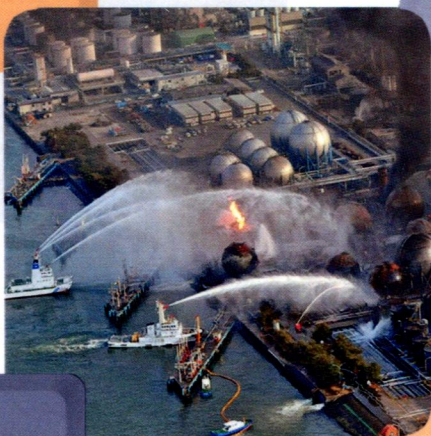


БАКАЛАВР. АКАДЕМИЧЕСКИЙ КУРС

С. В. Белов

ТЕХНОГЕННЫЕ СИСТЕМЫ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ РИСК

УЧЕБНИК



СООТВЕТСТВУЕТ
ПРОГРАММАМ
ВЕДУЩИХ НАУЧНО-
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ
ШКОЛ

 **Юрайт**
ИЗДАТЕЛЬСТВО
biblio-online.ru

С. В. Белов

ТЕХНОГЕННЫЕ СИСТЕМЫ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ РИСК

УЧЕБНИК ДЛЯ АКАДЕМИЧЕСКОГО БАКАЛАВРИАТА

**Книга доступна в электронной библиотечной системе
biblio-online.ru**

Москва ■ Юрайт ■ 2017

УДК 614.8.084(075.8)

ББК 68.9я73

Б43

Автор:

Белов Сергей Викторович — доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки Российской Федерации, академик РАЕН.

Рецензенты:

Прусенко Б. Е. — доктор технических наук, профессор Российского государственного университета нефти и газа имени И. М. Губкина;

Козьяков А. Ф. — кандидат технических наук, профессор Московского государственного технического университета имени Н. Э. Баумана.

Белов, С. В.

Б43

Техногенные системы и экологический риск : учебник для академического бакалавриата / С. В. Белов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 434 с. — Серия : Бакалавр. Академический курс.

ISBN 978-5-9916-8330-2

В учебнике рассмотрены теоретические основы учения о человеко- и природозащитной деятельности, описаны современный мир опасностей (естественных, антропогенных, техногенных и др.) и проблемы техносферной безопасности. Подробно раскрыты вопросы защиты человека и природы от различных видов опасностей.

Рассмотрены мониторинг и контроль опасностей в глобальном масштабе и более подробно в пределах Российской Федерации и отдельных ее территорий, а также государственное управление безопасностью жизнедеятельности человека и защитой окружающей среды.

Соответствует актуальным требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Для студентов всех направлений подготовки в высших учебных заведениях России.

УДК 614.8.084(075.8)

ББК 68.9я73



Все права защищены. Никакая часть данной книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме без письменного разрешения владельцев авторских прав. Правовую поддержку издательства обеспечивает юридическая компания «Дельфи».

ISBN 978-5-9916-8330-2

© Белов С. В., 2012

© ООО «Издательство Юрайт», 2017

Оглавление

Принятые сокращения.....	7
Предисловие	10

Раздел I ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УЧЕНИЯ О ЧЕЛОВЕКО- И ПРИРОДОЗАЩИТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Глава 1. Принципы и понятия ноксологии	17
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	<i>22</i>
Глава 2. Опасности и их показатели	23
2.1. Возникновение и основы реализации опасностей... 23	
2.2. Закон толерантности, опасные и чрезвычайно опасные воздействия.....	25
2.3. Поле опасностей	31
2.4. Качественная классификация (таксономия) опасностей.....	34
2.5. Количественная оценка опасностей	42
2.6. Показатели негативного влияния реализованных опасностей.....	54
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	<i>58</i>

Раздел II СОВРЕМЕННЫЙ МИР ОПАСНОСТЕЙ

Глава 3. Естественные и естественно-техногенные опасности.....	61
3.1. Повседневные абиотические факторы	61
3.2. Стихийные явления.....	62
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	<i>64</i>
Глава 4. Антропогенные и антропогенно-техногенные опасности.....	65
4.1. Виды взаимосвязей человека-оператора с технической системой	65
4.2. Восприятие внешних воздействий и ошибочные реакции человека.....	66
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	<i>70</i>

Глава 5. Техногенные опасности.....	71
5.1. Опасности и человек.....	71
5.1.1. Вредные вещества.....	71
5.1.2. Вибрация.....	77
5.1.3. Акустический шум.....	83
5.1.4. Инфразвук.....	93
5.1.5. Ультразвук.....	94
5.1.6. Электромагнитные поля и излучения.....	95
5.1.7. Лазерное излучение.....	103
5.1.8. Ионизирующие излучения.....	111
5.1.9. Электрический ток.....	130
5.1.10. Механическое травмирование.....	139
5.2. Региональные и глобальные воздействия.....	141
5.2.1. Воздействие на атмосферу.....	141
5.2.2. Воздействие на гидросферу.....	155
5.2.3. Воздействие на литосферу.....	160
5.3. Чрезвычайные опасности.....	170
<i>Вопросы и задания для самоконтроля.....</i>	<i>182</i>
Глава 6. Масштабы негативного влияния опасностей на человека и природу.....	183
6.1. Опасности производственной и бытовой среды.....	183
6.2. Региональные и глобальные опасности.....	185
6.3. Чрезвычайные опасности.....	187
6.4. Смертность населения от внешних причин.....	190
6.5. Затраты на защиту от опасностей.....	193
6.6. Демографический кризис в России.....	194
<i>Вопросы и задания для самоконтроля.....</i>	<i>194</i>
Глава 7. Анализ и прогнозирование влияния техносферных опасностей на человека.....	195
<i>Вопросы и задания для самоконтроля.....</i>	<i>203</i>

Раздел III

ОСНОВЫ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Глава 8. Совершенствование источников техногенных опасностей.....	207
8.1. Понятие безопасности объекта защиты.....	207
8.2. Взаимодействие источников опасностей, опасных зон и объектов защиты.....	208
8.3. Общие тенденции достижения БЖД и ЗОС.....	211
8.4. Идентификация опасностей техногенных источников.....	215
8.4.1. Идентификация вредных воздействий.....	216
8.4.2. Идентификация травмоопасных воздействий.....	228

8.5. Защитное зонирование.....	233
8.6. Специальная техника для защиты от опасностей.....	235
8.7. Индивидуальные средства и устройства защиты.....	240
8.8. Малоотходные технологии и производства.....	248
8.9. Наилучшие из доступных современных технологий.....	252
8.10. Комплексная оценка безопасности техногенного объекта и жизненного пространства.....	255
8.11. Стратегия глобальной безопасности. Устойчивое развитие.....	262
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	265

Раздел IV

ЗАЩИТА ЧЕЛОВЕКА И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ОТ ОПАСНОСТЕЙ

Глава 9. Общие положения выбора методов и средств защиты.....	269
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	271
Глава 10. Защита урбанизированных территорий и природных зон от опасного воздействия техносферы.....	272
10.1. Защита атмосферного воздуха от выбросов.....	272
10.2. Защита гидросферы от стоков.....	287
10.3. Защита земель и почвы от загрязнения.....	298
10.4. Защита от ртутисодержащих отходов.....	311
10.5. Защита от радиоактивных отходов.....	312
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	316
Глава 11. Защита от техногенных чрезвычайных опасностей.....	317
11.1. Общие меры защиты.....	317
11.2. Защита от пожаров и взрывов.....	324
11.2.1. Защита на пожароопасных объектах.....	324
11.2.2. Защита на взрывоопасных объектах.....	345
11.2.3. Методология оценки пожаро-, взрывоопасности помещений и зданий.....	364
11.3. Защита на химически опасных объектах.....	369
11.4. Защита на радиационно опасных объектах.....	378
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	389
Глава 12. Защита от глобальных воздействий.....	390
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	396

Раздел V
КОНТРОЛЬ И УПРАВЛЕНИЕ
В БЖД И ЗОС

Глава 13. Мониторинг и контроль опасностей	399
13.1. Мониторинг окружающей среды	399
13.2. Мониторинг источника опасностей	403
13.3. Мониторинг здоровья работающих и населения.....	414
13.4. Страхование опасных объектов и выплаты пострадавшим	421
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	<i>423</i>
Заключение	424
Глоссарий	428
Литература	433
Новые издания по дисциплине «Техногенные системы и экологический риск» и смежным дисциплинам.....	434