты их эвакуации;
- определить районы развертывания медицинских пунктов, места для сбора и погрузки пораженных на транспорт для эвакуации в лечебные учреждения вне зоны чрезвычайной ситуации.

Радиационная разведка должна:

1. Выявить источники радиоактивного загрязнения.
2. Определить характер, степень и масштабы радиоактивного загрязнения местности, воды, воздуха, объектов, техники и людей в зоне чрезвычайной ситуации.
3. Определить направления и районы с наименьшими уровнями радиации.
4. Вести постоянное наблюдение и контроль за изменением радиационной обстановки.
5. Предоставить необходимые данные для введения режимов радиационной защиты населения и сил ликвидации чрезвычайной ситуации.

Санитарно-эпидемиологическая разведка должна:

1. Определить санитарно-эпидемиологическое состояние зоны чрезвычайной ситуации, в том числе районов эвакуированного населения и расположения сил ликвидации чрезвычайной ситуации.
2. Предоставить необходимые данные для введения системы режимно-ограничительных мероприятий (обсервации и карантина).
3. Вести постоянное наблюдение и контроль за изменением санитарно-эпидемиологической обстановки в зоне чрезвычайной ситуации.

Химическая разведка должна:

- выявить источники химического загрязнения;
- определить вид опасного химического вещества, характер и масштабы заражения местности, воды, воздуха, объектов, техники и людей в зоне чрезвычайной ситуации;
- определить обходы участков химического заражения;
- предоставить необходимые данные для обеспечения мер химической безопасности;
- вести постоянное наблюдение и контроль за изменением химической обстановки в зоне чрезвычайной ситуации.

Пожарная разведка должна:

1. Определить виды, параметры и границы очагов пожара, скорость и направление распространения огня в очагах пожаров.
2. Оценить степень загазованности и задымления в очагах пожаров.
3. Определить пожарную обстановку на маршрутах движения сил ликвидации чрезвычайной ситуации.
4. Выявить потенциально опасные объекты, находящиеся под угрозой взрыва в связи с близостью к очагам пожаров.
5. Определить состояние систем противопожарного водоснабжения.

В зависимости от видов разведки применяются определенные средства разведки, которые входят в состав аварийно-спасательных средств.

Классы аварийно-спасательных средств характеризуют параметры свойств назначения и эффективности и ее базовых (составных) свойств: мобильности, надежности, эргономичности, производительности.

Типаж аварийно-спасательных средств в классах определяется на основе выделения конструктивных особенностей образцов аварийно-спасательных средств.

Отличительной особенностью типов аварийно-спасательных средств являются оптимизированные один или несколько по критерию «эффективность – стоимость» характерных параметров конструктивности: массы (общей), полезной массы (нагрузки), транспортной базы, технологической оснащенности, способа применения.

Оптимизация типажных рядов в стандарте осуществляется применительно к робототехническим средствам. По отношению к другим средствам параметры типов определяются исходя из требований обеспечения наибольшей эффективности применения средств.

В стандарте ГОСТ Р 22.9.22-2014 устанавливаются классы, виды и типы средств разведки. Они представлены в табл. 8.1.

Таблица 8.1

## Классы, виды, типы средств разведки

Классы	Виды	Типы	
		По транспортной базе	По функциональному наполнению
Средства радиационной разведки Средства химической разведки Средства бактериологической разведки Средства инженерной разведки	Наземные	На колесном или гусеничном шасси  На воздушной подушке	Подвижные радиометрические лаборатории  Разведывательные (экипажные и безэкипажные) машины  Подвижные аналитические станции  Бортовые комплексы разведки
	Воздушные	Самолетные, вертолетные ДПЛА (робототехнические средства)	Бортовые комплексы разведки
	Водные	Плавающая техника	Бортовые комплексы разведки

В целях получения данных для оценки обстановки организуются все виды разведки. Разведка устанавливает и предоставляет данные о месте аварии или стихийном бедствии, их характере, масштабах поражений и разрушений и другие сведения о сложившейся обстановке.

На основе оценки обстановки по данным разведки председатель КЧС принимает решение о применении аварийно-спасательных средств и других неотложных работ и реализует его через органы гражданской обороны по чрезвычайным ситуациям.

**Рекомендации по выполнению задания**

1. Изучить теоретический материал и ознакомиться с нормативно-правовой базой.
2. В табл. 8.2 «Виды и средства разведки в чрезвычайных ситуациях» идентифицировать средства разведки, применяемые в чрезвычайных ситуациях, опираясь на теоретический материал.

3. В табл. 8.3 «Разведка в зоне чрезвычайной ситуации» сопоставить источники природных и техногенных чрезвычайных ситуаций с видами и средствами разведки.

### Бланк практического задания 8

Таблица 8.2

Виды и средства разведки в чрезвычайных ситуациях

№	Виды разведки	Средства разведки
1	Биологическая разведка	
2	Инженерная разведка	
3	Медицинская разведка	
4	Радиационная разведка	
5	Санитарно-эпидемиологическая разведка	
6	Химическая разведка	
7	Пожарная разведка	

Таблица 8.3

Разведка в зоне чрезвычайной ситуации

№	Наименование источника природных и техногенных чрезвычайных ситуаций	Средства разведки				
		Средства радиационной разведки	Средства медицинской разведки	Средства химической разведки	Средства бактериологической разведки	Средства инженерной разведки
1	Землетрясение					
2	Оползень					
3	Наводнение					
4	Половодье					
5	Паводок					
6	Зажор					
7	Цунами					
8	Сель					
9	Лавина					

№	Наименование источника природных и техногенных чрезвычайных ситуаций	Средства разведки				
		Средства радиационной разведки	Средства медицинской разведки	Средства химической разведки	Средства бактериологической разведки	Средства инженерной разведки
10	Ураган					
11	Продолжительный дождь					
12	Гололед					
13	Пыльная буря					
14	Засуха					
15	Лесной пожар					
16	Торфяной пожар					
17	Крушение поезда					
18	Происшествие дорожно-транспортное					
19	Пролив опасных химических веществ					
20	Опасный груз					
21	Взрывы, обнаружение неразорвавшихся боеприпасов					
22	Пожары на складе неразорвавшихся боеприпасов					
23	Аварии на химически опасных объектах (ХОО) с выбросом АХОВ					
24	Аварии на радиационно опасных объектах с выбросом РВ					
25	Аварии с выбросом биологических веществ (БОВ)					
26	Обрушение зданий и сооружений					
27	Гидродинамические аварии: разрушение плотины					

## **Практическое задание 9**

### **Аварии на радиационно опасных объектах**

**Формулировка задания:** на основе нормативных и законодательных документов определить мероприятия по обеспечению радиационной безопасности.

**Цель занятия** — ознакомиться с нормативно-правовой базой по обеспечению защиты населения и ликвидации последствий при радиационных авариях. Получить практические навыки оценки радиационной обстановки методом прогнозирования.

#### **Нормативные документы**

- Федеральный закон «О радиационной безопасности населения» от 09.01.96 № 3-ФЗ (ред. от 19.07.2011);
- Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.99 № 52-ФЗ;
- Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.02 № 7-ФЗ (с изменениями на 31 декабря 2017 года);
- Федеральный закон «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 21.12.94 № 68-ФЗ (с изменениями на 23 июня 2016 года);
- МУ 2.6.1.2005-05 «Установление категории потенциальной опасности радиационного объекта».

#### **Теоретический материал**

Под радиационной аварией понимают аварию на радиационно опасном объекте, приводящую к выходу или выбросу радиоактивных веществ и ионизирующих излучений за границы, предусмотренные проектом для нормальной эксплуатации данного объекта. Их выброс происходит в количествах, превышающих установленные пределы безопасности его эксплуатации.

Организации, в которых возможно возникновение радиационных аварий, обязаны иметь:

- перечень потенциальных радиационных аварий с прогнозом их последствий и прогнозом радиационной обстановки;
- критерии принятия решений при возникновении радиационной аварии;

- план мероприятий по защите работников и населения от радиационной аварии и ее последствий, согласованный с органами местного самоуправления, органами исполнительной власти, осуществляющими государственный надзор в области обеспечения радиационной безопасности;
- средства для оповещения и обеспечения ликвидации последствий радиационной аварии;
- медицинские средства профилактики радиационных поражений и средства оказания медицинской помощи пострадавшим при радиационной аварии;
- аварийно-спасательные формирования, создаваемые из числа работников.

В случае радиационной аварии организация, осуществляющая деятельность с использованием источников ионизирующего излучения, обязана:

- обеспечить выполнение мероприятий по защите работников и населения от радиационной аварии и ее последствий;
- проинформировать о радиационной аварии органы государственной власти, в том числе федеральные органы исполнительной власти, осуществляющие государственный надзор в области обеспечения радиационной безопасности, а также органы местного самоуправления, население территорий, на которых возможно повышенное облучение;
- принять меры по оказанию медицинской помощи пострадавшим при радиационной аварии;
- локализовать очаг радиоактивного загрязнения и предотвратить распространение радиоактивных веществ в окружающей среде;
- провести анализ и подготовить прогноз развития радиационной аварии и изменений радиационной обстановки при радиационной аварии;
- принять меры по нормализации радиационной обстановки на территории организаций, осуществляющих деятельность с использованием источников ионизирующего излучения, после ликвидации радиационной аварии.

К аварийно-спасательным работам (АСР) в зоне радиоактивного загрязнения относятся первоочередные работы по спасению лю-

дей. А также по спасению материальных и культурных ценностей, защите природной среды в зоне радиоактивного загрязнения, локализации и подавлению или доведению до минимума уровня радиоактивного загрязнения.

Основными задачами являются ликвидация или локализация радиоактивного загрязнения и снижение, прекращение миграции первичного загрязнения.

Работы ведутся непрерывно днем и ночью, при необходимости – посменно. Продолжительность работы смен определяется временем допустимого пребывания в средствах индивидуальной защиты и тяжестью работы.

Окончание работ определяется снижением загрязнения до уровня, определяемого нормами радиационной безопасности.

В процессе проведения АСР выполняются следующие виды работ:

- обеспечение безопасности населения и сил, используемых при проведении АСР;
- разведка территории в интересах проведения АСР;
- поиск и спасение пострадавших;
- оказание пострадавшим первой медицинской помощи;
- эвакуация пораженных из зоны радиоактивного загрязнения;
- локализация и ликвидация радиоактивного загрязнения;
- сбор, транспортирование и захоронение радиоактивных отходов;
- дезактивация техники, зданий, промышленных объектов, одежды, людей и другие виды работ.

В процессе АСР непрерывно проводятся радиометрический и дозиметрический контроль.

К радиометрическому контролю относится комплекс организационных и технических мероприятий. Они проводятся с целью определения интенсивности ионизирующего излучения радиоактивных веществ, содержащихся в окружающей среде. А также с целью определения степени радиоактивного загрязнения людей, техники, сельскохозяйственных животных и растений, других элементов природной среды.

К дозиметрическому контролю относится комплекс организационных и технических мероприятий по определению доз облуче-

ния людей, проводимых с целью количественной оценки эффекта воздействия на них ионизирующих излучений.

Для обеспечения радиационной безопасности ведения работ должен быть предусмотрен комплекс мероприятий, включающий:

- строгое нормирование радиационных факторов;
- инструктаж по вопросам радиационной безопасности;
- систематический радиометрический контроль за радиационной обстановкой в зоне радиоактивного загрязнения и динамикой ее изменения;
- индивидуальный дозиметрический контроль;
- индивидуальную защиту всех работающих;
- организацию санитарно-пропускного режима, исключающего распространение радиоактивного загрязнения за пределы зоны;
- санитарную обработку персонала и систематическую дезактивацию спецодежды, оборудования, средств индивидуальной защиты.

Санитарная обработка личного состава сил, действовавших в зоне радиоактивного загрязнения, и населения, подвергшегося воздействию радиоактивного загрязнения, проводится после вывода их из зоны радиоактивного загрязнения. Она осуществляется на пунктах санитарной обработки, развернутых формированиями радиационной химической безопасности на границе зоны радиоактивного загрязнения.

При отсутствии указанных формирований санитарная обработка проводится в санитарно-обмывочных пунктах.

Радиационная разведка территории в интересах проведения АСР ведется, как правило, с использованием наземных и воздушных транспортных средств и только в случаях невозможности их применения – пешим порядком.

Группы разведки обеспечиваются средствами защиты от радиации и средствами радиосвязи. Группы разведки состоят не менее чем из трех человек.

Разведывательная информация должна содержать:

- качественный и количественный радионуклидный состав радиоактивного загрязнения;
- физические и химические формы нахождения радионуклидов;

- площадь и границы радиоактивного загрязнения, мощности доз излучения;
- характеристики типовых поверхностей загрязненных объектов.

На основании данных разведки о радиоактивном загрязнении территорий и акваторий в зоне радиоактивного загрязнения проводится оценка обстановки с целью выбора способов ведения АСР, а также для определения маршрутов эвакуации пораженных и населения.

Поиск пострадавших осуществляется поисково-спасательными группами путем сплошного визуального обследования территории, зданий, сооружений, цехов, транспортных средств и других мест возможного нахождения людей в момент аварии. Поиск людей ведется с помощью специальных приборов, а также путем опроса очевидцев.

Спасение пострадавших или пораженных при авариях на радиационно опасном объекте с учетом характера, тяжести поражения и места их нахождения достигается при помощи нескольких средств:

1. Деблокирования пострадавших, находящихся под завалами разрушенных зданий и технологических систем, а также в поврежденных блокированных помещениях.

2. Экстренного прекращения воздействия облучения на организм путем эвакуации из зоны заражения и использования средств индивидуальной защиты.

3. Оказания первой медицинской помощи пораженным.

4. Эвакуации пораженных в медицинские пункты и учреждения для оказания первой врачебной помощи и дальнейшего лечения.

При локализации или ликвидации радиоактивного загрязнения в зависимости от степени фиксации и глубины проникновения радиоактивного загрязнения в объект или почву используются следующие методы. Для локализации поверхностного радиоактивного загрязнения почвы используются такие методы:

- связывание полимерными и пленкообразующими рецепторами;
- задержание грунтов химико-биологическими способами;
- экранирование поверхности слоем чистого материала;
- обваловка загрязненных участков территорий.

Для локализации и предотвращения выхода радиоактивных веществ из объема на поверхность используются следующие методы:

- связывание полимерными и пленкообразующими рецепторами;
- вспашка грунтов;
- изоляция глубинных участков загрязненных грунтов и донных отложений водоемов;
- осаждение взвешенных и растворенных в водах водоемов загрязнений.

При проведении АСР необходимы также подготовка к утилизации радиоактивных отходов и создание временной площадки складирования радиоактивных отходов и ее ликвидация по окончании АСР.

При проведении работ недопустимо применение технологий и рецептур, оказывающих существенное отрицательное влияние на эффективность последующих работ по ликвидации радиоактивного загрязнения и наносящих экологический ущерб территории.

Рассмотрим сбор, транспортирование и захоронение радиоактивных отходов. При сборе радиоактивного грунта и погрузке его на транспортные средства не допускается применение ручного труда. Для предотвращения распространения радиоактивной пыли грунт предварительно смачивается или применяются иные способы пылеподавления.

Кузова транспортных машин герметизируются брезентом.

Дезактивация техники, зданий, промышленных объектов, одежды, людей проводится с использованием штатных средств дезактивации специально подготовленным персоналом по утвержденным в установленном порядке методикам.

На территории в первую очередь подлежат дезактивации подъездные пути и дороги, жилые здания и сооружения.

Постоянной дезактивации подвергаются используемые техника, спецодежда и индивидуальные средства защиты.

Пострадавшее население подвергается дезактивации после вывода его из зоны радиоактивного загрязнения.

### Рекомендации по выполнению задания

1. Изучить теоретический материал и ознакомиться с нормативно-правовой базой.
2. Опираясь на теоретический материал задания, подобрать подходящую информацию и заполнить графы табл. 9.1.
3. Заполнить табл. 9.2 в соответствии с требуемыми параметрами, опираясь на образец заполнения бланка.
4. Охарактеризовать в табл. 9.3 представленные примеры аварий на радиационно опасных объектах. Рекомендуется использовать для заполнения таблицы информацию из практических заданий 1–3, а также теоретический материал изучаемой темы.

### Бланк практического задания 9

Таблица 9.1

#### Обязанности организации по обеспечению радиационной безопасности

Обязанности организации до аварии	Обязанности организации во время аварии	Обязанности организации после аварии

Таблица 9.2

#### Характеристика радиационной разведки

№	Структурные элементы радиационной разведки	Действия радиационной разведки
1	Радиационная разведка территории	
2	Средства радиационной разведки	
3	Требования к разведывательной информации	
4	Цель данных радиационной разведки	

Таблица 9.3

## Характеристика аварий на радиационно опасных объектах

№	Авария	Классификация ЧС по масштабу территории	Поражающий фактор	Обязательства организации при аварии	Виды АСР для данной ЧС
1	Разрушение реактора и выброс в окружающую среду значительной доли радиоактивных продуктов				
2	Значительное разрушение активной зоны с выбросом радиоактивных продуктов				
3	Разрушение части активной зоны с выбросом радиоактивных продуктов				
4	Частичное разрушение активной зоны с выбросом радиоактивных продуктов в пределах помещений АЭС				
5	Нарушение нормальной работы оборудования, приведшее к загрязнению АЭС и небольшому выбросу радиоактивных веществ в окружающую среду				
6	Отказы оборудования, не приведшие к нарушениям безопасности АЭС				
7	Функциональные отклонения, которые не представляют какого-либо риска, но указывают на недостатки по безопасности				

## Образец заполнения бланка практического задания 9

Характеристика аварий на радиационно опасных объектах

№	Авария	Классификация ЧС по масштабу территории	Поражающий фактор	Обязательства организации при аварии	Виды АСР для данной ЧС
1	Разрушение реактора и выброс в окружающую среду значительной доли радиоактивных продуктов				
2	Значительное разрушение активной зоны с выбросом радиоактивных продуктов				
3	Разрушение части активной зоны с выбросом радиоактивных продуктов				
4	Частичное разрушение активной зоны с выбросом радиоактивных продуктов в пределах помещений АЭС				
5	Нарушение нормальной работы оборудования, приведшее к загрязнению АЭС и небольшому выбросу радиоактивных веществ в окружающую среду				

№	Авария	Классификация ЧС по масштабу территории	Поражающий фактор	Обязательства организации при аварии	Виды АСР для данной ЧС
6	Отказы оборудования, не приведшие к нарушениям безопасности АЭС				
7	Функциональные отклонения, которые не представляют какого-либо риска, но указывают на недостатки по безопасности				
8	Отклонение на АЭС режимов без превышения пределов безопасности	Локальная	–	<p>1. Обеспечить выполнение мероприятий по защите работников и населения от радиационной аварии и ее последствий.</p> <p>2. Проинформировать органы государственной власти, в том числе федеральные органы исполнительной власти, осуществляющие государственный надзор в области обеспечения радиационной безопасности, а также органы местного самоуправления, население территорий, на которых возможно повышенное облучение.</p>	<p>1. Обеспечение безопасности населения и сил, используемых при проведении АСР.</p> <p>2. Разведка территории в интересах проведения АСР</p>

№	Авария	Классификация ЧС по масштабу территории	Поражающий фактор	Обязательства организации при аварии	Виды АСР для данной ЧС
				<p>3. Провести анализ и подготовить прогноз развития радиационной аварии и изменений радиационной обстановки при радиационной аварии.</p> <p>4. Принять меры по нормализации радиационной обстановки на территории организаций, осуществляющих деятельность с использованием источников ионизирующего излучения, после ликвидации радиационной аварии</p>	

## **Практическое задание 10**

### **Обеспечение контроля основных дестабилизирующих факторов системой мониторинга и управления инженерными системами зданий и сооружений**

**Формулировка задания:** на основе нормативных документов сопоставить объекты контроля СМИС, аварийные ситуации с возможными дестабилизирующими факторами.

**Цель занятия** — выявить основные формы контроля дестабилизирующих факторов.

#### **Нормативные документы**

- ГОСТ Р 22.1.12-2005 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Структурированная система мониторинга и управления инженерными системами зданий и сооружений. Общие требования»;
- ГОСТ Р 22.7.01-99 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Единая дежурно-диспетчерская служба. Основные положения»;
- ГОСТ Р 51769-2001 «Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Документирование и регулирование деятельности по обращению с отходами производства и потребления. Основные положения»;
- ГОСТ Р 52108-2003 «Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Основные положения».

#### **Теоретический материал**

Под дестабилизирующим фактором понимается отклонение от нормативных значений технических параметров производственных процессов и процессов обеспечения функционирования зданий и сооружений.

Структурированная система мониторинга и управления инженерными системами зданий и сооружений (СМИС) — это построенная на базе программно-технических средств система. Она предназначена для осуществления мониторинга технологических процессов и процессов обеспечения функционирования оборудования непосредственно на потенциально опасных объектах, в зданиях и сооружениях. Указанная система предназначена для передачи информации об их состоянии по каналам связи в дежурно-диспет-

черские службы этих объектов для последующей обработки с целью оценки, предупреждения и ликвидации последствий дестабилизирующих факторов в реальном времени. А также для передачи информации о прогнозе и факте возникновения чрезвычайных ситуаций, в том числе вызванных террористическими актами, в единую дежурно-диспетчерскую службу.

Структурированную систему мониторинга и управления инженерными системами зданий и сооружений создают в целях обеспечения устойчивости функционирования системы процессов жизнеобеспечения требуемого качества на контролируемых объектах. Она выступает как средство информационной поддержки принятия решения о предупреждении и ликвидации чрезвычайных ситуаций, в том числе вызванных террористическими актами, диспетчерами дежурно-диспетчерской службы (ДДС) объектов и единой дежурно-диспетчерской службой (ЕДДС) в условиях действия дестабилизирующих факторов.

Объектами контроля, а в ряде случаев управления, должны являться подсистемы жизнеобеспечения и безопасности:

- теплоснабжение;
- вентиляция и кондиционирование;
- водоснабжение и канализация;
- электроснабжение;
- газоснабжение;
- инженерно-технический комплекс пожарной безопасности объекта;
- лифтовое оборудование;
- система оповещения;
- системы охранной сигнализации и видеонаблюдения;
- системы обнаружения повышенного уровня радиации, аварийных химически опасных веществ, биологически опасных веществ, значительной концентрации токсичных и взрывоопасных концентраций газовоздушных смесей и другие системы.

Кроме того, объектами контроля должны являться инженерно-технические конструкции объектов.

Структурированная система мониторинга и управления инженерными системами зданий и сооружений должна обеспечивать контроль следующих основных дестабилизирующих факторов:

- возникновение пожара;
- нарушения в системе отопления, подачи горячей и холодной воды, вызванные выходом из строя инженерного оборудования на центральных тепловых пунктах, в котельных, а также авариями на трубопроводах и приборах отопления;
- нарушение подачи электроэнергии;
- нарушение подачи газа;
- отказ в работе лифтового оборудования;
- несанкционированное проникновение в служебные помещения;
- повышенный уровень радиации, предельно допустимой концентрации аварийных химически опасных веществ; биологически опасных веществ; взрывоопасной концентрации газовоздушных смесей;
- затопление помещений, дренажных систем и технологических приемков;
- утечка газа;
- отклонение от нормативных параметров производственных процессов, способных привести к возникновению чрезвычайных ситуаций;
- изменение состояния инженерно-технических конструкций объектов.
- СМИС должна обеспечивать:
  - прогнозирование и предупреждение аварийных ситуаций путем контроля за параметрами процессов обеспечения функционирования объектов и определения отклонений их текущих значений от нормативных;
  - непрерывность сбора, передачи и обработки информации о значениях параметров процессов обеспечения функционирования объектов;
  - формирование и передачу формализованной оперативной информации о состоянии технологических систем и изменении состояния инженерно-технических конструкций объектов в ДДС объекта;
  - формирование и передачу формализованного сообщения о ЧС на объектах, в том числе вызванных террористическими актами, в ЕДДС;

- автоматизированный или принудительный запуск системы оповещения населения о произошедшей чрезвычайной ситуации и необходимых действиях по эвакуации;
- автоматизированное или принудительное оповещение соответствующих специалистов, отвечающих за безопасность объектов;
- автоматизированный или принудительный запуск систем предупреждения или ликвидации ЧС по определенным алгоритмам для конкретного объекта и конкретного вида ЧС, которые должны быть утверждены установленным порядком. Алгоритмы должны обеспечивать комплексную, взаимосвязанную работу всех необходимых систем безопасности и жизнеобеспечения с целью предупреждения и ликвидации ЧС. Для каждого вида ЧС, в том числе вызванных террористическими актами, должны быть разработаны свои алгоритмы предупреждения и ликвидации ЧС;
- документирование и регистрацию аварийных ситуаций, а также действий ДДС объектов.

В состав СМИС должны входить следующие компоненты:

- комплекс измерительных средств, средств автоматизации и исполнительных механизмов;
- многофункциональная кабельная система;
- сеть передачи информации;
- автоматизированная система диспетчерского управления инженерными системами объектов;
- административные ресурсы.

В качестве исполнительных механизмов следует использовать технические средства, обеспечивающие дистанционное управление.

### **Рекомендации по выполнению задания**

1. Изучить теоретический материал и ознакомиться с нормативно-правовой базой.
2. Заполнить табл. 10.1, опираясь на теоретический материал задания.
3. Идентифицируйте в табл. 10.2 предложенные варианты аварий с дестабилизирующими факторами.

## Бланк практического задания 10

Таблица 10.1

### Объекты контроля СМИС и возможные дестабилизирующие факторы

№	Объекты контроля СМИС	Дестабилизирующие факторы

Таблица 10.2

### Идентификация аварии и дестабилизирующих факторов

№	Авария	Дестабилизирующие факторы
1	Авария, связанная с разрушением целого склада АХОВ. Облако достигает зоны жилой застройки	
2	Авария со значительным выбросом АХОВ. Наблюдается угроза жизнедеятельности населения региона	
3	Авария с полным разрушением всех хранилищ с АХОВ на крупных химически опасных предприятиях, когда создается угроза жизнедеятельности населения нескольких регионов	
4	Авария на очистных сооружениях	
5	Атомная электростанция – авария с выбросом газо-аэрозольной активности в атмосферу, загрязнение территории в 30-километровой зоне, прилегающей к АЭС	
6	На объекте нефтегазового комплекса произошел взрыв	
7	Отказ оборудования на одном из химических заводов: взрыв и пожар в хранилище сжиженного газа, уничтожено все в радиусе одного километра	

№	Авария	Дестабилизирующие факторы
8	В результате землетрясения силой 8 баллов на территории одного из городов погибло от 250 до 300 тысяч человек. Вслед за землетрясением начался крупномасштабный пожар, который разрушил здания	
9	Циклон обрушился на портовую деревню. Он вызвал 12-метровую волну, разрушившую почти всю деревню и большинство кораблей на прилегающих территориях. Около 20 тысяч человек погибло в море, а общее количество жертв циклона составило 300 тысяч	
10	Сель уничтожил одну четвертую часть города, погибло 4 000 человек. Селевой поток вызвал разрушение плотины реки, что привело к наводнению	

### Образец заполнения бланка практического задания 10

#### Идентификация аварии и дестабилизирующих факторов

№	Авария	Дестабилизирующие факторы
11	На газоперерабатывающем заводе во время ремонтных работ по устранению свища в одной из веток конденсатопровода произошел взрыв, при этом погиб один человек и шестеро получили ожоги различной степени тяжести	<p>Возникновение пожара.</p> <p>Нарушения в системе отопления, подачи горячей и холодной воды, вызванные выходом из строя инженерного оборудования на центральных тепловых пунктах, котельных, а также авариями на трубопроводах и приборах отопления.</p> <p>Нарушения в подаче электроэнергии.</p> <p>Нарушения в подаче газа.</p> <p>Утечка газа.</p> <p>Отклонение от нормативных параметров производственных процессов, способных привести к возникновению чрезвычайных ситуаций.</p> <p>Изменения состояния инженерно-технических конструкций объектов</p>

## **Практическое задание 11**

### **Основные вопросы комплексных и специализированных проверок российской системой предупреждений и действий в чрезвычайных ситуациях**

**Формулировка задания:** на основе нормативных документов сопоставить источник чрезвычайной ситуации, ее масштабы территории с уровнями действий и мероприятий РСЧС.

**Цель занятия** — установить основные функции российской системы предупреждений и действий в чрезвычайных ситуациях, определить основные критерии комплексных и специализированных проверок.

#### **Нормативные документы**

- Постановление Правительства № 794 от 30.12.2003;
- Постановление Правительства № 547 от 04.09.2003 (с изменениями на 10 сентября 2016 года);
- Постановление Правительства № 335 от 27.05.2005;
- Приказ МЧС РФ от 3 марта 2005 г. № 125 «Об утверждении Инструкции по проверке и оценке состояния функциональных и территориальных подсистем Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций».

#### **Теоретический материал**

Положение «О Единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций» определяет принципы построения, состав сил и средств, порядок выполнения задач и взаимодействия основных структур, а также регулирует основные вопросы функционирования РСЧС.

ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» и данное Положение определяют основные задачи РСЧС:

1. В режиме повседневной деятельности:

- изучение состояния окружающей среды и прогнозирование чрезвычайных ситуаций;
- подготовка населения к действиям в чрезвычайных ситуациях;

- руководство созданием, размещением, хранением и восполнением резервов материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций;
- проведение в пределах своих полномочий государственной экспертизы, надзора и контроля в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций и обеспечения пожарной безопасности;
- проведение мероприятий по подготовке к эвакуации населения, материальных и культурных ценностей в безопасные районы, их размещению и возвращению обратно, а также жизнеобеспечению населения в чрезвычайных ситуациях.

## 2. В режиме чрезвычайных ситуаций:

- непрерывный контроль за состоянием окружающей среды, прогнозирование развития возникших чрезвычайных ситуаций и их последствий;
- оповещение руководителей органов власти всех уровней, организаций и объектов экономики, а также населения о возникших чрезвычайных ситуациях;
- проведение мероприятий по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций;
- организация работ по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, поддержание общественного порядка в ходе их проведения;
- проведение мероприятий по жизнеобеспечению населения в чрезвычайных ситуациях.

Режим повседневной деятельности Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций – порядок функционирования РСЧС, а также действие ее территориальных и функциональных подсистем при нормальной производственно-промышленной деятельности. В том числе действие при нормальной радиационной, химической, биологической, сейсмической и гидрометеорологической обстановке, отсутствии эпидемий, эпизоотий, эпифитотий на подведомственной территории.

Основными мероприятиями, проводимыми органами управления и силами РСЧС в режиме повседневной деятельности, являются:

- изучение состояния окружающей среды и прогнозирование чрезвычайных ситуаций;

- сбор, обработка и обмен в установленном порядке информацией в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, обеспечения пожарной безопасности и безопасности людей на водных объектах;
- разработка и реализация целевых и научно-технических программ и мер по предупреждению чрезвычайных ситуаций, обеспечению пожарной безопасности и безопасности людей на водных объектах;
- планирование действий органов управления и сил РСЧС, организация подготовки и обеспечения их деятельности. А также подготовка населения к действиям в чрезвычайных ситуациях; пропаганда знаний в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, обеспечения пожарной безопасности и безопасности людей на водных объектах;
- руководство созданием, размещением, хранением и восполнением резервов материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций;
- проведение в пределах своих полномочий государственной экспертизы, надзора и контроля в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, обеспечения пожарной безопасности и безопасности людей на водных объектах;
- осуществление в пределах своих полномочий необходимых видов страхования;
- проведение мероприятий по подготовке к эвакуации населения, материальных и культурных ценностей в безопасные районы, а также жизнеобеспечению населения в чрезвычайных ситуациях;
- ведение статистической отчетности о чрезвычайных ситуациях, участие в расследовании причин аварий и катастроф, а также разработке мер по устранению причин подобных аварий и катастроф.

Режим повышенной готовности Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций – режим функционирования РСЧС, ее отдельных подсистем или звеньев, вводимый при угрозе возникновения чрезвычайных ситуаций.

Основными мероприятиями, проводимыми органами управления и силами РСЧС в режиме повышенной готовности, являются:

- усиление контроля за состоянием окружающей среды, прогнозирование возникновения чрезвычайных ситуаций и их масштабов;

- введение при необходимости круглосуточного дежурства руководителей и должностных лиц органов управления и сил РСЧС на стационарных пунктах управления. А также необходимость проведения непрерывного сбора, обработки и передачи органами управления и силами РСЧС данных о прогнозируемых чрезвычайных ситуациях, информирование населения о приемах и способах защиты от них;
- принятие оперативных мер по предупреждению возникновения ЧС, снижению размеров ущерба и потерь в случае их возникновения, а также повышению устойчивости и безопасности функционирования организаций в чрезвычайных ситуациях;
- уточнение планов действий по предупреждению и ликвидации ЧС и иных документов. А также приведение при необходимости сил и средств РСЧС в готовность к реагированию на ЧС, формирование оперативных групп и организация выдвижения их в предполагаемые районы действий;
- восполнение при необходимости резервов материальных ресурсов, созданных для ликвидации чрезвычайных ситуаций;
- проведение при необходимости эвакуационных мероприятий.

Определены общие для РФ организационно-правовые нормы создания новой государственной системы подготовки населения, органы управления РСЧС ставят задачи и устанавливают организацию обучения населения и совершенствования учебно-материальной базы по ГОЧС. Обучение населения организуется по месту работы, учебы и жительства в соответствии с учебными программами.

Функциональные подсистемы РСЧС создаются федеральными органами исполнительной власти для организации работы в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций в сфере деятельности этих органов. Организация, состав сил и средств функциональных подсистем, а также порядок их деятельности определяются положениями о них согласно перечню функциональных подсистем РСЧС, создаваемых федеральными органами исполнительной власти.

Территориальные подсистемы РСЧС создаются в субъектах РФ для предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций в пределах их территорий и состоят из звеньев, соответствующих административно-территориальному делению этих территорий.

На каждом уровне РСЧС создаются:

- координирующие органы;
- постоянно действующие органы управления;
- органы повседневного управления;
- силы и средства;
- резервы финансовых и материальных ресурсов;
- системы связи, оповещения и информационного обеспечения.

Координирующими органами Единой системы являются:

- на федеральном уровне — Правительственная комиссия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности федеральных органов исполнительной власти;
- на региональном уровне, в пределах территории субъекта РФ, — комиссия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности органа исполнительной власти субъекта РФ;
- на муниципальном уровне, в пределах территории муниципального образования, — комиссия по предупреждению и ликвидации ЧС и обеспечению пожарной безопасности органа местного самоуправления;
- на объектовом уровне. К данной системе относится комиссия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности организации.

Координирующие органы образованы в целях лучшей организации и контроля за выполнением мероприятий ГОЧС по предупреждению и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, обеспечению готовности органов и пунктов управления, сил и средств к действиям при чрезвычайных ситуациях.

Важнейшей задачей координирующих органов является объединение усилий организаций и служб территориальных подсистем РСЧС. А также организация четкой работы сети наблюдений и лабораторного контроля, территориальных органов госнадзора. В том числе правильное определение главного направления деятельности с учетом особенностей регионов и прогнозов возникновения крупномасштабных чрезвычайных ситуаций. Они должны обеспечивать высокую готовность аварийных служб городов и служб гражданской обороны.

Постоянно действующими органами управления Единой системы являются:

- на федеральном уровне – МЧС, подразделения федеральных органов исполнительной власти для решения задач в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций и гражданской обороны;
- на межрегиональном уровне – региональные центры по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий;
- на региональном уровне – территориальные органы МЧС РФ – органы, специально уполномоченные решать задачи гражданской обороны и задачи по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций по субъектам РФ;
- на муниципальном уровне – органы, специально уполномоченные на решение задач в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций и гражданской обороны при органах местного самоуправления;
- на объектовом уровне – структурные подразделения организаций, уполномоченных на решение задач в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций и гражданской обороны.

Главной целью проверки является контроль соблюдения действующих нормативных актов, выполнения требований к состоянию работы по предупреждению и ликвидации ЧС, обеспечению пожарной безопасности и безопасности людей на водных объектах. А также контроль выполнения мероприятий по подготовке к защите населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера. В том числе состояния готовности органов управления, сил и средств РСЧС к проведению аварийно-спасательных и других неотложных работ при возникновении чрезвычайных ситуаций.

Оценка состояния работы по предупреждению и ликвидации ЧС, обеспечению пожарной безопасности проводится в ходе комплексных и специальных проверок деятельности федеральных органов исполнительной власти и других представителей власти.

Проверка осуществляется в соответствии с планом основных мероприятий в области гражданской обороны, предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, обеспечения пожарной безо-

пасности и безопасности людей на водных объектах в Российской Федерации на текущий год.

Проверка функциональной и территориальной подсистем РСЧС проводится комиссией МЧС России по вопросам защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, обеспечения пожарной безопасности и безопасности людей на водных объектах.

Проверка проводится комплексно по всем вопросам, практические действия проверяются в ходе отработки вопросов на тактико-специальных учениях, командно-штабных тренировках.

С целью контроля устранения недостатков, выявленных в процессе комплексных и специальных проверок, могут проводиться повторные проверки.

Для организации проведения проверки разрабатывается программа, в которой отражаются:

- цель и основные вопросы проверки;
- сроки;
- продолжительность и последовательность;
- проверяемые органы управления, силы и средства функциональной и территориальной подсистем РСЧС;
- перечень и сроки практических мероприятий, осуществляемых в ходе проверки.

Программа проведения проверки подписывается председателем комиссии, утверждается соответствующим руководителем и не позднее 30 дней до начала работы комиссии доводится до привлекаемых к проверке органов управления и организаций.

Основными вопросами проверки являются:

- организация работы по выполнению требований законодательных и иных нормативных правовых актов РФ. А также нормативных правовых актов МЧС России по вопросам защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, обеспечения пожарной безопасности и безопасности людей на водных объектах;
- организация работы по предупреждению чрезвычайных ситуаций и повышению устойчивости функционирования организаций, а также объектов социального назначения в чрезвычайных ситуациях;

- готовность органов управления, систем управления, связи, оповещения и информирования к действиям в чрезвычайных ситуациях;
- готовность сил и средств РСЧС к выполнению задач по предназначению;
- создание и использование резервов финансовых и материальных ресурсов для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций;
- подготовка населения в области защиты от чрезвычайных ситуаций;
- состояние защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, организация эвакуационных мероприятий;
- обеспечение пожарной безопасности;
- обеспечение безопасности людей на водных объектах.

### **Рекомендации по выполнению задания**

1. Изучить теоретический материал и ознакомиться с нормативно-правовой базой.
2. Заполнить табл. 11.1 в соответствии с предложенным источником ЧС, выбрать уровень действия РСЧС и подразделения, которые будут привлечены для ликвидации возникшей ЧС, опираясь на теоретический материал темы (см. образец заполнения бланка).

### **Бланк практического задания 11**

Таблица 11.1

#### Определение уровня действия РСЧС

№	Источник чрезвычайной ситуации	Уровень действия РСЧС	Подразделения данного уровня
1	На складе химической фабрики произошел пожар. Во время тушения пожара в реку вылилось около 30 тонн сельскохозяйственных ядохимикатов. Погибли миллионы рыб, была заражена питьевая вода		
2	Во время железнодорожной катастрофы в центре города произошел разлив гептила, относящегося к АХОВ первого класса токсичности.		

№	Источник чрезвычайной ситуации	Уровень действия РСЧС	Подразделение данного уровня
	В зоне возможного поражения оказались около 3 тысяч человек. В ликвидации последствий аварии участвовали около 2 тысяч человек и большое количество техники		
3	На заводе удобрений прогремел мощный взрыв. 15 человек погибли, около 160 человек получили ранения		
4	На нефтезаводе произошла утечка газа, приведшая к мощному взрыву. Возгорание паров пропана произошло в зоне нефтехранилищ. Позже воспламенились два резервуара. Огонь перекинулся на расположенную рядом казарму, трубопроводы и припаркованные поблизости автомобили. В результате катастрофы погибли 42 человека, ранены 150		
5	Взрыв на глиноземном комбинате в 180 километрах от города. Взрыв разрушил плотину резервуара с ядовитыми отходами – так называемым красным шламом. После взрыва из резервуара вылилось примерно 1,1 миллиона кубометров токсичных веществ, которые затопили несколько близлежащих населенных пунктов		
6	Бензовоз, перевозивший 32 тысячи литров топлива, упал с моста высотой 100 метров и взорвался вблизи от города в связи с тем, что занесло автомобиль, двигавшийся по встречной полосе		
7	Авария на АЭС. Сверхмощный выброс раскаленного пара (около 200 градусов по Цельсию) произошел в турбине третьего реактора. Сильные ожоги получили все находившиеся рядом сотрудники. В момент аварии около 200 человек находились в здании, где расположен третий реактор. Погибли четыре человека, пострадали еще 18 сотрудников		

№	Источник чрезвычайной ситуации	Уровень действия РСЧС	Подразделения данного уровня
8	В результате землетрясения силой 8 баллов на территории одного из городов погибло до 300 тысяч человек. Вслед за землетрясением начался крупномасштабный пожар, который разрушил здания		
9	Циклон обрушился на портовую деревню. Он вызвал 12-метровую волну, разрушившую почти всю деревню и большинство кораблей на прилегающих территориях. Около 20 тысяч человек погибло в море, а общее количество жертв циклона составило 300 тысяч		
10	На территории одного из регионов температура воздуха достигла 48 градусов Цельсия, пронесли обширные лесные пожары: под огнем оказались почти пять процентов сельской местности и десять процентов лесов		

### Образец заполнения бланка практического задания 11

#### Определение уровня действия РСЧС

№	Источник чрезвычайной ситуации	Уровень действия РСЧС	Подразделения данного уровня
11	На заводе радио- и телевизионных футляров скопление паров лакокрасочных веществ привело к взрыву. Производственное здание было частично разрушено. Несколько человек погибло	На объектовом уровне	Структурные подразделения организаций, уполномоченных на решение задач в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций и гражданской обороны

## **Практическое задание 12**

### **Государственная экспертиза в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций**

**Формулировка задания:** на основе нормативных и законодательных документов определить действия государственной экспертизы в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций.

**Цель занятия** – изучить государственную экспертизу в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций.

#### **Нормативные документы**

- Федеральный закон «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 21 декабря 1994 г. № 68-ФЗ (с изменениями на 23 июня 2016 года);
- Приказ от 23 июня 1995 г. № 446 «О введении в действие положений по вопросам государственной экспертизы в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций».

#### **Теоретический материал**

Проектная документация особо опасных, технически сложных, уникальных объектов, объектов обороны и безопасности подлежит государственной экспертизе в соответствии с законодательством Российской Федерации о градостроительной деятельности.

Государственная экспертиза проводится с целью выявления степени соответствия установленным нормам, стандартам и правилам предполагаемых для реализации проектов и решений по объектам производственного и социального назначения.

Государственная экспертиза осуществляется на принципах обязательности ее проведения, законности и научной обоснованности и гарантированности оплаты труда при проведении экспертизы.

Государственной экспертизе подлежат: градостроительная документация, технико-экономические обоснования и проекты на строительство в части соблюдения в них общестроительных требований, специальных требований по гражданской обороне. А также в части выполнения мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций, обусловленных авариями, катастрофами, стихийными

бедствиями и применением возможным противником современных средств поражения.

Государственная экспертиза проводится:

- при внесении на рассмотрение проектов федеральных целевых программ, направленных на предотвращение ЧС, защиту населения и на повышение устойчивости функционирования объектов народного хозяйства при возникновении чрезвычайных ситуаций;
- при составлении Генеральной схемы развития и размещения производительных сил и расселения по субъектам Российской Федерации и экономическим районам;
- при составлении схем развития и размещения отраслей народного хозяйства и отраслей промышленности;
- при составлении схем и проектов районной планировки;
- при разработке проектов планировки и застройки городских и сельских поселений;
- при разработке проектов планировки промышленных зон городов;
- при проектировании промышленных районов и узлов;
- при разработке проектов строительства потенциально опасных промышленных, оборонных, энергетических и транспортных объектов, а именно: ядерно, радиационно опасных, химически опасных, взрыво-, пожароопасных объектов; гидросооружений; нефте-, газо- и продуктопроводов; резервуарных парков; транспортных магистралей и их инженерных сооружений; узловых и сортировочных станций; метрополитенов; аэродромов и морских портов; предприятий агропромышленного комплекса;
- при разработке проектов строительства специальных сооружений – объектов управления административно-хозяйственной деятельностью в чрезвычайных ситуациях, узлов связи, средств коллективной защиты, территориальных систем централизованного оповещения населения, локальных систем оповещения.

Государственная экспертиза осуществляется штатным экспертным органом – Государственной экспертизой проектов МЧС России, образованной при МЧС России. А также внештатными экспертными органами – экспертными комиссиями, образованными из специалистов подразделений региональных центров по делам ГО, ЧС и ликвидации последствий стихийных бедствий, из специа-

листов штабов по делам гражданской обороны и чрезвычайным ситуациям субъектов РФ.

Функции Государственной экспертизы проектов МЧС России и экспертных комиссий при проведении экспертизы распределяются в зависимости от их компетенции.

Компетенция экспертных комиссий распространяется на рассмотрение документации, относящейся к градостроительству и строительству объектов на территории соответствующих регионов или субъектов Российской Федерации. Экспертная комиссия рассматривает схемы районной планировки административно-территориальных образований, генеральные планы городов с численностью населения менее 500 тыс. человек, проекты строительства объектов промышленного и гражданского назначения, проекты строительства убежищ и противорадиационных укрытий, кроме типовых и экспериментальных проектов.

При необходимости рассмотрения проектов федеральных целевых программ государственного значения, схем расселения и территориальной организации производительных сил регионов и субъектов Российской Федерации, особо важных объектов промышленности, энергетики и транспорта международного значения, а также проведения экспертной оценки чрезвычайных ситуаций катастрофического характера при МЧС России может быть создан экспертный совет.

При проведении комплексной экспертизы рассматриваются и подвергаются экспертной оценке все разделы проектов строительства.

Общая экспертная оценка качества проектов строительства при проведении комплексной экспертизы формируется на основе:

- оценки эффективности проектных решений по результатам анализа основных технико-экономических показателей объекта;
- оценки соответствия проектных решений требованиям нормативных документов;
- оценки качества разработки каждого из разделов проекта строительства.

При проведении комиссионной экспертизы рассматриваются и подвергаются экспертной оценке только специальные разделы инженерно-технических мероприятий гражданской обороны, а

также разделы проектов с техническими решениями, которые могут вызвать чрезвычайные ситуации.

Экспертная оценка качества градостроительной документации и проектов строительства при проведении комиссионной экспертизы формируется на основе:

- оценки достаточности и прогрессивности решений по предупреждению чрезвычайных ситуаций и ликвидации их последствий;
- оценки достаточности инженерно-технических мероприятий гражданской обороны и устойчивости функционирования объектов в чрезвычайных ситуациях;
- оценки защищенности систем, важных для безопасности потенциально опасных объектов.

Госэкспертиза проектов МЧС России имеет право:

- запрашивать в установленном порядке и получать от проектных организаций министерств и ведомств необходимые материалы по вопросам, связанным с выполняемыми Госэкспертизой проектов МЧС России задачами по проведению экспертизы;
- осуществлять координацию деятельности экспертных органов министерств и ведомств в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;
- вносить в установленном порядке в любые кредитно-финансовые органы предложения о прекращении финансирования проектирования, строительства, реконструкции, расширения, технического перевооружения потенциально опасных объектов, осуществляемых по проектам строительства, не прошедших государственную экспертизу по вопросам защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций;
- вносить в установленном порядке на рассмотрение проекты приказов, инструкций и других нормативных документов, регламентирующих порядок проведения работ по экспертизе в МЧС России;
- производить оплату труда внештатных экспертов, привлекаемых для проведения экспертизы в интересах МЧС России.

Госэкспертиза проектов МЧС России несет ответственность за объективность и достоверность оценок рассмотренной проектной документации, обоснованность рекомендаций по ее утверждению, доработке или отклонению, а также за проведение экспертизы в установленные сроки.

### Рекомендации по выполнению задания

1. Изучить теоретический материал и ознакомиться с нормативно-правовой базой.
2. Заполнить табл. 12.1 «Госэкспертиза проектов МЧС России», опираясь на теоретический материал темы.

### Бланк практического задания 12

Таблица 12.1

Госэкспертиза проектов МЧС России

Цель государственной экспертизы	Принципы государственной экспертизы	Кто и что подлежит государственной экспертизе	Условия проведения государственной экспертизы	Общая экспертная оценка

## **Практическое задание 13**

### **Система мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций**

**Формулировка задания:** на основе нормативных и законодательных документов и на основе показателей мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций охарактеризовать источники природных и техногенных чрезвычайных ситуаций.

**Цель занятия** — изучить систему мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций.

#### **Нормативные документы**

- ГОСТ 22.1.01-97 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Мониторинг и прогнозирование. Основные положения»;
- ГОСТ Р 22.0.02-94 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Термины и определения основных понятий»;
- ГОСТ 22.0.03-97/ГОСТ Р 22.0.03-95 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Природные чрезвычайные ситуации. Термины и определения»;
- ГОСТ 22.0.04-97/ГОСТ Р 22.0.04-95 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Биолого-социальные чрезвычайные ситуации. Термины и определения»;
- ГОСТ 22.0.05-97/ГОСТ Р 22.0.05-94 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Техногенные чрезвычайные ситуации. Термины и определения»;
- ГОСТ 22.0.06-97/ГОСТ Р 22.0.06-95 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Источники природных чрезвычайных ситуаций. Поражающие факторы. Номенклатура параметров поражающих воздействий».

#### **Теоретический материал**

Система мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций состоит из следующих основных элементов:

- организационная структура;
- общая модель системы, включая объекты мониторинга;
- комплекс технических средств;

- модели ситуации;
- методы наблюдения, обработки данных, анализа ситуаций и прогнозирования;
- информационная система.

Организационная структура в общем случае включает:

- орган управления системы мониторинга соответствующего уровня;
- службу наблюдения и контроля;
- службу сбора и обработки информации и выработки рекомендаций по комплексу мероприятий, направленных на предупреждение возникновения чрезвычайных ситуаций или уменьшение их вредного воздействия на окружающую среду и человека;
- службу технического обеспечения деятельности системы.
- Комплекс технических средств должен удовлетворять целям наблюдения и контроля:
  - обеспечивать осуществление измерения требуемых параметров;
  - обладать необходимой для оценки состояния окружающей среды точностью, достоверностью, оперативностью, уровнем автоматизации (в соответствии с моделью чрезвычайной ситуации).

Методы наблюдения и контроля должны содержать:

- описание наблюдаемых процессов, явлений и перечень наблюдаемых параметров;
- значения наблюдаемых параметров, принятых в качестве нормальных, допустимых и критических;
- режим наблюдений — непрерывный или периодический;
- точность измерений наблюдаемых параметров;
- правила обработки результатов наблюдений и форму их представления.

Методы прогнозирования чрезвычайных ситуаций включают:

- описание прогнозируемых процессов, явлений;
- перечень исходных данных для прогнозирования;
- правила оценки репрезентативности исходных данных;
- алгоритм прогноза и требования к программному и техническому обеспечению;
- перечень выходных данных.

Информационная система мониторинга представляет собой распределенную автоматизированную систему оперативного обме-

на информацией и содержит сеть центров коммутации и абонентских пунктов, обеспечивающую обмен данными, подготовку, сбор, хранение, обработку, анализ и рассылку информации.

В зависимости от масштаба чрезвычайных ситуаций, установленного в ГОСТ Р 22.0.02, различают пять уровней мониторинга:

- глобальный;
- национальный;
- региональный;
- местный;
- локальный.

Каждый нижеследующий уровень мониторинга входит составной частью в вышеперечисленный уровень.

Метрологическое обеспечение мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций осуществляется в целях получения результатов измерений и контроля, использование которых исключает или сводит к допустимому уровню риск принять неправильное решение или получить неверный управляющий сигнал в системах управления.

Номенклатура измеряемых величин должна обеспечить оценку и анализ параметров, полно и адекватно отражающих развитие процессов и явлений, их прогноз, и устанавливать на основе создания моделей ситуации.

Требования к точности измерений устанавливают, исходя из необходимости исключения или снижения до допустимого уровня риска принять неправильное решение о развитии ситуации и на основе значений параметров, принятых в качестве нормальных, допустимых и критических.

### **Рекомендации по выполнению задания**

1. Изучить теоретический материал и ознакомиться с нормативно-правовой базой.
2. Заполнить табл. 13.1. По предложенным в первой графе источникам природных ЧС подберите реальные чрезвычайные ситуации, произошедшие за последний год в стране или мире (из Интернета). Проанализируйте источники ЧС по обозначенным в таблице параметрам.

3. Заполнить табл. 13.2. По предложенным в первой графе источникам техногенных ЧС подберите реальные чрезвычайные ситуации, произошедшие за последний год в стране или мире (из Интернета). Проанализируйте источники ЧС по обозначенным в таблице параметрам.
4. Заполнить табл. 13.3. По предложенным в первой графе источникам антропогенных ЧС подберите реальные чрезвычайные ситуации, произошедшие за последний год в стране или мире (из Интернета). Проанализируйте источники ЧС по обозначенным в таблице параметрам.

### Бланк практического задания 13

Таблица 13.1

Характеристика последствий опасных природных явлений, имевших место на территории страны или мира

Виды опасных природных явлений	Интенсивность явления, баллы, м/с, га	Причины возникновения	Место источника ЧС, дата	Площадь охваченной территории	Количество населенных пунктов, попавших в зону ЧС	Численность населения, попавшего в зону ЧС	Социально-экономические последствия	
							Гибель людей, чел.	Травмы, чел.
Землетрясения								
Извержения вулканов								
Оползни								
Селевые потоки								
Снежные лавины								
Ураганы, тайфуны, смерчи								
Бури								
Штормы								
Град								
Цунами								
Наводнения								
Подтопления								
Пожары природные								

Таблица 13.2

Характеристика последствий крупных аварий, имевших место на объектах, расположенных на территории страны или мира

Виды опасных источников техногенных чрезвычайных ситуаций	Место-расположение объекта	Вид химических (биологических) веществ, их количество, кг	Причины возникновения, дата	Площадь охваченной территории	Социально-экономические последствия		Численность населения, лишенного различных видов обеспечения (электроэнергии, воды, газа и т. п.), чел.
					Гибель людей, чел.	Травмы, чел.	
Аварии на химически опасных объектах (по видам химических веществ)							
Аварии на радиационно опасных объектах							
Аварии на биологически опасных объектах (противочумные центры и станции, предприятия микробиологического синтеза, фармацевтические учреждения и т. п.)							
Аварии на пожаро-, взрывоопасных объектах							
Аварии на электроэнергетических системах							
Аварии на магистральных нефтепродуктопроводах							
Аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения							
Аварии на гидродинамически опасных объектах							

Таблица 13.3

Характеристика последствий ЧС антропогенного происхождения, имевших место на территории страны или мира

Источники антропогенных опасностей	Место источника ЧС	Причины возникновения	Дата	Площадь охваченной территории	Количество населенных пунктов, попавших в зону ЧС	Численность населения, попавшего в зону ЧС	Социально-экономические последствия	
							Гибель людей, чел.	Травмы, чел.
Терроризм								
Диверсии								
Нарушение правил эксплуатации систем жизнеобеспечения								
Осуществление взрыва								
Полджог								
Нарушение правил пожарной безопасности								
Нарушение технологических процессов								
Нарушение правил эксплуатации оборудования или объекта, правил электробезопасности								
Ошибки оператора, ошибки пользователей								

## **Практическое задание 14**

### **Методы прогнозирования чрезвычайных ситуаций**

**Формулировка задания:** на основе нормативных документов и методов прогнозирования чрезвычайных ситуаций определить контролируемые параметры источников природных и техногенных чрезвычайных ситуаций.

**Цель занятия** – изучить методы прогнозирования чрезвычайных ситуаций.

#### **Нормативные документы**

- ГОСТ 22.1.01-97 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Мониторинг и прогнозирование. Основные положения»;
- ГОСТ Р 22.0.02-94 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Термины и определения основных понятий»;
- ГОСТ Р 22.0.03-95 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Природные чрезвычайные ситуации. Термины и определения»;
- ГОСТ Р 22.0.04-95 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Биолого-социальные чрезвычайные ситуации. Термины и определения»;
- ГОСТ Р 22.0.05-94 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Техногенные чрезвычайные ситуации. Термины и определения»;
- ГОСТ Р 22.1.06-99 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Мониторинг и прогнозирование опасных геологических явлений и процессов. Общие требования»;
- ГОСТ Р 22.1.04-96 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Мониторинг аэрокосмический. Номенклатура контролируемых параметров чрезвычайных ситуаций»;
- ГОСТ Р 22.1.02-95 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Мониторинг и прогнозирование. Термины и определения»;
- ГОСТ Р 22.1.07-99 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Мониторинг и прогнозирование опасных метеорологических явлений и процессов. Общие требования».

## Теоретический материал

Методы прогнозирования масштабов чрезвычайных ситуаций по времени проведения делятся на две группы:

- методы, основанные на предполагаемых оценках, полученных с помощью теоретических моделей и аналогий;
- методы, основанные на апостериорных оценках.

Процедуру оценки техногенного риска для региона можно представить следующими этапами:

1. Создание базы данных для изучаемого региона, в которую входит информация о географии региона, метеорологии, топонимии, инфраструктуре, распределении населения и демографии. А также о расположении промышленных и иных потенциально опасных производств и объектов, основных транспортных потоках, хранилищах промышленных и бытовых отходов.

2. Идентификация и инвентаризация опасных видов хозяйственной деятельности, выделение приоритетных объектов для дальнейшего анализа. На этом этапе выявляются и ранжируются по степени опасности виды хозяйственной деятельности.

3. Количественная оценка риска для окружающей среды и здоровья населения. Она включает количественный анализ воздействия опасности в течение всего срока эксплуатации предприятия с учетом риска возникновения аварийных выбросов опасных веществ, анализ воздействия опасных отходов, анализ риска при транспортировке опасных веществ.

4. Анализ инфраструктуры и организации систем обеспечения безопасности включает планирование действий в случае ЧС с учетом взаимодействия различных служб с органами государственного управления и контроля, с представителями общественности и населением, а также анализ систем и служб противопожарной безопасности с учетом пожароопасности предприятий, объектов повышенной опасности, систем транспортировки энергии и энергоносителей.

5. Разработка и обоснование стратегий и оперативных планов действий, призванных эффективно реализовывать решения в сфере безопасности и гарантировать достижение поставленных целей.

6. Формулировка интегральных стратегий управления и разработка оперативных планов действий. Она включает оптимизацию

затрат на обеспечение промышленной безопасности, определение очередности осуществления организационных мероприятий по повышению устойчивости функционирования.

7. Система управления риском должна содержать технические, оперативные, организационные и топографические элементы.

В целях получения оперативной информации для прогнозирования существует операция проведения экологической экспертизы. Главные цели оптимизации эколого-экономической экспертизы состоят в определении экологического прогноза, дальнего действия эффекта антропогенного изменения и его направленности. А также в установлении границ измененной природы, то есть зоны влияния объекта, оценки степени и характера изменения природы.

В процессе эколого-экономического прогнозирования должны определяться вероятностные сроки достижения объектом того или иного состояния. Наиболее перспективным при этом является вероятностный метод, позволяющий использовать различные варианты оценки риска: теоретико-вероятностный, эвристический и статистический. Результаты количественных оценок позволяют проводить районирование территорий по степени техногенного риска на картографической основе.

Разработана общая модель оценки устойчивости развития крупных промышленных городов, с помощью которой была проанализирована система существующих градостроительных решений. В результате выделены зоны с высокой экологической нагрузкой, поля факторов риска здоровью нанесены в виде слоев на электронной карте города. Создание отдельных слоев потенциальных рисков здоровью населения и совмещение их с ГИС города позволяют проводить расчеты популяционного риска.

Аэрокосмический мониторинг окружающей среды предназначен для повышения эффективности мероприятий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций на всех уровнях для обеспечения безопасности населения и объектов производственного и социального назначения в природных и техногенных чрезвычайных ситуациях. А также для выработки рекомендаций по уменьшению ущерба и принятия решений в процессе ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Объектом стандартизации является номенклатура контролируемых параметров физических полей и явлений, возникающих в процессе природных и техногенных чрезвычайных ситуаций, выявляемых и измеряемых с помощью аэрокосмических средств. Она представлена в табл. 14.1 и в табл. 14.2.

Физические принципы обнаружения и наблюдения контролируемых параметров определяют требуемый технический уровень аппаратуры и аэрокосмических средств, устанавливаемых на искусственных спутниках Земли и летательных аппаратах.

Таблица 14.1

Контролируемые параметры природных ЧС

Чрезвычайная ситуация	Объект мониторинга	Контролируемые параметры
Землетрясения	Сейсмически опасные районы	Координаты и размеры зоны ЧС. Величина вертикального смещения. Скорость тектонических движений рельефа. Наличие и характер разрушений
Извержение вулканов	Зоны (районы) вулканической деятельности	Координаты зоны ЧС. Размеры, направление и скорость движения потоков лавы. Высота, размеры и направление движения выбросов вулканической деятельности. Наличие и концентрация ядовитых примесей в приземном слое атмосферы
Оползни	Горные районы, берега рек	Координаты, размеры, направление и скорость перемещения оползней. Крутизна рельефа. Структура поверхности земли в зоне ЧС
Сели	Горные, предгорные селеопасные районы	Координаты, размеры, направление и скорость перемещения селевого потока. Крутизна рельефа. Структура поверхности земли в зоне ЧС
Обвалы (провалы)	Горные районы, берега рек	Координаты и размеры зоны обвалов (провалов) Крутизна рельефа, высота подъема воды в реках

Чрезвычайная ситуация	Объект мониторинга	Контролируемые параметры
Лавины	Горные лавиноопасные районы	Координаты, размеры, направление и скорость движения лавин
Тайфуны	Зоны воздействия тайфунов. Облачные структуры	Координаты и размеры зоны ЧС. Интенсивность осадков. Скорость и направление перемещения тайфуна. Скорость ветра на различных высотах. Характер разрушений
Смерчи	Зоны прохождения смерча. Облачные структуры. Вихри	Координаты зоны ЧС. Скорость ветра. Характер и размеры разрушений в городских и сельскохозяйственных районах
Пыльные и песчаные бури, снежные бураны	Облачные структуры. Состояние поверхности земли	Координаты и размеры зоны ЧС. Размер и форма облаков. Скорость и направление ветра. Температура и давление. Характер разрушений
Цунами	Прибрежные тихоокеанские акватории	Координаты, площадь и характер разрушений. Высота и длина волн. Направление и скорость перемещения волн. Глубина проникновения приливной волны
Подъем воды, наводнения и затопления	Поймы рек, водохранилища, дамбы, плотины, морские прибрежные зоны	Координаты зоны ЧС. Высота подъема воды, площадь водной поверхности. Площадь затопления. Интенсивность осадков. Высота снежного покрова
Природные пожары	Леса, степи, торфяники, угольные и нефтяные месторождения	Координаты зоны ЧС. Размер дымового шлейфа, площадь огневой зоны, температура, площадь гари. Направление и скорость распространения зоны горения. Параметры предпожарной обстановки (температура и влажность)

Таблица 14.2

## Контролируемые параметры техногенных чрезвычайных ситуаций

Чрезвычайная ситуация	Объект мониторинга	Контролируемые параметры
Аварии и крушения на железных дорогах	Транспортные магистрали, мосты, тоннели, подвижные средства	Координаты и характер разрушений транспортных магистралей. Площадь загрязнений от транспортируемых грузов
Аварии и катастрофы морского и речного транспорта	Районы морского судоходства, порты	Координаты зоны бедствия. Площадь и направление движения загрязнений
Аварии и катастрофы на авиационном транспорте	Районы авиасообщений, аэродромы	Координаты района катастрофы, характер разрушений (пожаров), площадь загрязнений
Аварии на дорогах	Автодороги и прилегающие территории	Координаты зоны ЧС. Характер и площадь разрушений. Площадь загрязнений от транспортируемых грузов
Аварии на трубопроводах и промыслах	Объекты аварий	Координаты и площадь ЧС. Характер, размеры и площадь разлива нефти и других загрязняющих почву продуктов
Пожары на промышленных предприятиях, транспорте, шахтах и жилых зданиях	Объекты аварий	Координаты и площадь дымового шлейфа, огневой зоны. Химический состав дыма
Аварии на химически опасных объектах	Аварийные объекты: промышленные предприятия, водоемы вблизи них, атмосфера в районе аварии	Координаты и площадь зоны ЧС. Направление, температура и скорость движения дымового и (или) газового шлейфа. Химический состав воздушной среды в зоне ЧС Количество облаков и интенсивность осадков в зоне ЧС. Направление и скорость ветра
Аварии на радиационно опасных объектах	Атомные электростанции и другие радиационно опасные объекты	Координаты и площадь зоны ЧС. Наличие и характер разрушений, пожаров и радиоактивного заражения. Количество облаков и интенсивность осадков.

Чрезвычайная ситуация	Объект мониторинга	Контролируемые параметры
		Интенсивность радиоактивного излучения. Направление и скорость ветра
Разрушения зданий и промышленных объектов	Районы аварий	Координаты зоны ЧС. Площадь, характер и степень разрушений
Аварии в электроэнергетических системах	ТЭЦ, ГРЭС, ГЭС, ЛЭП и др.	Координаты зоны ЧС. Характер и степень разрушений, площадь зоны. Размеры дымовых шлейфов и наличие тепловых аномалий
Аварии в коммунальных системах жизнеобеспечения	Водозаборы, очистные сооружения и др.	Координаты зоны ЧС. Характер разрушений. Химический состав и концентрация аэрозолей в облаках, наличие и амплитуда тепловых аномалий
Гидродинамические аварии	Водохранилища, дамбы, плотины	Координаты зоны ЧС. Высота подъема воды, площадь затопления

При определении возможности использования аэрокосмических средств для обнаружения и наблюдения природных и техногенных чрезвычайных ситуаций следует учитывать ограничения, накладываемые сезонными, метеорологическими, географическими условиями и техническими возможностями аппаратуры, осуществляющей наблюдение и измерение контролируемых параметров.

Мониторинг геологической среды является составной частью мониторинга окружающей природной среды и реализуется через специализированную систему наблюдений — Единую государственную систему экологического мониторинга, порядок функционирования которой определяется соответствующим положением, утвержденным Правительством России.

Мониторинг и прогнозирование опасных геологических явлений осуществляется специализированными службами министерств, ведомств или специально уполномоченными организациями, которые функционально, по своему назначению, являются информационными подсистемами в составе Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Основной задачей мониторинга и прогнозирования опасных геологических явлений является своевременное выявление и прогнозирование развития опасных геологических процессов, влияющих на безопасное состояние геологической среды, в целях разработки и реализации мер по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, для обеспечения безопасности населения и объектов экономики страны в природных чрезвычайных ситуациях.

Систему мониторинга и прогнозирования опасных геологических явлений составляют:

- организационная структура;
- объекты мониторинга;
- общая модель мониторинга;
- модели развития опасных геологических явлений;
- комплекс технических средств;
- методы наблюдения;
- методы обработки данных;
- методы анализа ситуаций и прогнозирования;
- информационно-коммуникационная подсистема.

Объектами мониторинга являются территории распространения опасных геологических явлений, выделяемые по данным специализированных геологических исследований как учетные единицы таксономического ряда объектов наблюдений: регион, область, район, участок, временная зона.

Методы прогнозирования опасных геологических явлений, перечень исходных данных, правила оценки, алгоритмы прогноза и оценки достоверности, перечень выходных данных должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 22.1.01.

Система мониторинга и прогнозирования опасных явлений и процессов водных объектов представлена следующим образом:

- организационная структура, объекты мониторинга;
- комплекс технических средств;
- методы наблюдений;
- обработка данных;
- анализ ситуаций и прогнозирования.

### Рекомендации по выполнению задания

1. Изучить теоретический материал и ознакомиться с нормативно-правовой базой.
2. Определить в табл. 14.3 контролируемые параметры представленных источников природных чрезвычайных ситуаций и последовавшими за ними ЧС.
3. Определить в табл. 14.4 контролируемые параметры источников представленных техногенных чрезвычайных ситуаций.

### Бланк практического задания 14

Таблица 14.3

#### Контролируемые параметры источников природных чрезвычайных ситуаций

№	Источник природной чрезвычайной ситуации	Контролируемые параметры
1	В результате землетрясения силой 8 баллов на территории одного из городов погибло до 300 тысяч человек. Вслед за землетрясением начался крупномасштабный пожар, который разрушил здания	
2	Циклон обрушился на портовую деревню. Он вызвал 12-метровую волну, разрушившую почти всю деревню и большинство кораблей на прилегающих территориях. Около 20 тысяч человек погибли в море, а общее количество жертв циклона составило 300 тысяч	
3	Сель уничтожил одну четвертую часть города, погибло 4 000 человек. Селевой поток вызвал разрушение плотины реки, что привело к наводнению	
4	Землетрясение и два сильных семибалльных афтершока вызвали проседание гребня плотины одного из озер. Плотину прорвало, и гигантская масса воды обрушилась на долину реки. Водокаменный сель имел высоту 12 м	
5	Огромной силы смерч возник в 15 км от города – прошел около 100 км; от смерча пострадало 680 жилых домов и 200 объектов промышленного и сельского хозяйства. Более 20 человек погибли. Деревья вырывало с корнем и ломало, автомобили превращались в груды металла	

Таблица 14.4

Контролируемые параметры источников техногенных  
чрезвычайных ситуаций

№	Источник техногенной чрезвычайной ситуации	Контролируемые параметры
1	Авария с полным разрушением всех хранилищ с АХОВ на крупных химически опасных предприятиях, возможность угрозы жизнедеятельности населения нескольких регионов	
2	Авария на очистных сооружениях	
3	Атомная электростанция – авария с выбросом газоаэрозольной активности в атмосферу, загрязнение территории в 30-километровой зоне, прилегающей к АЭС	
4	На объекте нефтегазового комплекса произошел взрыв	
5	Отказ оборудования на одном из химических заводов: взрыв и пожар в хранилище сжиженного газа, уничтожено все в радиусе одного километра	

## **Практическое задание 15**

### **Технические средства мониторинга параметров природных и техногенных чрезвычайных ситуаций**

**Формулировка задания:** на основе нормативных документов соотнести технические средства мониторинга с источниками природных и техногенных чрезвычайных ситуаций.

**Цель занятия** – изучить технические средства мониторинга параметров природных и техногенных чрезвычайных ситуаций.

#### **Нормативные документы**

- ГОСТ Р 22.1.15-2014 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Технические средства мониторинга чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Классификация. Общие технические требования»;

- ГОСТ 22.0.03-97 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Природные чрезвычайные ситуации. Термины и определения»;

- ГОСТ 22.0.05-97 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Техногенные чрезвычайные ситуации. Термины и определения»;

- ГОСТ Р 22.0.11-99 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Предупреждение природных чрезвычайных ситуаций. Термины и определения»;

- ГОСТ Р 22.1.02-95 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Мониторинг и прогнозирование. Термины и определения».

#### **Теоретический материал**

Технические средства мониторинга чрезвычайных ситуаций в настоящем стандарте классифицируются:

- по функциональному назначению;
- режиму работы;
- объекту мониторинга;
- контролируемым параметрам;
- другим признакам.

Технические средства мониторинга чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера по функциональному назначению подразделяются:

- на технические средства мониторинга чрезвычайных ситуаций техногенного характера;
- технические средства мониторинга чрезвычайных ситуаций природного характера.

Технические средства мониторинга чрезвычайных ситуаций техногенного характера по режиму работы подразделяются:

- на технические средства, функционирующие в непрерывном режиме работы;
- технические средства, функционирующие в режиме периодического наблюдения и выдачи данных мониторинга.

Технические средства мониторинга чрезвычайных ситуаций техногенного характера по объекту мониторинга подразделяются:

- на технические средства мониторинга технологических процессов;
- технические средства мониторинга инженерных систем жизнеобеспечения и безопасности;
- технические средства мониторинга инженерных конструкций зданий и сооружений;
- технические средства мониторинга объектов транспортировки и хранения опасных химических, ядовитых и взрывчатых веществ.

Технические средства мониторинга чрезвычайных ситуаций природного характера по объекту мониторинга подразделяются:

- 1) на технические средства мониторинга геологических процессов и явлений;
- 2) технические средства мониторинга атмосферных процессов и явлений.

Технические средства мониторинга чрезвычайных ситуаций техногенного характера по контролируемым параметрам подразделяются:

- 1) на технические средства мониторинга параметров технологических процессов;
- 2) технические средства мониторинга параметров инженерных систем жизнеобеспечения и безопасности;
- 3) технические средства мониторинга параметров инженерных (не существующих) конструкций зданий и сооружений;
- 4) технические средства мониторинга загрязнения окружающей среды.

Технические средства мониторинга параметров природных процессов и явлений по контролируемым параметрам подразделяются:

- на технические средства мониторинга параметров геологических процессов и явлений;
- технические средства мониторинга параметров атмосферных процессов и явлений;
- технические средства мониторинга гидрологических процессов и явлений;
- технические средства мониторинга природных пожаров.

Технические средства мониторинга чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера должны обеспечивать:

1. Наблюдение за окружающей средой, техногенными объектами. Цель состоит в оценке, своевременном выявлении изменений их состояния, происходящих в них процессов и явлений, а также в информационной поддержке принятия решений по предупреждению и ликвидации ЧС природного и техногенного характера.

2. Проведение оперативной обработки данных с целью:

- 1) обнаружения и индикации признаков радиоактивного, химического, биологического заражения объектов окружающей среды. А также заражения продовольствия, питьевой воды, пищевого и фуражного сырья на объектах мониторинга, представляющих угрозу возникновения и развития ЧС;
- 2) формирования исходных данных мониторинга для прогнозирования развития чрезвычайных ситуаций;
- 3) отображения информации, обеспечивающей выполнение мероприятий предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;
- 4) оперативного информирования органов повседневного управления Единой государственной системы предупреждения и ликвидации ЧС о признаках, угрозах, источниках и масштабах ЧС природного и техногенного характера;
- 5) информационной поддержки принятия решений органами повседневного управления РСЧС по предупреждению чрезвычайных ситуаций и ликвидации их последствий.

Средства мониторинга должны обеспечивать возможность передачи информации в автоматизированные системы органов повседневного управления РСЧС средствами различных сетей связи:

- проводной;
- радио;
- оптико-волоконной;
- каналами в технологических сетях;
- выделенных сетях или сетях специального назначения.

При передаче информации должна осуществляться ее защита от несанкционированного воздействия. Допускается использовать каналы сети общего пользования. В случае сбоя передачи информации средства мониторинга должны обеспечивать:

1. Сохранность передаваемой информации в очереди.
2. Циклический повтор попыток передачи информации из очереди вплоть до успешного завершения данной операции.
3. Очистку очереди при успешной передаче всей информации.

#### **Рекомендации по выполнению задания**

1. Изучить теоретический материал и ознакомиться с нормативно-правовой базой.
2. Выбрать произвольно из табл. 15.1 «Источники природных чрезвычайных ситуаций» не менее 5 вариантов.
3. Заполнить табл. 15.3 «Технические средства мониторинга чрезвычайных ситуаций природного характера», используя выбранные 5 вариантов источников чрезвычайных ситуаций из табл. 15.1. Соотнесите их с техническими средствами мониторинга, опираясь на теоретический материал, и определите поражающие факторы анализируемой ЧС.
4. Заполнить табл. 15.4 «Технические средства мониторинга чрезвычайных ситуаций техногенного характера». Выберите любые 5 вариантов источников чрезвычайных ситуаций техногенного характера из табл. 15.2. Соотнесите их с техническими средствами мониторинга, опираясь на теоретический материал, и определите поражающие факторы анализируемой ЧС.

Таблица 15.1

## Источники природных чрезвычайных ситуаций

№ варианта	Источник природной чрезвычайной ситуации
1	В результате землетрясения силой 8 баллов на территории одного из городов погибло до 300 тысяч человек. Вслед за землетрясением начался крупномасштабный пожар, который разрушил здания
2	Циклон обрушился на портовую деревню. Он вызвал 12-метровую волну, разрушившую почти всю деревню и большинство кораблей на прилегающих территориях. Около 20 тысяч человек погибли в море, а общее количество жертв циклона составило 300 тысяч
3	На территории одного из регионов температура воздуха достигла 48 градусов Цельсия, пронеслись обширные лесные пожары: под огнем оказались почти пять процентов сельской местности и десять процентов лесов
4	Извержение вулкана с выбросом вулканического пепла на высоту в несколько километров
5	Крупное землетрясение силой 9,1–9,3 балла. Оно вызвало гигантскую волну высотой до 15 метров, которая разошлась во все стороны океана и смыла с лица земли сотни населенных пунктов, а также всемирно популярные морские курорты
6	Ураган Катрина обрушился на одно из побережий. Поднявшийся уровень воды в нескольких местах прорвал дамбу, защищающую город, около 80 процентов территории города оказались под водой. В этот момент были разрушены целые районы, уничтожены инфраструктурные объекты, транспортные развязки и коммуникации
7	Толчки силой 9–9,1 балла в океане привели к появлению волны цунами высотой до 7 метров. Она обрушилась на берег, смыв множество прибрежных объектов и уйдя вглубь на десятки километров
8	Сильное извержение вулкана. Ударом были убиты десятки тысяч людей, в атмосферу было выброшено гигантское облако пепла. В результате извержения пыль двигалась по небу, блокируя солнечные лучи, отчего температура снизилась на три градуса и погодные условия изменились на весь последующий год. В соседнем государстве извержение вызвало потоп, изменивший один из заливов одного из океанов. В результате наводнения погибло население, это привело впоследствии к распространению холеры, убившей миллионы людей. В соседних странах шли затяжные дожди, а холод привел к голоду и беспорядкам.

№ варианта	Источник природной чрезвычайной ситуации
	В некоторых городах других государств в июне пошел снег, что привело к гибели урожая и подорвало экономику
9	На территории одного из государств возникла сильная засуха. Сухой воздух создал идеальные условия для саранчи. Через какое-то время на свет появились миллиарды насекомых, которые разлетелись по городам
10	Из-за извержения одного из вулканов облако пыли и песка внезапно накрыло большую часть планеты, скрывая солнечный свет и снижая температуру на несколько лет. Внезапное пылевое затмение привело к засухе и исчезновению урожая, что вызвало голод во многих странах
11	Подводное землетрясение силой 9,3 балла вызвало разрушительное цунами, которое обрушилось на берега нескольких стран Южной и Юго-Восточной Азии. В результате погибло до 230 тысяч человек
12	Циклон Бхола вызвал сильнейшее наводнение. По приблизительным подсчетам от наводнений, вызванных ливневыми дождями и разливом рек, погибло около 500 тысяч жителей
13	В результате обильных дождей воды реки прорвали дамбы в провинции одного из городов. Наводнение разрушило 11 крупных городов и сотни деревень, оставив миллионы жителей без крова. Паводковые воды затопили территорию в 130 тысяч квадратных километров, забрав жизни 900 тысяч человек
14	Сила землетрясения составила 9,5 балла по шкале Рихтера, и 8,5 – магнитуда поверхностных волн. Эпицентр землетрясения находился в 60 км ниже океанского дна в Тихом океане. Ближайшие города на берегу получили огромные повреждения из-за близости к центру массивных колебаний. В результате толчков произошли огромные оползни, селевые потоки обрушились с горных склонов. Некоторые оползни были такими большими, что изменили направление главных рек
15	Мощный паводок, который привел к масштабному наводнению. Наводнение охватило пять субъектов федерального округа, общая площадь затопленных территорий составила более 8 миллионов квадратных километров. Всего с начала паводка было подтоплено 37 муниципальных районов, 235 населенных пунктов и более 13 тысяч жилых домов. Пострадало свыше 100 тысяч человек. 23 000 человек нуждаются в эвакуации

№ варианта	Источник природной чрезвычайной ситуации
16	Землетрясение в 7 баллов ударило по побережью, не вызвав сильного цунами. Однако землетрясение вызвало большой подводный оползень, который, в свою очередь, произвел волны 15 метров высотой. Когда цунами поразило побережье, оно повлекло 2 183 смертельных случая, 500 пропавших и сделало приблизительно 10 000 жителей бездомными. Многие деревни были сильно повреждены, другие были полностью уничтожены. Вследствие ограниченности острова и в связи с перебоями в снабжении водой были отмечены массовые кишечные заболевания
17	Торнадо категории EF-4 со скоростью ветра 267 км/час, шириной 3 и длиной 27 км. В течение 40 минут прошел в городе с населением около 56 000 человек. В результате стихии погибло 24 человека, более 230 человек получили ранения и по крайней мере 100 человек были вызволены из-под завалов спасателями. Больше 20 000 жителей остались без жилья
18	В результате землетрясения произошел оползень шириной 400 м и длиной 4,5 км. Огромные массы земли накрыли поселок. Погребенными оказались 50 домов, погибло 207 человек
19	В результате многодневных ливневых дождей произошел оползень, а спустя время населенные пункты настиг селевой поток. 260 человек погибло, 24 000 строений разрушено, 180 000 семей остались без крова
20	Северо-западный ветер во время снегопадов способствовал образованию на подветренных склонах еще более значительных скоплений снега. С каждым новым снегопадом размеры лавин и их разрушительный эффект увеличивались. В одной из стран за период 19–25 февраля был отмечен сход более 200 особо крупных лавин. Многие лавины затронули считавшиеся безопасными в лавинном отношении территории – дальность их выброса превысила все расчетные значения. Лавина ударила в самый центр поселка. Ширина зоны поражения составила около 500 метров. Разрушенные здания, раздавленные автомобили стали местом гибели 31 человека

Таблица 15.2

Выбор источников техногенных чрезвычайных ситуаций  
по вариантам

№ варианта	Источник чрезвычайной ситуации
1	На заводе удобрений, который находится в городе с количеством жителей 2,8 тысячи человек, произошел пожар, в результате которого прогремел мощный взрыв. В результате взрыва произошла утечка аммиака. Один из резервуаров начал гореть. Многие дома разрушены, под завалами находятся люди. Около 200 человек получили ранения, 60 человек погибли. Из-за взрыва в районе нарушено энергоснабжение
2	На нефтезаводе произошла утечка газа, приведшая к мощному взрыву. Возгорание паров пропана произошло в зоне нефтехранилищ. Позже воспламенились два резервуара. Огонь перекинулся на расположенную рядом казарму, трубопроводы и припаркованные поблизости автомобили. В результате катастрофы погибли 42 человека, ранены 150
3	Товарный сборный состав, не доезжая двух километров до станции, потерпел крушение. 16 вагонов сошли с рельсов и перевернулись, четыре цистерны с перекисью водорода и две с бензином загорелись. Два с половиной километра железнодорожного пути оказались выведенными из строя
4	В результате прорыва на магистральном нефтепроводе одного из районов произошла утечка нефти в реку, которая впадает в более крупную реку. Авария произошла в 200 метрах от федеральной трассы. Причина аварии – отверстие в трубопроводе
5	Взрыв на глиноземном комбинате в 180 километрах от города. Взрыв разрушил плотину резервуара с ядовитыми отходами – так называемым красным шламом. После взрыва из резервуара вылилось примерно 1,1 миллиона кубометров токсичных веществ, которые затопили несколько близлежащих населенных пунктов
6	Бензовоз, перевозящий 32 тысячи литров топлива, упал с моста высотой 100 метров и взорвался вблизи от города в связи с тем, что занесло автомобиль, двигавшийся по встречной полосе
7	Авария на АЭС. Сверхмощный выброс раскаленного пара (около 200 градусов по Цельсию) произошел в турбине третьего реактора. Сильные ожоги получили все находившиеся рядом сотрудники. В момент аварии около 200 человек находились в здании, где расположен третий реактор. Погибли четыре человека, пострадали еще 18 сотрудников

№ варианта	Источник чрезвычайной ситуации
8	В лаборатории при попытке прочистить трубу в лабораторном устройстве по обогащению урана произошел взрыв гексафторида урана, что привело к образованию опасного вещества – гидрофтористой кислоты. Пять человек, находившихся в это время в лаборатории, пострадали от кислотных ожогов и вдыхания смеси радиоактивных и кислотных паров. Двое из них погибли, а остальные получили серьезные травмы
9	В результате массового сброса комбинатом в реку высокоактивных жидких радиоактивных отходов облучению подверглись около 124 тысяч человек в 41 населенном пункте. Наибольшую дозу облучения получили 28 100 человек, проживавших в прибрежных населенных пунктах по реке (средняя индивидуальная доза – 210 мЗв). У части из них были зарегистрированы случаи хронической лучевой болезни
10	В хранилище радиоактивных отходов взорвалась емкость, радиоактивность 20 миллионов кюри. Специалисты оценили мощность взрыва в 70–100 тонн в тротиловом эквиваленте. Радиоактивное облако от взрыва прошло над тремя областями, образовав так называемый радиоактивный след площадью свыше 20 тысяч кв. км. По оценкам специалистов, в первые часы после взрыва, до эвакуации с промплощадки комбината, подверглись разовому облучению до 100 рентген более пяти тысяч человек
11	Автопоезд, не выбрав безопасную дистанцию и скорость, въехал в автобус, который вынесло за пределы дороги на металлическое ограждение. Ограждение проткнуло автобус, прошло через двигатель в салон. Никто из пассажиров не пострадал
12	Автобус на большой скорости врезался в стоявшую на дороге фуру, перевозившую удобрения. В них врезался еще один автобус, а также три легковые машины и грузовик. Одиннадцать человек погибли и еще 75 получили ранения
13	На химическом заводе произошла авария, в результате которой территория площадью более 18 км <sup>2</sup> оказалась зараженной диоксином. Пострадали более 1 000 человек, отмечалась массовая гибель животных. Ликвидация последствий аварии продолжалась более года
14	Самолет загорелся после вылета из аэропорта. Через 7 минут после вылета произошло возгорание в грузовом отсеке самолета, а экипажем было принято решение вернуться и совершить аварийную посадку в аэропорту. В результате многочисленных ошибок экипажа после успешно проведенной посадки

№ вари-анта	Источник чрезвычайной ситуации
	все пассажиры погибли от отравления ядовитыми газами, вызванными возгоранием. Всего в авиакатастрофе погиб 301 человек, никому так и не удалось выбраться из салона горящего самолета
15	На военно-морской базе неподалеку от одного из островов произошел взрыв, который унес 13 жизней и поставил островное государство на грань экономического кризиса, разрушив крупнейшую электростанцию острова
16	Крупный взрыв ракет, артиллерийских снарядов и мин прогремел на складе боеприпасов в одном из близлежащих поселений, расположенном приблизительно в 14 км от центра города. За первым взрывом последовал ряд дополнительных, что привело к гибели 26 человек, ранению более 300 человек, разрушению почти 7 000 домов и вызвало массовую эвакуацию из жилых кварталов вблизи склада
17	На складе химической фабрики произошел пожар. Во время тушения пожара в реку вылилось около 30 тонн сельскохозяйственных ядохимикатов. Погибли миллионы рыб, была заражена питьевая вода
18	На окраине одной из областей произошел прорыв нефтепровода. Вылилось около 300 кубометров нефти с последующим возгоранием на площади 600 квадратных метров. В трубопроводе находилось 2,4 тысячи тонн нефти
19	На одной из трасс взорвалась автоцистерна со сжиженным пропиленом. Авария произошла в результате несоблюдения водителем фуры скоростного режима. Число погибших и раненых исчисляется сотнями, так как огненный смерч мгновенно распространился на ближайшей территории
20	Возле побережья одного из городов в сильный шторм попал нефтяной танкер, в трюмах которого находилось более 77 тысяч тонн высокосернистого мазута. В результате шторма в корпусе судна образовалась трещина длиной около 50 метров. На следующий день танкер разломился пополам и затонул. В результате катастрофы в море попало 64 тысячи тонн мазута
21	Из-за скопления в железнодорожной выемке большого количества газа, вытекавшего из трубопровода вблизи железной дороги, произошел взрыв, вызвавший пожар. Вырывающаяся из места повреждения газообразная смесь ШФЛУ (широких фракций легких углеводородов) испарялась и смешивалась с воздухом. Облако паров, будучи тяжелее воздуха, стекало

№ вари-анта	Источник чрезвычайной ситуации
	в понижения рельефа и ночью достигло полотна магистральной электрифицированной железной дороги. В момент прохождения двух встречных поездов от искры токоприемника электровоза произошел взрыв скопившейся смеси. Сила взрыва составила примерно 300 тонн в тротиловом эквиваленте. В двух пассажирских поездах (37 вагонов) находилось около 1 200 пассажиров. Количество пострадавших – 623 человека, погибших – 575 человек
22	Самолет из-за последовательного отказа трех из четырех двигателей упал на жилые дома микрорайона сразу после взлета. В результате отключения трех двигателей самолет на одном работающем двигателе с левым креном и малой поступательной скоростью рухнул на жилой дом. Хвост самолета существенно задел еще один дом, остальные обломки – здание детского дома. В катастрофе погибли все находившиеся на борту 23 человека, а также около 50 человек на земле, в том числе 14 детей. В результате разрушения жилого дома без жилья остались более 70 семей. На последствия катастрофы в немалой степени повлияли и мгновенно воспламенившиеся десятки тонн авиационного топлива
23	При перевозке радиоактивного вещества произошла авария. Тысяча литров опасного раствора была разлита по дорожному полотну. Облучению подверглись не только участники и свидетели аварии, но и люди, ее ликвидировавшие. Причина данной аварии – грубое нарушение российских правил, регламентирующих перевозку радиоактивных материалов
24	Во время железнодорожной катастрофы в центре города произошел разлив гептила, относящегося к АХОВ первого класса токсичности. В зоне возможного поражения оказались около 3 тысяч человек. В ликвидации последствий аварии участвовали около 2 тысяч человек и большое количество техники
25	Обрушилась крыша спорткомплекса. Общая площадь обрушения здания составила 100 квадратных метров. Пострадала часть конструкций, расположенных над тренажерным залом. По предварительным данным, причиной аварии стало нарушение технологии уборки снега: его скидывали с вышележащей крыши на нижележащую, что вызвало перегруз. При обрушении пострадали два человека

№ варианта	Источник чрезвычайной ситуации
26	Из-за обрушения дамбы, сдерживавшей сточные воды из шахты по добыче железной руды, в городе подверглись затоплению около 200 зданий. На людей хлынули токсичные отходы металлургической промышленности, которые сдерживала еще одна дамба. Более 50 человек считаются пропавшими без вести, многие семьи лишились крова, разрушены объекты инфраструктуры, 17 погибших. Району грозят большие проблемы с экологией
27	Произошел пожар на шинном заводе, уничтоживший подготовительный цех, в котором находились 905 т каучука, 23 т мазута, 10 т серы, 30 т нефтебитума и 40 т сажи. В тушении пожара были задействованы 310 человек. В горящем здании погиб один человек. Возникла угроза экологической катастрофы и отравления людей
28	На заводе радио- и телевизионных футляров скопление паров лакокрасочных веществ привело к взрыву. Производственное здание было частично разрушено. Несколько человек погибло
29	На объединенном складе вооружения и боеприпасов Военно-воздушных сил возник пожар с последующими взрывами и разбросом неразорвавшихся боеприпасов в радиусе более 10 км. Из 800 вагонов боеприпасов, имевшихся на складе, 200 были уничтожены. Из опасной зоны были эвакуированы 2,5 тыс. человек
30	Детонация во время операций по ликвидации боеприпасов вызвала серию взрывов на складе боеприпасов на окраине города, где хранились артиллерийские боеприпасы и торпеды. Взрывы продолжались несколько часов. Были эвакуированы более 3 000 местных жителей. 10 человек погибло, несколько человек получили ранения. В ходе операций по ликвидации последствий аварии произошел еще один взрыв
31	В результате взрыва на складе вооружения в густонаселенной местности в радиусе 10 км от центра столицы погибло более ста человек, было ранено 500 человек. Неразорвавшиеся боеприпасы продолжали приводить к ранениям людей в течение нескольких последующих дней. Причины: жаркая погода и халатность
32	Взрыв на заводе привел к отравлению и гибели 4 035 человек. Пострадало более 40 тыс. человек. От облака 43 тонн токсичного газа метилизоцианата (токсичность метилизоцианата превышает токсичность фосгена в 2–3 раза), вырвавшегося с территории завода, была заражена территория длиной 5 км и шириной 2 км

№ варианта	Источник чрезвычайной ситуации
33	В городе произошло обрушение дымовой трубы на территории ТЭЦ. Обвалилась верхняя часть конструкции, примерно до половины всей высоты. Данная труба находилась в резерве и в момент аварии не использовалась. Конструкции дымовой трубы, построенной в 1959 году, проходили экспертизу промышленной безопасности в 2008 году, в результате которой были признаны пригодными для эксплуатации до 2013 года. Пострадавших нет
34	Железнодорожные вагоны, груженные боеприпасами, взорвались в месте хранения боеприпасов недалеко от областного города. Пять человек было убито, более 300 ранено, а более 5 000 человек, проживающих в радиусе 15 км от места катастрофы, были вынуждены эвакуироваться. Было разрушено более 300 зданий, в результате аварии были частично или полностью разрушены шесть сел, находящихся в радиусе 40 км от склада
35	На химическом комбинате произошел взрыв, последствия которого считаются одной из крупнейших техногенных катастроф. Взорвалось 300 тонн нитрата аммония, которые находились на складе готовой продукции. В результате погибли 30 человек, общее число раненых превысило 3,5 тысячи, были разрушены или получили серьезные повреждения тысячи жилых домов и многие учреждения, в том числе 79 школ, 11 лицеев, 26 колледжей, два университета, 184 детских сада, 27 тысяч квартир, без крова остались 40 тысяч человек, фактически прекратили деятельность 134 предприятия
36	На станции аэрации водоканала произошла разгерметизация задвижки внутри здания очистных сооружений, и случился выброс воздушно-водяной смеси с парами метана. В это время там находились трое рабочих. В результате электромонтер и оператор станции скончались от паров ядовитого газа на месте, третий на следующий день скончался в больнице. Все они были без средств индивидуальной защиты
37	В результате аварии на очистных сооружениях произошло загрязнение водоканала. Причиной аварии стало переполнение отстойников, в результате чего произошел сброс неочищенных стоков в канал, который находится в 100 метрах от очистных сооружений. Очистные сооружения, куда поступают стоки от жилых домов, объектов соцкультбыта и сыродельного цеха, находятся в неудовлетворительном состоянии
38	Во время железнодорожной катастрофы с рельсов сошли 32 цистерны с жидким хлором. В атмосферу было выброшено около 300 тонн хлора. В зоне распространения зараженного

№ вари-анта	Источник чрезвычайной ситуации
	воздуха получили поражения различной степени тяжести около 500 человек, из них 17 человек погибли на месте. Из ближайших населенных пунктов было эвакуировано свыше тысячи жителей
39	<p>Произошел пожар в результате несанкционированного отбора продукции с эксплуатационной колонны оператором ГПЗ. Отбор производился в месте, где расположен урвнемер.</p> <p>Температура продуктов в колонне на момент аварии составляла 770 °С (тогда как при атмосферном давлении температура кипения получаемой продукции – 380 °С), т. е. фактически произошел слив кипящего раствора, что является грубейшим нарушением правил пользования газофракционирующей установкой. Канистра, в которую непосредственно направлялся кипящий раствор, разорвалась, и произошло воспламенение. Причиной возгорания продукта предположительно является искра, возникшая либо в результате разряда статического электричества, либо в результате удара оторвавшейся горловины канистры о находящееся внутри газофракционирующей установки оборудование</p>
40	В хранилище сжиженных нефтяных газов в результате утечек большого их количества из трубопровода и резервуара произошло несколько взрывов, начался пожар. Погибло более 500 человек, больше 7 000 получили травмы, разрушены здания
41	При строительстве камеры на коллекторе очищенных стоков был поврежден коллектор. Прорвало бетонную трубу диаметром 1 000 миллиметров. Из-за угрозы затопления дачных участков сточные воды перенаправлены прямо в реку. Угрозы безопасности местного населения нет
42	Обрушение автомобильной эстакады, ведущей к мосту через реку. Высота рухнувшего участка составляла свыше 10 метров, длина – около 100 метров. Общая длина моста – более 15 километров. Он рассчитан на транспортные потоки до 9 800 автомобилей в час. Мост имеет 8-полосную двустороннюю трассу, проектная скорость движения – 80 км/час. Мост рухнул под тяжестью четырех одновременно двигавшихся по нему грузовиков. Автомобили опрокинулись при этом на землю. Причина в нарушении строительных норм
43	На угольной шахте произошел взрыв метана. Около 360 шахтеров оказались заблокированными под землей, 276 человек удалось вскоре вывести на поверхность. Спустя несколько часов произошел второй взрыв, оставивший шахту без воздуха

№ вари-анта	Источник чрезвычайной ситуации
	и разрушивший часть наземных построек. В результате была утеряна связь с тремя отрядами спасателей. Погибли 73 горняка, тела еще 18 человек до сих пор не обнаружены, они числятся пропавшими без вести
44	В цехе завода синтетического каучука взорвалась газовоздушная смесь, после чего начался пожар на установке по производству фенола и ацетона. Общее число пострадавших – 11 человек
45	Крупное возгорание произошло на заводе резиновой обуви, горел склад резинотехнических изделий. Площадь возгорания составила около 500 квадратных метров. Жертв и пострадавших нет
46	На заводе по производству мороженого возникло возгорание в холодильнике. Площадь пожара составила одну тысячу квадратных метров, пожару был присвоен второй номер сложности. Позже площадь пожара увеличилась до двух тысяч квадратных метров. Пожару был присвоен четвертый номер сложности
47	Пожар возник на заводе по производству битумной смеси. На площади 600 квадратных метров произошел разлив топлива. В зоне огня находились четыре грузовика и топливозаправщик, а также четыре бытовки. Площадь пожара составила 150 квадратных метров. Пострадавших нет
48	В результате химической аварии около 7 тыс. т жидкого аммиака разлилось по территории завода, образовав озеро ядовитой жидкости с поверхностью около 10 тыс. кв. м. От возникшего пожара произошло возгорание склада с нитрофоской, ее термическое разложение с выделением ядовитых газов. Глубина распространения зараженного воздуха достигала 30 км, и только благодаря благоприятным метеорологическим условиям это не привело к поражению людей
49	Прорвало плотину одного из водохранилищ. Произошел нештатный сброс воды – 8,6 миллиона м <sup>3</sup> . Затопило четыре небольших населенных пункта, было полностью разрушено 85 жилых домов, частично – 200. Погибло 29 человек, без крова осталось 786
50	На газоперерабатывающем заводе во время ремонтных работ по устранению свища в одной из веток конденсатопровода произошел взрыв, при этом погиб один человек и шестеро получили ожоги различной степени тяжести

## Бланк практического задания 15

Таблица 15.3

Технические средства мониторинга чрезвычайных ситуаций  
природного характера

№ варианта	Наименование источника природной чрезвычайной ситуации	Технические средства мониторинга чрезвычайных ситуаций природного характера	Наименование поражающего фактора источника природной чрезвычайной ситуации
		По функциональному назначению По режиму работы По объекту мониторинга По контролируемым параметрам	
		По функциональному назначению По режиму работы По объекту мониторинга По контролируемым параметрам	
		По функциональному назначению По режиму работы По объекту мониторинга По контролируемым параметрам	
		По функциональному назначению По режиму работы По объекту мониторинга По контролируемым параметрам	
		По функциональному назначению По режиму работы По объекту мониторинга По контролируемым параметрам	

Таблица 15.4

Технические средства мониторинга чрезвычайных ситуаций  
техногенного характера

№ варианта	Наименование источника техногенной чрезвычайной ситуации	Технические средства мониторинга чрезвычайных ситуаций техногенного характера	Наименование поражающего фактора источника техногенной чрезвычайной ситуации
		По функциональному назначению	
		По режиму работы	
		По объекту мониторинга	
		По контролируемым параметрам	
		По функциональному назначению	
		По режиму работы	
		По объекту мониторинга	
		По контролируемым параметрам	

## **Практическое задание 16**

### **Информационная работа с населением**

**Формулировка задания:** на основе нормативных документов необходимо определить критерии, по которым принимается решение об информировании населения через средства массовой информации о чрезвычайных ситуациях и пожарах, и сопоставить действия МЧС по информированию с мероприятиями, связанными с чрезвычайными ситуациями.

**Цель занятия** – изучить планирование и реализацию информационной работы с населением.

#### **Нормативные документы**

- ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 21.12.1994 № 68 (с изменениями на 23 июня 2016 года);
- ФЗ «О радиационной безопасности населения» от 09.01.1996 № 3 (ред. от 19.07.2011).
- ГОСТ Р 22.11.04-2014 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Безопасность жизнедеятельности населения на радиоактивно загрязненных территориях. Требования к информационной работе с населением. Основные положения»;
- Постановление Правительства РФ «Гигиеническое обучение вопросам радиационной безопасности лиц из групп риска населения, подверженных повышенным уровням радиационного воздействия. Методические рекомендации»;
- Постановление Правительства РФ от 10.09.2013 № 793.

#### **Теоретический материал**

Юридическим фактом, являющимся основанием для информирования населения через средства массовой информации о чрезвычайных ситуациях и пожарах, является решение руководителя федерального органа исполнительной власти, органа исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органа местного самоуправления и организации о введении режима повышенной готовности или режима чрезвычайной ситуации для соответствующих

органов управления и сил единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций. Далее по тексту Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций будет обозначена как РСЧС.

Юридическим фактом для информирования через средства массовой информации населения, проживающего, находящегося в опасной зоне потенциально опасного объекта, опасного природного явления, может также являться сообщение об указанных происшествиях непосредственно в орган повседневного управления, дежурную службу соответствующего уровня РСЧС.

Критериями, по которым принимается решение об информировании населения через средства массовой информации о чрезвычайных ситуациях и пожарах, являются:

- при локальной чрезвычайной ситуации – пострадало не более 10 человек, либо нарушены условия жизнедеятельности не более 100 человек, либо материальный ущерб составляет не более 1 тыс. минимальных размеров оплаты труда на день возникновения чрезвычайной ситуации и зона чрезвычайной ситуации не выходит за пределы территории объекта производственного или социального назначения;
- при местной чрезвычайной ситуации – пострадало свыше 10, но не более 50 человек, либо нарушены условия жизнедеятельности свыше 100, но не более 300 человек, либо материальный ущерб составляет свыше 1 тыс., но не более 5 тыс. минимальных размеров оплаты труда на день возникновения чрезвычайной ситуации, и зона чрезвычайной ситуации не выходит за пределы населенного пункта, города, района;
- при территориальной чрезвычайной ситуации – пострадало свыше 50, но не более 500 человек, либо нарушены условия жизнедеятельности свыше 300, но не более 500 человек, либо материальный ущерб составляет свыше 5 тыс., но не более 0,5 млн минимальных размеров оплаты труда на день возникновения чрезвычайной ситуации, и зона чрезвычайной ситуации не выходит за пределы субъекта Российской Федерации;
- при региональной чрезвычайной ситуации – пострадало свыше 50, но не более 500 человек, либо нарушены условия жизнедеятельности свыше 500, но не более 1 000 человек, либо материаль-

ный ущерб составляет свыше 0,5 млн, но не более 5 млн минимальных размеров оплаты труда на день возникновения чрезвычайной ситуации, и зона чрезвычайной ситуации охватывает территорию двух субъектов Российской Федерации;

- при федеральной чрезвычайной ситуации – пострадало свыше 500 человек, либо нарушены условия жизнедеятельности свыше 1 000 человек, либо материальный ущерб составляет свыше 5 млн минимальных размеров оплаты труда на день возникновения чрезвычайной ситуации, и зона чрезвычайной ситуации выходит за пределы более чем двух субъектов Российской Федерации;
- при крупных пожарах – погибло 5 человек и более, либо пострадало 10 человек и более, либо материальный ущерб составляет 3 420 минимальных размеров оплаты труда на день возникновения пожара.

В соответствии с федеральными законами «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» и «О государственной тайне» информация о чрезвычайных ситуациях, угрожающих безопасности и здоровью граждан, и их последствиях является гласной и открытой. При организации информирования населения через средства массовой информации и по иным каналам о прогнозируемых и возникших чрезвычайных ситуациях и пожарах, мерах по обеспечению безопасности населения и территорий, приемах и способах защиты должностным лицам, ответственным за решение этой задачи, запрещается давать сведения, которые могут вызвать панику среди населения, массовые нарушения общественного порядка, а также информацию, содержащую сведения ограниченного доступа.

Должностными лицами, ответственными за организацию информирования населения через средства массовой информации о чрезвычайных ситуациях и пожарах, являются:

- руководители Управления информации и связи с общественностью МЧС России, информационных подразделений региональных центров МЧС России и главных управлений МЧС России по субъектам Российской Федерации;
- руководители постоянно действующих органов управления РСЧС;
- оперативные дежурные органов повседневного управления РСЧС.

Максимальный срок выполнения действия по организации информирования населения через средства массовой информации о чрезвычайных ситуациях и пожарах:

- до 30 минут после введения для соответствующих подсистем и звеньев РСЧС режима повышенной готовности;
- до 20 минут после введения режима чрезвычайной ситуации.

Права и обязанности должностных лиц по организации информирования населения через средства массовой информации о чрезвычайных ситуациях и пожарах, мерах по обеспечению безопасности населения и территорий, приемах и способах защиты устанавливаются должностными инструкциями и должностными регламентами, утверждаемыми в установленном порядке соответствующими руководителями структурных подразделений, исходя из прав и обязанностей структурного подразделения по решению данной задачи.

Управление информации и связи с общественностью МЧС России, информационные подразделения региональных центров по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (далее – региональные центры МЧС России) и главных управлений МЧС России по субъектам Российской Федерации

а) обязаны:

- регулярно осуществлять подготовку материалов о деятельности МЧС России (территориальных органов МЧС России) для центральных, региональных и местных средств массовой информации;
- доводить до населения через средства массовой информации в период не позднее 1,5–2 часов после возникновения чрезвычайной ситуации и до отмены режима чрезвычайной ситуации сведения об обстановке в районе чрезвычайной ситуации и деятельности МЧС России (территориальных органов МЧС России) по ликвидации чрезвычайной ситуации;
- устанавливать, поддерживать и развивать в установленном порядке связи с редакциями и корреспондентами центральных, региональных и местных средств массовой информации, в том числе радио и телевидения;
- распространять официальные заявления и сообщения, готовить пресс-релизы и иные информационные материалы для средств массовой информации;

- обеспечивать средства массовой информации с периодичностью не реже 4 раз в сутки оперативными сведениями из районов чрезвычайных ситуаций о ходе работ по их ликвидации;
- осуществлять сбор, обработку информации о работе МЧС России (территориальных органов МЧС России) и ее регулярное размещение на официальном сайте МЧС России;
- организовывать работу журналистов в районе чрезвычайной ситуации, а также выездного пресс-центра МЧС России;
- организовывать брифинги, пресс-конференции, радио- и телеинтервью руководства и сотрудников МЧС России в средствах массовой информации;
- участвовать в подготовке телевизионных и радиопрограмм, публикаций для печатных средств массовой информации по вопросам безопасности населения, предупреждения чрезвычайных ситуаций и профилактики пожаров;
- осуществлять рекламно-пропагандистскую деятельность в целях популяризации сил и средств МЧС России, а также РСЧС;
  - б) имеют право:
- оперативно получать информацию о прогнозируемых и возникших на территории Российской Федерации чрезвычайных ситуациях и пожарах и ходе работ по их ликвидации, сведения о планируемых и проводимых подразделениями системы МЧС России мероприятиях по вопросам гражданской обороны, предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, пожарной безопасности и безопасности людей на водных объектах;
- осуществлять контроль и координацию деятельности подразделений и работников, ответственных за связь со средствами массовой информации и общественностью;
- готовить газетные и журнальные публикации для российских и зарубежных средств массовой информации, а также теле- и радиопередачи по наиболее важным проблемам деятельности МЧС России;
- проводить фото- и видеодокументирование спасательных работ и мероприятий, проводимых МЧС России;
- привлекать в установленном порядке профессиональных журналистов и специалистов для создания теле- и радиопередач по тематике МЧС России, а также рекламно-пропагандистской продукции;

- вести в установленном порядке переписку в пределах своей компетенции с федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления, а также с организациями, редакциями центральных, региональных и местных средств массовой информации, радио и телевидения.

Постоянно действующие органы управления РСЧС

а) обязаны:

- согласовывать информацию, направляемую в средства массовой информации, о чрезвычайных ситуациях и пожарах не своего уровня с Управлением информации и связи с общественностью МЧС России;
- перепроверять в установленном порядке полученную информацию, достоверность которой вызывает сомнения, в территориальных центрах мониторинга. Время перепроверки не должно превышать 2 часов;

б) имеют право:

- осуществлять контроль за прохождением информации, направленной в средства массовой информации, о чрезвычайных ситуациях и пожарах, мерах по обеспечению безопасности населения и территорий, приемах и способах защиты;
- перепроверять полученную информацию, достоверность которой вызывает сомнения;
- запрашивать и получать в установленном порядке необходимую информацию о чрезвычайных ситуациях и пожарах от заинтересованных федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органов местного управления и организаций.

Органы повседневного управления РСЧС

а) обязаны:

- уточнять и проверять в соответствии с утвержденным алгоритмом действий степень достоверности информации о чрезвычайных ситуациях и пожарах;
- подготовить в срок не более 40 минут после получения информации о чрезвычайной ситуации справочные данные по району чрезвычайной ситуации и масштабе чрезвычайной ситуации;

- поддерживать взаимодействие с заинтересованными федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органами местного управления и организациями;
- поставить задачу соответствующим научно-исследовательским учреждениям и центрам мониторинга, лабораторного контроля и прогнозирования чрезвычайных ситуаций на отработку и представление в дежурную смену прогноза развития чрезвычайных ситуаций;
- вести хронологию развития чрезвычайной ситуации и действий сил по ее ликвидации;
- выдавать необходимую информацию по запросам Управления информации и связи с общественностью МЧС России, информационных подразделений региональных центров МЧС России и главных управлений МЧС России по субъектам Российской Федерации;

б) имеют право:

- ставить задачи соответствующим научно-исследовательским учреждениям и центрам мониторинга, лабораторного контроля и прогнозирования чрезвычайных ситуаций на отработку и представление в дежурную смену прогноза развития чрезвычайных ситуаций и на перепроверку достоверности данных;
- осуществлять взаимодействие с заинтересованными федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органами местного управления и организациями;
- ставить задачи подчиненным органам повседневного управления РСЧС на подготовку и представление необходимых информационных сведений, в том числе и фотоматериалов.

При поступлении противоречивых сведений о прогнозируемых и возникших чрезвычайных ситуациях и пожарах старшее должностное лицо оперативной смены (оперативный дежурный) обязано перепроверить через Всероссийский центр мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера МЧС России (Центр «Антистихия») в течение не более 2 часов поступившие сведения и только после этого довести инфор-

мацию до соответствующих руководителей (сотрудников) информационных подразделений МЧС России, осуществляющих взаимодействие со средствами массовой информации и общественностью.

В ходе ликвидации чрезвычайных ситуаций и крупных пожаров, представляющих опасность для населения, проживающего или работающего на предприятиях в опасной зоне, информация об установленных границах зоны возникшей чрезвычайной ситуации и решениях по защите (поведении) указанного выше населения, принятых в установленном порядке руководителем работ по ликвидации возникшей чрезвычайной ситуации (крупного пожара), доводится до указанных групп населения незамедлительно с помощью имеющихся передвижных средств информации.

Оперативный контроль за своевременной организацией информирования населения через средства массовой информации о чрезвычайных ситуациях и пожарах осуществляется руководителем дежурной смены (оперативным дежурным) органа повседневного управления РСЧС и соответствующего информационного подразделения МЧС России путем фиксации времени передачи информации и времени ее трансляции по имеющимся информационным каналам (с записью времени оповещения в специальном журнале).

Дополнительной формой контроля за совершением действий по информированию населения через средства массовой информации о чрезвычайных ситуациях и пожарах и результатами действий является представление ежедневной сводки-доклада дежурной смены (рапорта дежурного) органа повседневного управления соответствующего уровня РСЧС вышестоящему органу повседневного управления РСЧС о происшествиях за истекшие сутки, принятых по ним решениях и результатах их реализации.

Время получения соответствующим органом повседневного управления РСЧС информации о введении на определенной территории режима повышенной готовности или чрезвычайной ситуации, а также время передачи этим органом необходимых сведений представителю соответствующего информационного подразделения МЧС России для последующей передачи их в средства массовой информации фиксируется автоматически техническими средствами органов повседневного управления и средств массовой информа-

ции, а в местах отсутствия такой возможности — нарочными передающей и принимающей сторон.

Результатом действия по информированию населения через средства массовой информации о чрезвычайных ситуациях и пожарах, мерах по обеспечению безопасности населения и территорий, приемах и способах защиты является доведение соответствующей информации через средства массовой информации, а также организация реализации соответствующих возникшей обстановке защитных мер. Результат действий фиксируется в отчетных (справочных) данных по происшедшим чрезвычайным ситуациям и пожарам.

Рассмотрим описание последовательности действий по организации пропаганды в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, обеспечения пожарной безопасности и безопасности людей на водных объектах.

Юридическими фактами, являющимися основанием для организации пропаганды в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, обеспечения пожарной безопасности и безопасности людей на водных объектах, являются требования Федеральных законов «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера», «О пожарной безопасности» и постановления Правительства Российской Федерации от 2 ноября 2000 г. № 841 «Об утверждении Положения об организации обучения населения в области гражданской обороны».

Должностными лицами, ответственными за организацию пропаганды в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, обеспечения пожарной безопасности и безопасности людей на водных объектах, являются:

- начальник Управления информации и связи с общественностью МЧС России;
- руководители информационных подразделений территориальных органов МЧС России;
- руководители органов (структурных подразделений), специально уполномоченных на решение задач в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций и (или) гражданской обороны при органах местного самоуправления и организаций.

Организация пропаганды в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, обеспечения пожарной безопасности и безопасности людей на водных объектах осуществляется постоянно как в повседневной деятельности, так и при различных степенях готовности гражданской обороны и режимах функционирования РСЧС.

Должностные лица имеют право и обязаны организовывать и контролировать регулярную публикацию на официальных сайтах МЧС России, региональных центров МЧС России и главных управлений МЧС России по субъектам Российской Федерации, в центральных и региональных печатных средствах массовой информации, а также в ведомственных изданиях: журналах «Гражданская защита» и «Пожарное дело», газете «Спасатель МЧС России» материалов по пропаганде в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, обеспечения пожарной безопасности и безопасности людей на водных объектах.

Контроль за организацией пропаганды в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, обеспечения пожарной безопасности и безопасности людей на водных объектах осуществляется в форме:

- анализа в Управлении информации и связи с общественностью МЧС России ежеквартальных и годовых донесений по организации пропаганды в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, обеспечения пожарной безопасности и безопасности людей на водных объектах, которые представляются в установленном порядке информационными подразделениями территориальных органов МЧС России, и подготовки соответствующих решений;
- проведения инспекторских и комплексных проверок и оценок состояния функциональных и территориальных подсистем РСЧС, состояния гражданской обороны, а также деятельности территориальных органов МЧС России.

Инструкции по проверке и оценке деятельности имеют специальные разделы с оценочными показателями по пропаганде знаний в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, обеспечения пожарной безопасности и безопасности людей на водных объектах.

Результаты выполнения действий по организации пропаганды в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, обеспечения пожарной безопасности и безопасности людей на водных объектах фиксируются путем учета донесений по организации пропаганды в журнале учета, который ведется в установленном порядке в Управлении информации и связи с общественностью МЧС России.

Граждане вправе обжаловать действия (бездействия) и решения, осуществляемые (принятые) в ходе исполнения государственной функции на основании административного регламента, путем письменного или личного обращения к должностным лицам МЧС России и его территориальных органов.

Право принятия решений по жалобам на исполнение рассматриваемой государственной функции предоставлено министру Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, его заместителям, директорам департаментов территориальной политики, оперативного управления, гражданской защиты, начальникам управлений информации и связи с общественностью, государственного пожарного надзора, Государственной инспекции по маломерным судам, организации пожаротушения и специальной пожарной охраны, а также руководителям территориальных органов МЧС России.

Обращения граждан в течение месяца со дня обращения подлежат обязательному объективному, всестороннему и своевременному рассмотрению, в том числе в случае необходимости — с участием заявителей.

Обращения граждан считаются разрешенными, если все поставленные в них вопросы рассмотрены, приняты необходимые меры и заявителям в течение месяца со дня обращения даны письменные ответы.

Регистрация и контроль за своевременным рассмотрением обращений граждан и подготовкой им ответов возложены на Административный департамент МЧС России.

Эффективным средством в работе с населением во время чрезвычайных ситуаций является система оповещения.

Кроме того, информирование и оповещение населения осуществляется и на федеральном уровне с привлечением федеральных средств массовой информации, специализированных технических средств информирования и оповещения населения, таких как общероссийская комплексная система информирования и оповещения населения в местах массового пребывания людей и система защиты от угроз природного и техногенного характера, информирования и оповещения населения на транспорте.

Цель создания системы оповещения города – это обеспечение своевременного доведения сигналов оповещения и информации об опасностях, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий, а также угрозе возникновения или возникновении чрезвычайных ситуаций до населения, органов управления городской территориальной подсистемы РСЧС и ГО. Оповещение начинается с передачи условленных, заранее установленных и предельно понятных населению сигналов оповещения (звук сирены, гудки, частые удары в звучащие предметы и т. д.).

После этого необходимо довести информацию об опасности и порядке поведения в создавшихся условиях, чтобы избежать поражения людей от вредных поражающих факторов при той или иной чрезвычайной ситуации. Потенциально опасные объекты создают локальные системы оповещения, зоны ответственности, которые выходят за пределы этих объектов.

Под системой оповещения населения понимается система оповещения населения города, обеспечивающая доведение распоряжений о проведении экстренных мероприятий защиты населения, сигналов и информации оповещения органов МЧС субъектов до органов управления, руководящего состава, подчиненных сил и проживающего на территории субъекта населения.

Система оповещения населения города представляет собой организационно-техническое объединение:

- дежурно-диспетчерских служб в рамках Единой системы оперативно-диспетчерского управления (ЕСОДУ) в чрезвычайной ситуации города;
- сил, средств, сетей связи и вещания операторов связи, действующих на территории города;

- сил и средств связи и оповещения органов исполнительной власти города и организаций различных форм собственности, расположенных на территории города;
- каналов сети связи, обеспечивающих доведение информации и сигналов оповещения до населения, органов управления городской подсистемы РСЧС и ГО.

Система оповещения населения города функционирует на следующих уровнях:

- а) на территориальном – система оповещения населения города;
- б) на объектовом:
  - организаций (объектов);
  - потенциально опасных объектов.

Системы оповещения территориального и объектового уровней технически и программно сопрягаются. Система оповещения населения города технически и программно сопрягается с федеральной и региональной системой оповещения.

Основной задачей системы оповещения населения города является обеспечение доведения информации и сигналов оповещения:

- до населения, находящегося на территории города;
- Управления ГОЧС города;
- органов исполнительной власти города; руководящего состава и сил городского звена территориальной подсистемы РСЧС и ГО;
- дежурно-диспетчерских служб, входящих или взаимодействующих с ЕСОДУ;
- дежурно-диспетчерских служб потенциально опасных объектов;
- дежурных служб социально значимых объектов.

Основным способом оповещения и информирования населения о чрезвычайной ситуации является передача кратких информационных сообщений по всем электронным средствам массовой информации. Система оповещения населения города представлена:

- сетью электросиренного оповещения;
- радиотрансляционной сетью города (сеть проводного радиовещания);
- сетью УКВ-ЧМ (радиовещания);
- сетью телевещания (каналы звукового сопровождения);
- сетью кабельного телевидения города;

- сетью подвижной радиотелефонной связи;
- телефонной сетью связи города;
- элементами общероссийской комплексной системы информирования и оповещения.

Система обеспечивает надежное оповещение и информирование населения о чрезвычайной ситуации независимо от места его нахождения на территории города. Алгоритм работы системы оповещения населения:

1. Включаются сирены, установленные на жилых и административных зданиях. Этот сигнал означает «Внимание всем!».

2. После этого по громкоговорителям и радиоточкам, установленным на улицах, в жилых зданиях и на объектах города, гражданам сообщается о том, что нужно предпринимать в сложившейся ситуации.

3. На участках города, где еще не установлены стационарные громкоговорители и радиоточки, задействуются автомобили, оборудованные системами громкоговорящей связи.

4. После сигнала «Внимание всем!» информация о дальнейших действиях в условиях чрезвычайной ситуации будет также транслироваться представителями МЧС по городскому телевизионному каналу.

5. Информация об оповещении будет транслироваться и на телевизионных панелях ОКСИОН, установленных в местах массового пребывания людей, и на информационных телеэкранах транспортных средств.

6. Граждан будут информировать об опасности и по мобильной связи – при помощи СМС.

Следует рассмотреть в контексте информирования населения устройства автоматического контроля и сигнализации, которые предназначены для контроля, передачи и воспроизведения информации с целью привлечения внимания обслуживающего персонала и принятия им необходимых решений при появлении или возможности возникновения опасного или вредного производственного фактора. Эти устройства по назначению подразделяются на информационные, предупреждающие, аварийные и ответные; по характе-

ру сигнала — на постоянные и пульсирующие. По способу срабатывания они бывают автоматическими и полуавтоматическими.

Контролирующие устройства контролируют давление, высоту, расстояние, температуру, влажность, содержание в воздухе вредных веществ, шум, вибрацию, скорость движения, скорость ветра, вылет стрелы крана, частоту оборотов, вредные излучения.

Большое распространение имеет световая и звуковая сигнализация в качестве способов информирования населения. Световая сигнализация в электроустановках предупреждает о наличии или отсутствии напряжения, штатном режиме автоматических линий, маневрах транспортных средств.

Звуковые сигналы подаются с помощью сирен, звонков, свистков, гудков. Звук сигнала должен сильно отличаться от обычного шума, характерного для данной производственной обстановки. Звуковыми сигналами снабжаются подъемные и транспортные установки; агрегаты, обслуживаемые группой рабочих. Звуковые сигналы могут применяться для предупреждения о достижении ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны, ПДУ жидкости в резервуарах, предельных температур и давлений в различных установках.

### **Рекомендации по выполнению задания**

5. Изучить теоретический материал и ознакомиться с нормативно-правовой базой.
6. В табл. 16.1 «Варианты источников природных чрезвычайных ситуаций» выбрать в произвольной форме не менее 5 вариантов.
7. В табл. 16.2 согласно выбранным ранее 5 вариантам определить критерии, по которым принимается решение об информировании населения через средства массовой информации о чрезвычайных ситуациях и пожарах.
8. В табл. 16.3 сопоставить действия МЧС по информированию с мероприятиями, связанными с чрезвычайной ситуацией, отметить положительный ответ знаком «+», отрицательный — знаком «-».

Таблица 16.1

## Варианты источников природных чрезвычайных ситуаций

№ варианта	Источник природной чрезвычайной ситуации
1	В результате землетрясения силой 8 баллов на территории одного из городов погибло до 300 тысяч человек. Вслед за землетрясением начался крупномасштабный пожар, который разрушил здания
2	Циклон обрушился на портовую деревню. Он вызвал 12-метровую волну, разрушившую почти всю деревню и большинство кораблей на прилегающих территориях. Около 20 тысяч человек погибли в море, а общее количество жертв циклона составило 300 тысяч
3	На территории одного из регионов температура воздуха достигла 48 градусов Цельсия, пронесли обширные лесные пожары: под огнем оказались почти пять процентов сельской местности и десять процентов лесов. Нарушены условия жизнедеятельности в 4 населенных пунктах от 500 до 700 человек
4	По данным ведомства, селевой поток сошел с горного массива по руслу оврага через село. В результате оказались повреждены 5 жилых домов, медицинский пункт, дом культуры, 5 опор ЛЭП и хозяйственные постройки в 4 подворьях. В населенном пункте также нарушено электроснабжение. В двух селах смыты 2 автомобильных моста. В первом случае – смыт полностью, во втором – частично разрушен. Пострадало 12 человек
5	Крупное землетрясение силой 9,1–9,3 балла вызвало гигантскую волну высотой до 15 метров, которая разошлась во все стороны океана и смыла с лица земли сотни населенных пунктов, а также всемирно популярные морские курорты. Погибло свыше 2 000 человек. Пострадало более 1 000 человек
6	Ураган Катрина обрушился на одно из побережий. Поднявшийся уровень воды в нескольких местах прорвал дамбу, защищающую город, около 80 процентов территории города оказались под водой. В этот момент были разрушены целые районы, уничтожены инфраструктурные объекты, транспортные развязки и коммуникации. Пострадало свыше 500 человек, нарушены условия жизнедеятельности свыше 2000 человек
7	Толчки силой 9–9,1 балла в океане привели к появлению волны цунами высотой до 7 метров. Она обрушилась на берег, смыв множество прибрежных объектов и уйдя вглубь на десятки километров. Пострадало до 400 человек, нарушены условия жизнедеятельности около 600 человек

№ варианта	Источник природной чрезвычайной ситуации
8	С 2:30 ночи и до 18:05 следующего дня на территорию одного из городов и его окрестности четырежды, с интервалами около трех часов, выпало 362 мм осадков, что составило полугодовую норму. С моря на берег обрушился водяной смерч. Его ширина составила более 200 м, высота — около 3 километров. Смерч дошел до берега за полторы минуты. В результате стихии были разрушены целые кемпинги и палаточные лагеря. Пострадало 435 человек, среди них дети. Погибло 122 человека
9	В результате торнадо один из населенных пунктов разрушен полностью. 154 человека погибли и около 350 человек ранены
10	В результате паводка произошло затопление территории. Пострадало 9 человек, среди них двое детей, нарушены условия жизнедеятельности у 75 человек
11	Подводное землетрясение силой 9,3 балла вызвало разрушительное цунами, которое обрушилось на берега нескольких стран Южной и Юго-Восточной Азии. В результате погибло до 230 тысяч человек
12	Циклон Бхола вызвал сильнейшее наводнение. По приблизительным подсчетам от наводнений, вызванных ливневыми дождями и разливом рек, погибло около 500 тысяч жителей
13	В результате обильных дождей воды реки прорвали дамбы в провинции одного из городов. Наводнение разрушило 11 крупных городов и сотни деревень, оставив миллионы жителей без крова. Паводковые воды затопили территорию в 130 тысяч квадратных километров, забрав жизни 900 тысяч человек
14	Сила землетрясения составила 9,5 балла по шкале Рихтера, и 8,5 — магнитуда поверхностных волн. Эпицентр землетрясения находился в 60 км ниже океанского дна в Тихом океане. Ближайший город на берегу получил огромные повреждения. Пострадало 274 человека, условия жизнедеятельности нарушены у 479 человек. В результате толчков произошли огромные оползни, селевые потоки обрушились с горных склонов
15	Мощный паводок, который привел к масштабному наводнению. Наводнение охватило пять субъектов федерального округа, общая площадь затопленных территорий составила более 8 миллионов квадратных километров. Всего с начала паводка было подтоплено 37 муниципальных районов, 235 населенных пунктов и более 13 тысяч жилых домов. Пострадало свыше 100 000 человек. 23 000 человек нуждаются в эвакуации

№ варианта	Источник природной чрезвычайной ситуации
16	Землетрясение в 7 баллов ударило по побережью, не вызвав сильного цунами. Однако землетрясение вызвало большой подводный оползень, который, в свою очередь, произвел волны 15 метров высотой. Когда цунами поразило побережье, оно повлекло 2 183 смертельных случая, 500 пропавших и сделало приблизительно 10 000 жителей бездомными. Многие деревни были сильно повреждены, другие были полностью уничтожены. Вследствие ограниченности острова и в связи с перебоями в снабжении водой были отмечены массовые кишечные заболевания
17	Торнадо категории EF-4 со скоростью ветра 267 км/час, шириной 3 и длиной 27 км. В течение 40 минут прошел в городе с населением около 56 000 человек. В результате стихии погибло 24 человека, более 230 человек получили ранения и по крайней мере 100 человек были вызволены из-под завалов спасателями. Больше 20 000 жителей остались без жилья
18	В результате землетрясения произошел оползень шириной 400 м и длиной 4,5 км. Огромные массы земли накрыли поселок. Погребенными оказались 50 домов, погибло 207 человек. Пострадало 734 человека
19	В результате многодневных ливневых дождей произошел оползень, а спустя время населенные пункты настиг селевой поток. 260 человек погибло, 24 000 строений разрушено, 180 000 семей остались без крова
20	Северо-западный ветер во время снегопадов способствовал образованию на подветренных склонах еще более значительных скоплений снега. С каждым новым снегопадом размеры лавин и их разрушительный эффект увеличивались. В одной из стран за период 19–25 февраля был отмечен сход более 200 особо крупных лавин. Многие лавины затронули считавшиеся безопасными в лавинном отношении территории – дальность их выброса превысила все расчетные значения. Лавина ударила в самый центр поселка. Ширина зоны поражения составила около 500 метров. Разрушенные здания, раздавленные автомобили стали местом гибели 31 человека. 304 человека остались без крова

## Бланк практического задания 16

Таблица 16.2

Критерии решений об информировании населения через средства массовой информации о чрезвычайных ситуациях и пожарах

№ варианта	Наименование источника природной ЧС	Критерии решений об информировании населения

Таблица 16.3

Информационная работа с населением

№	Работа с информацией	Мероприятия по чрезвычайным ситуациям				
		Предупреждение чрезвычайных ситуаций	Ликвидация чрезвычайных ситуаций	Оценка последствий	Прогнозирование чрезвычайных ситуаций	Возникновение чрезвычайных ситуаций
1	Координирует работу по сбору и обмену информацией					
2	Осуществляет сбор и обработку информации, представляемой федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов РФ					
3	Представляет в Правительство РФ					
4	Устанавливает критерии информации о чрезвычайных ситуациях					
5	Ведет учет чрезвычайных ситуаций					

## **Практическое задание 17**

### **Оценка технического состояния предприятий технического комплекса**

**Формулировка задания:** на основе нормативных документов определить оценку надежности объекта и определить причины отказа технологических систем в соответствии с источниками техногенных чрезвычайных ситуаций.

**Цель занятия** — изучить условия и формы оценки технического состояния предприятий технического комплекса

#### **Нормативные документы**

- ГОСТ 27.004-85 «Надежность в технике. Системы технологические. Термины и определения»;
- СНиП 2.01.51-90 «Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны».

#### **Теоретический материал**

К предметам производства относятся: материал, заготовка, полуфабрикат и изделие, находящиеся в соответствии с выполняемым технологическим процессом в стадии хранения, транспортирования, формообразования, обработки, сборки, ремонта, контроля и испытаний. К регламентированным условиям производства относятся: регулярность поступления предметов производства, параметры энергоснабжения, параметры окружающей среды и др.

Следует различать четыре иерархических уровня технологических систем: технологические системы операций, технологические системы процессов, технологические системы производственных подразделений и технологические системы предприятий.

Принято выделять пять состояний технологической системы:

— работоспособное состояние технологической системы: состояние технологической системы, при котором значения параметров и (или) показателей качества изготавливаемой продукции, производительности, материальных и стоимостных затрат на изготовление продукции соответствуют требованиям, установленным в нормативно-технической и (или) конструкторской и технологической

документации. К параметрам производительности относятся: номинальная и цикловая производительность, штучное время и т. д. К параметрам материальных и стоимостных затрат относятся: расход сырья, материалов, энергии, инструментов, стоимость технического обслуживания и ремонта и т. д.;

– неработоспособное состояние технологической системы: состояние технологической системы, при котором значение хотя бы одного параметра и (или) показателя качества изготавливаемой продукции, производительности, материальных и стоимостных затрат на изготовление продукции не соответствует требованиям, установленным в нормативно-технической и (или) конструкторской и технологической документации;

– неработоспособное состояние технологической системы по параметрам продукции: состояние технологической системы, при котором значение хотя бы одного параметра и (или) показателя качества изготавливаемой продукции не соответствует требованиям, установленным в нормативно-технической и (или) конструкторской и технологической документации;

– неработоспособное состояние технологической системы по производительности: состояние технологической системы, при котором значение хотя бы одного параметра производительности технологической системы не соответствует требованиям, установленным в нормативно-технической и (или) конструкторской и технологической документации;

– неработоспособное состояние технологической системы по затратам: состояние технологической системы, при котором значение хотя бы одного параметра материальных и (или) стоимостных затрат не соответствует требованиям, установленным в технической документации.

Одной из главных предпосылок техногенных чрезвычайных ситуаций является отказ технологических систем, которые являются причиной аварий на производственных объектах. Классификация отказа технологических систем производится по нескольким признакам:

- по характеру нарушения работоспособности;
- по наличию связи с другими объектами;
- по параметрам и показателям качества.

Первый признак – по характеру нарушения работоспособности – характеризуется двумя причинами:

- функциональный отказ технологической системы: отказ технологической системы, в результате которого наступает прекращение ее функционирования, не предусмотренное регламентированными условиями производства или в конструкторской документации;

- параметрический отказ технологической системы: отказ технологической системы, при котором сохраняется ее функционирование, но происходит выход значений одного или нескольких параметров технологического процесса за пределы, установленные в нормативно-технической и (или) конструкторской и технологической документации.

По второму признаку – наличию связи с другими объектами – можно выделить:

- собственный отказ технологической системы: отказ технологической системы, вызванный нарушением работоспособного состояния ее элементов и (или) функциональных связей между ними;

- вынужденный отказ технологической системы: отказ технологической системы, вызванный нарушением регламентированных для этой системы условий производства.

Третий признак – по параметрам и показателям качества – включает:

- отказ технологической системы по параметрам продукции: отказ технологической системы, в результате которого значение хотя бы одного параметра или показателя качества изготавливаемой продукции не соответствует требованиям, установленным в нормативно-технической и (или) конструкторской и технологической документации;

- отказ технологической системы по производительности: отказ технологической системы, в результате которого значение хотя бы одного параметра производительности технологической системы не соответствует значениям, установленным в нормативно-технической и (или) конструкторской документации;

- отказ технологической системы по затратам: отказ технологической системы, в результате которого значение хотя бы одного

параметра материальных или стоимостных затрат не соответствует значениям, установленным в технической документации.

Повышение надежности инженерно-технического комплекса объекта заключается в повышении сопротивляемости зданий, сооружений и конструкций объекта к воздействию поражающих факторов производственных аварий, стихийных бедствий и современных средств поражения, в защите оборудования, в наличии средств связи и других средств, составляющих материальную основу производственного процесса.

К числу мероприятий, повышающих устойчивость и механическую прочность зданий, сооружений, оборудования и их конструкций, которые могут являться оценкой инженерно-технической надежности объекта, относятся мероприятия, перечисленные ниже.

Проектирование сооружений с жестким каркасом (металлическим или железобетонным), с увеличенной площадью световых проемов, со стеновым заполнением из облегченных материалов в виде взаимозаменяемых плит сборно-разборной конструкции, с легкой, долговечной и огнестойкой кровлей. Такие материалы способствуют снижению степени разрушения несущих конструкций при землетрясениях, ураганах, взрывах и т. п. бедствиях и уменьшают действие обломков на технологическое оборудование, а также облегчают работы по восстановлению разрушенного сооружения. При наличии жесткого каркаса разрушение стенового заполнения и кровли ослабляет действие взрыва или урагана, превращает здание в открытое каркасное сооружение, обладающее большой сопротивляемостью скоростному напору ветра.

Применение для несущих конструкций высокопрочных и легких материалов (стали повышенной прочности, алюминиевых сплавов) для вновь строящихся объектов экономики. В каркасных зданиях большой эффект достигается применением облегченных конструкций стенового заполнения и увеличением световых проемов путем использования стекла, легких панелей из пластика и других легко разрушающихся материалов; эти материалы и панели, разрушаясь, уменьшают давление ударной волны на каркас сооружения, а обломки их приносят меньший ущерб оборудованию. Очень эффективным является способ применения поворачивающихся панелей,

т. е. крепление легких панелей на шарнирах к каркасам колонн сооружений. При действии динамических нагрузок такие панели поворачиваются, что значительно снижает воздействие ударной волны на несущие конструкции сооружений.

При реконструкции существующих промышленных сооружений, так же как и при строительстве новых, следует применять облегченные междуэтажные перекрытия и лестничные марши, усиливая их крепления к балкам, а также легкие, огнестойкие кровельные материалы. Обрушение этих конструкций и материалов принесет меньший вред оборудованию, чем тяжелые железобетонные перекрытия, кровельные и другие конструкции.

Дополнительное крепление воздушных линий связи, электропередач, наружных трубопроводов на высоких эстакадах в целях защиты от повреждения при ураганах, взрывах и наводнениях, а также скоростного напора воздуха ударной волны ядерного взрыва.

Установка в наиболее ответственных сооружениях дополнительных опор для уменьшения пролетов, усиление наиболее слабых узлов и отдельных элементов несущих конструкций. Устраиваются бетонные или металлические пояса, повышающие жесткость конструкции и т. д.

Повышение устойчивости оборудования путем усиления его наиболее слабых элементов, а также создания запасов этих элементов, отдельных узлов и деталей, материалов и инструментов для ремонта и восстановления поврежденного оборудования. Большое значение имеет прочное закрепление на фундаментах станков, установок и другого оборудования, имеющих большую высоту и малую площадь опоры; устройство растяжек и дополнительных опор повышает их устойчивость к опрокидыванию. Нежелательно размещать приборы на незакрепленных подставках, тумбах, столах. Тяжелое оборудование размещают, как правило, на нижних этажах производственных зданий. Машины и агрегаты большой ценности рекомендуется размещать в зданиях, имеющих облегченные и труднотгораемые конструкции, обрушение которых не приведет к разрушению этого оборудования.

Рациональная компоновка технологического оборудования при разработке объемно-планировочного решения предприятия, чтобы

по возможности исключить повреждения его обломками разрушающихся конструкций и ослабить воздействие землетрясений, взрывов и ураганов. Некоторые виды технологического оборудования размещают вне здания на открытой площадке территории объекта под навесами. Это исключит разрушение его обломками ограждающих конструкций. Особо ценное и уникальное оборудование целесообразно размещать в зданиях с повышенными прочностными характеристиками (наличие жесткого каркаса, пониженная высота и т. д.), в заглубленных, подземных или специально построенных помещениях повышенной прочности.

Для его защиты в мирное время разрабатываются и при угрозе нападения противника готовятся специальные индивидуальные энергогасящие устройства: камеры, шатры, кожухи, зонты, шкафы, а также сетки, козырьки, которые устанавливаются над станками, приборами и другим технологическим оборудованием. При создании и применении этих устройств следует оценивать эффективность укрытия ими оборудования и исключить возможность их обрушения, срыва и т. п. (например, зонты и козырьки, изготовленные из сплошных листов, могут быть сорваны воздушным потоком).

Устройство дополнительных конструкций, обеспечивающих быструю эвакуацию людей при пожарах, особенно из высотных зданий.

Возведение насыпей и дамб в целях защиты от наводнений. Возведение подпорных стенок, струнаправляющих дамб, селевых ловушек в целях защиты от селевых выносов и т. п. Углубление или надежное укрепление емкостей для хранения и приготовления химикатов, а также установка автоматических отключающих устройств на системах подачи.

Использование для несущих конструкций высокопрочных, легких и огнестойких материалов (алюминиевые сплавы, сталь). Это повышает их устойчивость к воздействию теплового и светового излучения.

Наиболее важные производственные сооружения следует строить заглубленными или пониженной высоты, прямоугольной формы в плане. Это уменьшает парусность зданий и увеличивает их сопротивляемость воздействию ударной волны при взрывах. При этом хорошей устойчивостью обладают железобетонные здания с металлическими каркасами в бетонной опалубке.

Должна предусматриваться возможность их герметизации для защиты от химического и радиоактивного заражения.

Оценку категорий технического состояния несущих конструкций, зданий и сооружений, включая грунтовое основание, проводят на основании результатов обследования и поверочных расчетов, которые в зависимости от типа объекта осуществляют в соответствии с общими правилами проведения обследования и мониторинга технического состояния зданий и сооружений. По этой оценке конструкции, здания и сооружения, включая грунтовое основание, подразделяют на находящиеся:

- в нормативном техническом состоянии;
- работоспособном состоянии;
- ограниченно работоспособном состоянии;
- аварийном состоянии.

Для конструкций, зданий и сооружений, включая грунтовое основание, находящихся в нормативном техническом состоянии и работоспособном состоянии, эксплуатация при фактических нагрузках и воздействиях возможна без ограничений. При этом для конструкций, зданий и сооружений, включая грунтовое основание, находящихся в работоспособном состоянии, может устанавливаться требование периодических обследований в процессе эксплуатации.

При ограниченно работоспособном состоянии конструкций, зданий и сооружений, включая грунтовое основание, контролируют их состояние, проводят мероприятия по восстановлению или усилению конструкций и (или) грунтового основания и последующий мониторинг технического состояния (при необходимости).

Эксплуатация зданий и сооружений при аварийном состоянии конструкций, включая грунтовое основание, не допускается. Устанавливается обязательный режим мониторинга.

При комплексном обследовании технического состояния зданий и сооружений объектами обследования являются грунты основания, конструкции и их элементы, технические устройства, оборудование и сети.

Внутри зданий целесообразно применять легкие ограждающие несгораемые или трудносгораемые конструкции. Большие здания должны разделяться на секции несгораемыми стенами (брандмауэрами).

Кроме того, предусмотрена возможность использования душевых помещений для санитарной обработки людей в чрезвычайной ситуации.

Система водоснабжения должна базироваться не менее чем на двух независимых источниках воды, один из которых по возможности должен быть подземным, а при невозможности водозабор следует предусмотреть за пределами зоны возможных сильных разрушений.

Суммарную мощность головных сооружений необходимо рассчитывать по нормам мирного времени из расчета 50 л/сут на человека.

Сети водоснабжения должны быть собраны по кольцевой схеме, как в городах, так и на объектах. Водопроводное кольцо должно питаться от двух различных городских магистралей.

Согласно нормативам осуществляется приспособление глубоких скважин и резервуаров питьевой воды для раздачи в переносные емкости и их надежная защита от всех видов заражения.

Также предусмотрено заглубление всех линий водопровода и размещение пожарных гидрантов, отключающих устройств на территории, которая не может быть завалена при разрушении здания.

Предусматривается обратное использование воды для технических целей, что уменьшает расход воды и загрязнение водоемов.

При проектировании новых водопроводов старые необходимо сохранять в качестве резервных.

На многих промышленных объектах газ используется как топливо, а на некоторых объектах (химических) — как исходное сырье. При разрушении газовых сетей газ может явиться причиной взрыва и пожара.

Газ должен подаваться в города и на объектах по двум независимым газопроводам через две газораспределительные станции, что повышает надежность снабжения.

Газораспределительные станции размещаются за пределами города в зоне возможных слабых разрушений с разных сторон.

Насосные и компрессорные станции магистральных газо- и нефтепроводов размещаются за зонами возможных разрушений.

Газовые сети в категорированных городах и на объекте закольцовываются и прокладываются под землей. На них в определенных местах должны быть установлены отключающие устройства.

На газопроводах должна устанавливаться запорная арматура с дистанционным управлением и краны, автоматически прекращающие подачу газа при разрыве труб, что позволяет отключить газовые сети определенных участков промышленного объекта.

Электроснабжение является основой всякого производства, влияющей на работу объекта в нормальных условиях и при чрезвычайных условиях. Поэтому энергетические сооружения и электрические сети должны обеспечивать устойчивость электроснабжения. В настоящее время в стране существуют энергосистемы, условно разделяемые на три группы: сформированные на базе линий 500 кВт (Центр, Урал и др.); 330 кВт (Северо-запад, Юг) и 220 кВт (Забайкалье, Юг, Дальний Восток и др.).

Энергоснабжение должно осуществляться от энергосистем, в состав которых входят электростанции, работающие на различных видах энергоносителей (газ, нефть, уголь, вода).

Снабжение электроэнергией крупных городов и объектов следует предусматривать от двух независимых источников. При снабжении же объекта от одного источника должно быть не менее двух вводов с разных направлений.

Крупные тепловые электростанции мощностью 600 МВт и более должны размещаться на расстоянии не менее двух радиусов зон возможных сильных разрушений друг от друга и от категорированного города.

На объектах необходимо создавать резервные источники электроснабжения, а также передвижные (судовые, железнодорожные и др.).

Электроэнергия к участкам производства должна подаваться по независимым электрокабелям, проложенным под землей.

Энергосистемы, сети выполняются по кольцевой системе. Сети размещаются вне зон возможных разрушений.

Линии электропередач зоны возможных слабых разрушений должны проходить по разным трассам, закольцовываться и подключаться к нескольким источникам.

Итак, для управления энергосистемами должны быть отдельные загородные диспетчерские пункты.

За зоной возможных сильных разрушений, то есть в зоне возможных слабых разрушений, осуществляется размещение:

- транзитных высоковольтных линий электропередач;
- узловых электростанций;
- подстанций электроснабжения насосных и компрессорных станций магистральных нефте- и газопроводов.

При размещении атомных электростанций (АЭС, АСТ, АТЭЦ и т. п.) на территории страны должны учитываться требования безопасности согласно стандартам. Атомные электростанции можно строить на грунтах, выдерживающих давления 500–800 кПа, то есть на суглинке или скальных грунтах.

Нельзя строить атомные электростанции в местах, где грунтовые воды расположены на глубине менее трех метров. При выборе места для атомных электростанций необходимо учитывать сейсмичность района, наличие воды, направление ветра и др. Ограничивается расстояние от атомных электростанций до населенных пунктов.

Расстояние АЭС от зоны отдыха не должно быть менее 25 км. Плотность населения в 25-километровой зоне не должна превышать 100 чел/км<sup>2</sup>; дорожная сеть, транспорт должны обеспечивать эвакуацию населения из указанной зоны в течение 4 часов. Численность населения поселков для работников на атомных электростанциях не должна превышать 5 000 человек, удаленность этих поселков от границы проектной зоны застройки города – не менее 8 км. Расстояние от атомной станции теплоснабжения до границы проектной зоны застройки города с численностью населения не более 1,5 млн человек должно быть не менее 5 км. В случае размещения атомной электростанции в прибрежной полосе водных объектов общего пользования расстояние от береговой линии этих объектов до атомной электростанции должно быть более 1 км.

Кроме того, для профилактики и контроля радиационной обстановки вокруг атомной электростанции при ее нормальной эксплуатации устанавливаются санитарно-защитная зона и зона наблюдений в соответствии с нормами радиационной безопасности.

Санитарно-защитная зона – территория вокруг источника ионизирующего излучения, на которой уровень облучения людей в условиях нормальной эксплуатации данного источника может превышать установленный предел дозы облучения населения.

Размер санитарно-защитной зоны зависит от типа и мощности реактора, расчетного количества радиоактивных выбросов, климатических условий и т. п. В пределах санитарно-защитной зоны население не проживает, но могут располагаться здания и сооружения обслуживающего назначения.

Зона наблюдения – территория за пределами санитарно-защитной зоны, на которой проводится радиационный контроль.

### Рекомендации по выполнению задания

1. Изучить теоретический материал и ознакомиться с нормативно-правовой базой.
2. В табл. 17.2 на основе теоретического материала определить оценку надежности объекта и указать для объекта параметры надежности.
3. Выбрать 5 вариантов задания произвольно в соответствии с табл. 17.1.
4. Используя выбранные варианты источников техногенной чрезвычайной ситуации из табл. 17.1, определить и включить в табл. 17.3 причины отказа технологических систем в соответствии с источниками техногенных чрезвычайных ситуаций (см. образец заполнения бланка).

Таблица 17.1

### Выбор источников техногенных чрезвычайных ситуаций по вариантам

№ варианта	Источник чрезвычайной ситуации
1	На заводе удобрений, который находится в городе с количеством жителей 2,8 тысячи человек, произошел пожар, в результате которого прогремел мощный взрыв. В результате взрыва произошла утечка аммиака. Один из резервуаров с ним начал гореть. Многие дома разрушены, под завалами находятся люди. Около 200 человек получили ранения, 60 человек погибли. Из-за взрыва в районе нарушено энергоснабжение
2	На нефтезаводе произошла утечка газа, приведшая к мощному взрыву. Возгорание паров пропана произошло в зоне нефтехранилищ. Позже воспламенились два резервуара. Огонь перекинулся на расположенную рядом казарму, трубопроводы и припаркованные поблизости автомобили. В результате катастрофы погибли 42 человека, ранены 150

№ варианта	Источник чрезвычайной ситуации
3	Товарный сборный состав, не доезжая двух километров до станции, потерпел крушение. 16 вагонов сошли с рельсов и перевернулись, четыре цистерны с перекисью водорода и две с бензином загорелись. Два с половиной километра железнодорожного пути оказались выведенными из строя
4	В результате прорыва на магистральном нефтепроводе одного из районов произошла утечка нефти в реку, которая впадает в более крупную реку. Авария произошла в 200 метрах от федеральной трассы. Причина аварии – отверстие в трубопроводе
5	Взрыв на глиноземном комбинате в 180 километрах от города. Взрыв разрушил плотину резервуара с ядовитыми отходами – так называемым красным шламом. После взрыва из резервуара вылилось примерно 1,1 миллиона кубометров токсичных веществ, которые затопили несколько близлежащих населенных пунктов
6	Бензовоз, перевозивший 32 тысячи литров топлива, упал с моста высотой 100 метров и взорвался вблизи от города в связи с тем, что занесло автомобиль, двигавшийся по встречной полосе
7	Авария на АЭС. Сверхмощный выброс раскаленного пара (около 200 градусов по Цельсию) произошел в турбине третьего реактора. Сильные ожоги получили все находившиеся рядом сотрудники. В момент аварии около 200 человек находилось в здании, где расположен третий реактор. Погибли четыре человека, пострадали еще 18 сотрудников
8	В лаборатории при попытке прочистить трубу в лабораторном устройстве по обогащению урана произошел взрыв гексафторида урана, что привело к образованию опасного вещества – гидрофтористой кислоты. Пять человек, находившихся в это время в лаборатории, пострадали от кислотных ожогов и вдыхания смеси радиоактивных и кислотных паров. Двое из них погибли, а остальные получили серьезные травмы
9	В результате массового сброса комбинатом в реку высокоактивных жидких радиоактивных отходов облучению подверглись около 124 тысяч человек в 41 населенном пункте. Наибольшую дозу облучения получили 28 100 человек, проживавших в прибрежных населенных пунктах по реке (средняя индивидуальная доза – 210 мЗв). У части из них были зарегистрированы случаи хронической лучевой болезни

№ варианта	Источник чрезвычайной ситуации
10	В хранилище радиоактивных отходов взорвалась емкость, содержащая 20 миллионов кюри радиоактивности. Специалисты оценили мощность взрыва в 70–100 тонн в тротиловом эквиваленте. Радиоактивное облако от взрыва прошло над тремя областями, образовав так называемый радиоактивный след площадью свыше 20 тысяч кв. км. По оценкам специалистов, в первые часы после взрыва, до эвакуации с промплощадки комбината, подверглись разовому облучению до 100 рентген более пяти тысяч человек
11	Автопоезд, не выбрав безопасную дистанцию и скорость, въехал в автобус, который вынесло за пределы дороги на металлическое ограждение. Ограждение проткнуло автобус, прошло через двигатель в салон. Никто из пассажиров не пострадал
12	Автобус на большой скорости врезался в стоявшую на дороге фуру, перевозившую удобрения. В них врезался еще один автобус, а также три легковые машины и грузовик. Одиннадцать человек погибли и еще 75 получили ранения
13	На химическом заводе произошла авария, в результате которой территория площадью более 18 км <sup>2</sup> оказалась зараженной диоксином. Пострадали более 1 000 человек, отмечалась массовая гибель животных. Ликвидация последствий аварии продолжалась более года
14	Самолет загорелся после вылета из аэропорта. Через 7 минут после вылета произошло возгорание в грузовом отсеке самолета, а экипажем было принято решение вернуться и совершить аварийную посадку в аэропорту. В результате многочисленных ошибок экипажа после успешно проведенной посадки все пассажиры погибли от отравления ядовитыми газами, вызванными возгоранием. Всего в авиакатастрофе погиб 301 человек, никому так и не удалось выбраться из салона горящего самолета
15	На военно-морской базе неподалеку от одного из островов произошел взрыв, который унес 13 жизней и поставил островное государство на грань экономического кризиса, разрушив крупнейшую электростанцию острова
16	Крупный взрыв ракет, артиллерийских снарядов и мин прогремел на складе боеприпасов в одном из близлежащих поселений, расположенном приблизительно в 14 км от центра города. За первым взрывом последовал ряд дополнительных, что привело к гибели 26 человек, ранению более 300 человек, разрушению почти 7 000 домов и вызвало массовую эвакуацию из жилых кварталов вблизи склада

№ варианта	Источник чрезвычайной ситуации
17	На складе химической фабрики произошел пожар. Во время тушения пожара в реку вылилось около 30 тонн сельскохозяйственных ядохимикатов. Погибли миллионы рыб, была заражена питьевая вода
18	На окраине одной из областей произошел прорыв нефтепровода. Вылилось около 300 куб. метров нефти с последующим возгоранием на площади 600 квадратных метров. В трубопроводе находилось 2,4 тысячи тонн нефти
19	На одной из трасс взорвалась автоцистерна со сжиженным пропиленом. Авария произошла в результате несоблюдения водителем фуры скоростного режима. Число погибших и раненых исчисляется сотнями, так как огненный смерч мгновенно распространился на ближайшей территории
20	Возле побережья одного из городов в сильный шторм попал нефтяной танкер, в трюмах которого находилось более 77 тысяч тонн высокосернистого мазута. В результате шторма в корпусе судна образовалась трещина длиной около 50 метров. На следующий день танкер разломился пополам и затонул. В результате катастрофы в море попало 64 тысячи тонн мазута
21	Из-за скопления в железнодорожной выемке большого количества газа, вытекавшего из трубопровода вблизи железной дороги, произошел взрыв, вызвавший пожар. Вырывающаяся из места повреждения газообразная смесь ШФЛУ (широких фракций легких углеводородов) испарялась и смешивалась с воздухом. Облако паров, будучи тяжелее воздуха, стекало в понижения рельефа и ночью достигло полотна магистральной электрифицированной железной дороги. В момент прохождения двух встречных поездов от искры токоприемника электровоза произошел взрыв скопившейся смеси. Сила взрыва составила примерно 300 тонн в тротиловом эквиваленте. В двух пассажирских поездах (37 вагонов) находилось около 1 200 пассажиров. Количество пострадавших – 623 человека, погибших 575 человек
22	Самолет из-за последовательного отказа трех из четырех двигателей упал на жилые дома микрорайона сразу после взлета. В результате отключения трех двигателей самолет на одном работающем двигателе с левым креном и малой поступательной скоростью рухнул на жилой дом. Хвост самолета существенно задел еще один дом, остальные обломки – здание детского дома. В катастрофе погибли все находившиеся на борту 23 человека, а также около 50 человек на земле, в том числе 14 детей.

№ варианта	Источник чрезвычайной ситуации
	В результате разрушения жилого дома без жилья остались более 70 семей. На последствия катастрофы в немалой степени повлияли и мгновенно воспламенившиеся десятки тонн авиационного топлива
23	При перевозке радиоактивного вещества произошла авария. Тысяча литров опасного раствора была разлита по дорожному полотну. Облучению подверглись не только участники и свидетели аварии, но и люди, ее ликвидировавшие. Причина данной аварии – грубое нарушение российских правил, регламентирующих перевозку радиоактивных материалов
24	Во время железнодорожной катастрофы в центре города произошел разлив гептила, относящегося к АХОВ первого класса токсичности. В зоне возможного поражения оказались около 3 тысяч человек. В ликвидации последствий аварии участвовали около 2 тысяч человек и большое количество техники
25	Обрушилась крыша спорткомплекса. Общая площадь обрушения здания составила 100 квадратных метров. Пострадала часть конструкций, расположенных над тренажерным залом. По предварительным данным, причиной аварии стало нарушение технологии уборки снега: его скидывали с вышележащей крыши на нижележащую, что вызвало перегруз. При обрушении пострадали два человека
26	Из-за обрушения дамбы, сдерживавшей сточные воды из шахты по добыче железной руды, в городе подверглись затоплению около 200 зданий. На людей хлынули токсичные отходы металлургической промышленности, которые сдерживала еще одна дамба. Более 50 человек считаются пропавшими без вести, многие семьи лишились крова, разрушены объекты инфраструктуры, 17 погибших. Району грозят большие проблемы с экологией
27	Произошел пожар на шинном заводе, уничтоживший подготовительный цех, в котором находились 905 т каучука, 23 т мазута, 10 т серы, 30 т нефтебитума и 40 т сажи. В тушении пожара были задействованы 310 человек. В горящем здании погиб один человек. Возникла угроза экологической катастрофы и отравления людей
28	На заводе радио- и телевизионных футляров скопление паров лакокрасочных веществ привело к взрыву. Производственное здание было частично разрушено. Несколько человек погибли
29	На объединенном складе вооружения и боеприпасов Военно-воздушных сил возник пожар с последующими взрывами и разбросом неразорвавшихся боеприпасов в радиусе более 10 км. Из 800 вагонов боеприпасов, имевшихся на складе, 200 были уничтожены. Из опасной зоны были эвакуированы 2,5 тыс. человек

№ варианта	Источник чрезвычайной ситуации
30	Детонация во время операций по ликвидации боеприпасов вызвала серию взрывов на складе боеприпасов на окраине города, где хранились артиллерийские боеприпасы и торпеды. Взрывы продолжались несколько часов. Были эвакуированы более 3 000 местных жителей. 10 человек погибли, несколько человек получили ранения. В ходе операций по ликвидации последствий аварии произошел еще один взрыв
31	В результате взрыва на складе вооружения в густонаселенной местности в радиусе 10 км от центра столицы погибло более ста человек, было ранено 500 человек. Неразорвавшиеся боеприпасы продолжали ранить людей в течение нескольких последующих дней. Причины: жаркая погода и халатность
32	Взрыв на заводе привел к отравлению и гибели 4 035 человек. Пострадало более 40 тыс. человек. От облака 43 тонн токсичного газа метилизоцианата (токсичность метилизоцианата превышает токсичность фосгена в 2–3 раза), вырвавшегося с территории завода, была заражена территория длиной 5 км и шириной 2 км
33	В городе произошло обрушение дымовой трубы на территории ТЭЦ. Обвалилась верхняя часть конструкции, примерно до половины всей высоты. Данная труба находилась в резерве и в момент аварии не использовалась. Конструкции дымовой трубы, построенной в 1959 году, проходили экспертизу промышленной безопасности в 2008 году, в результате которой были признаны пригодными для эксплуатации до 2013 года. Пострадавших нет
34	Железнодорожные вагоны, груженные боеприпасами, взорвались в месте хранения боеприпасов недалеко от областного города. Пять человек было убито, более 300 ранено, а более 5 000 человек, проживающих в радиусе 15 км от места катастрофы, были вынуждены эвакуироваться. Было разрушено более 300 зданий, в результате аварии были частично или полностью разрушены шесть сел, находящихся в радиусе 40 км от склада
35	На химическом комбинате произошел взрыв, последствия которого считаются одной из крупнейших техногенных катастроф. Взорвалось 300 тонн нитрата аммония, которые находились на складе готовой продукции. В результате погибли 30 человек, общее число раненых превысило 3,5 тысячи, были разрушены или получили серьезные повреждения тысячи жилых домов и многие учреждения, в том числе 79 школ, 11 лицеев, 26 колледжей, два университета, 184 детских сада, 27 тысяч квартир, без крова остались 40 тысяч человек, фактически прекратили деятельность 134 предприятия

№ варианта	Источник чрезвычайной ситуации
36	На станции аэрации водоканала произошла разгерметизация задвижки внутри здания очистных сооружений, и случился выброс воздушно-водяной смеси с парами метана. В это время там находились трое рабочих. В результате электромонтер и оператор станции скончались от паров ядовитого газа на месте, третий на следующий день скончался в больнице. Все они были без средств индивидуальной защиты
37	В результате аварии на очистных сооружениях произошло загрязнение водоканала. Причиной аварии стало переполнение отстойников, в результате чего произошел сброс неочищенных стоков в канал, который находится в 100 метрах от очистных сооружений. Очистные сооружения, куда поступают стоки от жилых домов, объектов соцкультбыта и сыродельного цеха, находятся в неудовлетворительном состоянии
38	Во время железнодорожной катастрофы с рельсов сошли 32 цистерны с жидким хлором. В атмосферу было выброшено около 300 тонн хлора. В зоне распространения зараженного воздуха получили поражения различной степени тяжести около 500 человек, из них 17 человек погибли на месте. Из ближайших населенных пунктов было эвакуировано свыше тысячи жителей
39	Произошел пожар в результате несанкционированного отбора продукции с эксплуатационной колонны оператором ГПЗ. Отбор производился в месте, где расположен урвнемер. Температура продуктов в колонне на момент аварии составляла 770 °С (тогда как при атмосферном давлении температура кипения получаемой продукции – 380 °С), т. е. фактически производился слив кипящего раствора, что является грубейшим нарушением правил пользования газофракционирующей установкой. Канистра, в которую непосредственно направлялся кипящий раствор, разорвалась, и произошло воспламенение. Причиной возгорания продукта предположительно является искра, возникшая либо в результате разряда статического электричества, либо в результате удара оторвавшейся горловины канистры о находящееся внутри газофракционирующей установки оборудование
40	В хранилище сжиженных нефтяных газов в результате утечки большого их количества из трубопровода и резервуара произошло несколько взрывов, начался пожар. Погибло более 500 человек, больше 7 000 получили травмы, разрушены здания

№ варианта	Источник чрезвычайной ситуации
41	При строительстве камеры на коллекторе очищенных стоков был поврежден коллектор. Прорвало бетонную трубу диаметром 1 000 миллиметров. Из-за угрозы затопления дачных участков сточные воды перенаправлены прямо в реку. Угрозы безопасности местного населения нет
42	Обрушение автомобильной эстакады, ведущей к мосту через реку. Высота рухнувшего участка составляла свыше 10 метров, длина – около 100 метров. Общая длина моста – более 15 километров. Он рассчитан на транспортные потоки до 9 800 автомобилей в час. Мост имеет 8-полосную двустороннюю трассу, проектная скорость движения – 80 км/час. Мост рухнул под тяжестью четырех одновременно двигавшихся по нему грузовиков. Автомобили опрокинулись при этом на землю. Причина в нарушении строительных норм
43	На угольной шахте произошел взрыв метана. Около 360 шахтеров оказались заблокированными под землей, 276 человек удалось вскоре вывести на поверхность. Спустя несколько часов произошел второй взрыв, оставивший шахту без воздуха и разрушивший часть наземных построек. В результате была утеряна связь с тремя отрядами спасателей. Погибли 73 горняка, тела еще 18 человек до сих пор не обнаружены, они числятся пропавшими без вести
44	В цехе завода синтетического каучука взорвалась газозвдушная смесь, после чего начался пожар на установке по производству фенола и ацетона. Общее число пострадавших – 11 человек
45	Крупное возгорание произошло на заводе резиновой обуви, горел склад резинотехнических изделий. Площадь возгорания составила около 500 квадратных метров. Жертв и пострадавших нет
46	На заводе по производству мороженого возникло возгорание в холодильнике. Площадь пожара составила одну тысячу квадратных метров, пожару был присвоен второй номер сложности. Позже площадь пожара увеличилась до двух тысяч квадратных метров. Пожару был присвоен четвертый номер сложности
47	Пожар возник на заводе по производству битумной смеси. На площади 600 квадратных метров произошел разлив топлива. В зоне огня находились четыре грузовика и топливозаправщик, а также четыре бытовки. Площадь пожара составила 150 квадратных метров. Пострадавших нет

№ варианта	Источник чрезвычайной ситуации
48	В результате химической аварии около 7 тыс. т жидкого аммиака разлилось по территории завода, образовав озеро ядовитой жидкости с поверхностью около 10 тыс. кв. м. От возникшего пожара произошло возгорание склада с нитрофоской, ее термическое разложение с выделением ядовитых газов. Глубина распространения зараженного воздуха достигала 30 км, и только благодаря благоприятным метеорологическим условиям это не привело к поражению людей
49	Прорвало плотину одного из водохранилищ. Произошел нештатный сброс воды – 8,6 миллиона м <sup>3</sup> . Затопило четыре небольших населенных пункта, было полностью разрушено 85 жилых домов, частично – 200. Погибло 29 человек, без крова осталось 786
50	На газоперерабатывающем заводе во время ремонтных работ по устранению свища в одной из веток конденсатопровода произошел взрыв, при этом погиб один человек и шестеро получили ожоги различной степени тяжести

### Бланк практического задания 17

Таблица 17.2

#### Оценка надежности объекта

№	Оценка надежности объекта	Параметры надежности
1		
2		
3		
4		

Таблица 17.3

## Классификация отказа технологических систем

№ варианта	Технические средства мониторинга чрезвычайных ситуаций техногенного характера	Виды отказа технологических систем	Причины отказа технологических систем
	По функциональному назначению		
	По режиму работы		
	По объекту мониторинга		
	По контролируемым параметрам		
	По функциональному назначению		
	По режиму работы		
	По объекту мониторинга		
	По контролируемым параметрам		
...	По функциональному назначению		
	По режиму работы		
	По объекту мониторинга		
	По контролируемым параметрам		

**Образец заполнения бланка практического задания 17****Оценка надежности объекта**

№	Оценка надежности объекта	Параметры надежности
1		
2	Заглубление всех линий водопровода и размещение пожарных гидрантов	Не может быть завалена при разрушении здания
3		
4		

## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Система жизнеобеспечения населения в чрезвычайных ситуациях.
2. Общие требования к организации системы жизнеобеспечения населения в чрезвычайных ситуациях.
3. Планирование и организация жизнеобеспечения населения в зоне чрезвычайной ситуации.
4. Защита населения в условиях чрезвычайных ситуаций.
5. Средства индивидуальной защиты: средства защиты органов дыхания.
6. Средства индивидуальной защиты: средства защиты кожных покровов.
7. Применение средств индивидуальной защиты.
8. Поиск пострадавших под завалами.
9. Поиск пострадавших с использованием специальных приборов поиска.
10. Поиск пострадавших по свидетельствам очевидцев.
11. Способы и приемы деблокирования пострадавших.
12. Средства поиска людей в завалах.
13. Основные понятия, определения и классификация чрезвычайных ситуаций.
14. Характеристика чрезвычайных ситуаций природного происхождения, их последствий и зон чрезвычайных ситуаций для населения и территорий.
15. Характеристика чрезвычайных ситуаций техногенного характера, их последствий и зон чрезвычайных ситуаций для населения и территорий.
16. Характеристика чрезвычайных ситуаций биолого-социального характера и их последствий для населения и территорий.
17. Характеристика поражающих факторов ядерного взрыва, их параметров; очаг поражения.
18. Основные понятия, определения и классификация чрезвычайных ситуаций.
19. Характеристика опасности возникновения на территории чрезвычайных ситуаций.
20. Мероприятия по обеспечению радиационной безопасности.

21. Общие требования к обеспечению радиационной безопасности.
22. Защита населения и работников (персонала) от радиационной аварии.
23. Права и обязанности граждан и общественных объединений в области обеспечения радиационной безопасности.
24. Паспорт безопасности территории.
25. Территориально-производственная (отраслевая) организация жизнеобеспечения населения в чрезвычайной ситуации.
26. Безопасное использование сельскохозяйственных земель.
27. Безопасное использование лесных фондов.
28. Обеспечение безопасности территории в чрезвычайной ситуации.
29. Аварии на радиационно опасных объектах.
30. Характеристика зон радиоактивного заражения при аварии на АЭС.
31. Радиоактивное заражение при ядерном взрыве.
32. Действия населения в районе радиоактивного заражения.
33. Оценка радиационной обстановки при чрезвычайных ситуациях на радиационно опасных объектах и при ядерном взрыве.
34. Государственная экспертиза в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций.
35. Основные требования норм проектирования инженерно-технических мероприятий гражданской обороны к планировке города, размещению в нем объектов экономики и защитных сооружений.
36. Основные принципы и способы защиты населения, рабочих и служащих.
37. Оповещение населения, рабочих и служащих о чрезвычайных ситуациях.
38. Эвакуация населения в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера.
39. Основные мероприятия, осуществляемые эвакуационными органами района при различных режимах.
40. Режимы функционирования РСЧС, их установление и проводимые по ним мероприятия. Действия должностных лиц РСЧС при различных режимах функционирования РСЧС.

41. Организация аварийно-спасательных и других неотложных работ населения в зонах чрезвычайных ситуаций.
42. Силы и средства для проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ при чрезвычайных ситуациях.
43. Аварийно-спасательные средства.
44. Виды и классы аварийно-спасательных средств.
45. Общие технические требования к аварийно-спасательным средствам.
46. Порядок использования инженерных сооружений для защиты населения от чрезвычайных ситуаций.
47. Средства коллективной защиты. Укрытие населения, рабочих и служащих в защитных сооружениях.
48. Технические средства, применяемые при проведении АС и ДНР.
49. Аварийно-спасательные и другие неотложные работы при ликвидации последствий крупных аварий, катастроф и стихийных бедствий.
50. Общие меры безопасности при проведении АС и ДНР.
51. Санитарно-эпидемиологическое благополучие населения.
52. Санитарно-противоэпидемические (профилактические) мероприятия.
53. Меры по реализации санитарно-эпидемиологического благополучия населения.
54. Подготовка населения в области защиты населения.
55. Ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций.
56. Социальные последствия чрезвычайных ситуаций для населения.
57. Структура и состав паспорта безопасности административно-территориальных единиц.
58. Социально-экономические последствия чрезвычайных ситуаций.
59. Организация работы пунктов временного размещения пострадавшего населения.
60. Содержание помещений и территорий для проживания в пунктах временного размещения.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Радоуцкий, В.Ю. Опасные природные процессы [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Ю. Радоуцкий, Ю.В. Ветрова, Д.И. Васюткина. — Электрон. текстовые данные. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013. — 198 с.
2. Сычев, Ю.Н. Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю.Н. Сычев. — М. : Финансы и статистика, 2014. — 224 с.
3. Гуревич, П.С. Психология чрезвычайных ситуаций [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов вузов / П.С. Гуревич. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2012. — 495 с.
4. Пальчиков, А.Н. Гражданская оборона и чрезвычайные ситуации [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.Н. Пальчиков. — Саратов : Вузовское образование, 2014. — 177 с.
5. Михайлов, Л.А. Обеспечение безопасности образовательного учреждения : учеб. пособие / Л.А. Михайлов, Е.Л. Шевченко, Ю.В. Громов. — М. : Академия, 2010. — 168 с. — (Высшее профессиональное образование. Педагогические специальности).

*Образец оформления титульного листа практического задания*

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Тольяттинский государственный университет

---

(институт)

---

(кафедра)

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ № \_\_\_\_**

по учебному курсу «Безопасность в ЧС»

Вариант \_\_\_\_ *(при наличии)*

Студент \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Группа \_\_\_\_\_

Преподаватель \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Тольятти 20\_\_