

ББК 68.9я73  
И 498

Рецензенты:

*Парахин А.М.*, канд. техн. наук, доцент НГТУ

*Щербаков Ю.С.*, канд. техн. наук, доцент, зав. кафедрой  
безопасности жизнедеятельности и экологии СиБГУТИ

**Илюшов Н.Я.**

И 498 Прогнозирование чрезвычайных ситуаций. Радиационная  
безопасность : учебное пособие / Н.Я. Илюшов. – Новосибирск :  
Изд-во НГТУ, 2020. – 167 с.

ISBN 978-5-7782-4303-3

Учебное пособие включает в себя материал курса лекций «Прогнозирование чрезвычайных ситуаций», разработанный на кафедре безопасности труда НГТУ. Пособие предназначено для студентов всех форм обучения по образовательным программам 20.30.01 и 20.04.01 «Техносферная безопасность». Книга также будет полезной для студентов всех специальностей, связанных с защитой от ионизирующих излучений и их применением.

Работа подготовлена на кафедре безопасности труда НГТУ

**ББК 68.9я73**

**ISBN 978-5-7782-4303-3**

© Илюшов Н.Я., 2020

© Новосибирский государственный  
технический университет, 2020

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение .....	5
ГЛАВА 1. ЯВЛЕНИЕ РАДИОАКТИВНОСТИ .....	6
1.1. Общие понятия о радиоактивности .....	8
1.2. Виды ионизирующих излучений .....	13
ГЛАВА 2. ОСНОВЫ РАДИАЦИОННОЙ ДОЗИМЕТРИИ .....	26
2.1. Основные понятия дозиметрии по НРБ .....	28
2.2. Предложения по корректированию действующих НРБ-99 в соответствии с новыми стандартами МАГАТЭ и современной терминологией .....	50
2.2.1. Радиометрические величины .....	51
2.2.2. Дозиметрические величины .....	55
2.2.3. Величины для оценки развития стохастических и детер- минированных эффектов излучения .....	62
2.2.4. Величины для определения требований к состоянию радиационной безопасности .....	67
2.2.5. Величины для демонстрации соответствия требованиям обеспечения радиационной безопасности .....	70
ГЛАВА 3. ИСТОЧНИКИ РАДИАЦИИ .....	75
3.1. Космическое излучение .....	77
3.2. Радиация земного происхождения .....	79
3.3. Антропогенная радиоактивность .....	87
3.4. Испытания ядерного оружия .....	88
3.5. Атомная энергетика .....	90
ГЛАВА 4. БИОЛОГИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ РАДИАЦИИ .....	93
4.1. Механизмы биологического действия радиации .....	94
4.2. Классификация последствий облучения .....	100
4.3. Особенности действия радиации на живой организм .....	105
4.4. Влияние радиации на иммунную систему организма .....	109
4.5. Лучевая болезнь .....	111

4.6. Генетические последствия облучения .....	115
4.7. Радиационный гормезис .....	117
ГЛАВА 5. НОРМЫ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ .....	119
5.1. Предельно допустимая доза облучения и мощность радиации .....	120
5.2. Требования к ограничению техногенного облучения в контролируемых условиях .....	123
5.3. Требования к защите от природного и медицинского облучения .....	127
5.4. Требования по ограничению облучения населения в условиях радиационной аварии .....	129
5.5. Требования по ограничению радиационного воздействия в нормальных условиях эксплуатации источников ионизирующего излучения .....	131
ГЛАВА 6. ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА РАДИАЦИОННО ОПАСНЫХ ОБЪЕКТАХ .....	136
6.1. Основные принципы обеспечения радиационной безопасности .....	139
6.2. Обеспечение безопасности радиационных источников .....	141
Библиографический список .....	165