

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Северный (Арктический) федеральный  
университет имени М.В. Ломоносова»

# **БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ**

*Учебное пособие*

Архангельск  
САФУ  
2018

УДК 614.8

ББК 68.9

Б 40

*Рекомендовано к изданию кафедрой техносферной безопасности  
Северного (Арктического) федерального университета  
имени М.В. Ломоносова*

*Авторы:* **А.А. Коробовский**, доцент, кандидат технических наук,  
**Н.В. Коровкина**, доцент, кандидат технических наук,  
**М.А Жвакина**, доцент, кандидат технических наук,  
**О.А. Жвакина**, доцент, кандидат технических наук

*Рецензенты:* А.А. Елисеев, доцент кафедры техносферной безопасности  
САФУ им. М.В. Ломоносова;  
О.Н. Коджебаш, главный специалист отдела спецзащиты  
ГБУ Архангельской области «Служба спасения  
им. И.А. Поливанного»

Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях:  
Б 40 учеб. пособие / А.А. Коробовский, Н.В. Коровкина, М.А. Жвакина,  
О.А. Жвакина; Сев. (Арктич.) федер. ун-т им. М.В. Ломоносова. –  
Архангельск: САФУ, 2018. – 89 с.

ISBN 978-5-261-01331-0

Приведены методики, позволяющие осуществлять прогнозирование масштабов зон природных и техногенных чрезвычайных ситуаций.

Предназначено для студентов всех специальностей, изучающих дисциплину «Безопасность жизнедеятельности» дневной и заочной форм обучения.

УДК 614.8

ББК 68.9

ISBN 978-5-261-01331-0

© Коробовский А.А., Коровкина Н.В.,  
Жвакина М.А., Жвакина О.А., 2018  
© Северный (Арктический) федеральный  
университет им. М.В. Ломоносова, 2018

## ВВЕДЕНИЕ

*Чрезвычайная ситуация* – это состояние, при котором в результате возникновения источника чрезвычайной ситуации на объекте, определённой территории или акватории нарушаются нормальные условия жизни и деятельности людей, возникает угроза их жизни и здоровью, наносится ущерб имуществу населения, народному хозяйству и окружающей природной среде.

*Источник чрезвычайной ситуации* – опасное природное явление, авария или опасное техногенное происшествие, широко распространённая инфекционная болезнь людей, сельскохозяйственных животных и растений, а также применение современных средств поражения, в результате чего происходит или может возникнуть чрезвычайная ситуация.

Ежегодно в мире от катаклизмов техногенного и природного характера погибает несколько миллионов человек.

В последние годы отношение «общество – человек – техника – природная среда» приобретает драматический характер. Это связано с усилением интенсивности и ростом масштабов техногенного воздействия на ход природных процессов. Человеческая активность во всё большей степени стала превосходить природную. Индустриальная цивилизация, нарушая процессы саморегуляции природных явлений, наряду с природными катаклизмами создаёт угрозу безопасности самому человеку и среде его обитания.

Количество потерь можно было бы сократить, если бы все население было подготовлено к действиям в условиях различных чрезвычайных ситуаций. В связи с этим важное социальное значение имеют профилактика, прогнозирование, заблаговременная подготовка к ликвидации последствий ЧС. Для успешного решения этих задач необходимо знание характеристик стихийных бедствий, аварий и катастроф, особенностей зон ЧС и очагов поражения.

В учебном пособии рассмотрены основные чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера, их особенности, определение размеров зон чрезвычайных ситуаций, степени разрушения зданий и сооружений, а также потерь среди персонала объекта и населения.

## Оглавление

<b>Введение .....</b>	<b>3</b>
<b>1. Определение зон чрезвычайных ситуаций при наводнениях ..</b>	<b>5</b>
1.1. Общие положения .....	5
1.2. Методика расчёта зоны ЧС при наводнениях .....	8
1.3. Медико-тактическая характеристика зон катастрофических затоплений .....	10
1.4. Пример расчета.....	12
Контрольные вопросы .....	14
Список литературы .....	15
<b>2. Определение последствий взрывов на промышленных предприятиях.....</b>	<b>16</b>
2.1. Общие понятия .....	16
2.2. Расчет избыточного давления для горючих газов, паров легковоспламеняющихся и горючих жидкостей (в помещении) .....	19
2.3. Расчет избыточного давления взрыва для горючих пылей .	30
2.4. Пример расчета .....	35
Контрольные вопросы .....	36
Список литературы .....	37
<b>3. Определение зон чрезвычайных ситуаций при авариях на химических объектах .....</b>	<b>38</b>
3.1. Общие положения .....	38
3.2. Прогнозирование масштабов зон заражения .....	46
3.3. Прогнозирование глубины зоны заражения АХОВ .....	47
3.4. Определение площади зоны заражения АХОВ .....	51
3.5. Определение времени подхода зараженного воздуха к объекту и продолжительности поражающего действия АХОВ .	52
3.6. Определение возможных химических потерь людей в очаге поражения.....	53
3.7. Порядок нанесения зон заражения на топографические карты и схемы.....	53
3.8. Пример расчета.....	55
Контрольные вопросы .....	57
Список литературы .....	57

<b>Приложения .....</b>	<b>59</b>
Приложение 1. Определение зон ЧП при наводнениях .....	59
Приложение 2. Определение последствий взрывов на про- мышленных предприятиях.....	63
Приложение 3. Определение зон ЧС при авариях на химиче- ских объектах .....	66
Приложение 4. Характеристика наиболее распространенных АХОВ.....	77