



Tempus



**[HUMAN Security]**

(environment, quality of food, public health and society) on Territories Contaminated by Radioactive Agents



УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ

«ГРОДНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ

«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ РАДИАЦИОННОЙ ГИГИЕНЫ ИМЕНИ ПРОФЕССОРА П. В. РАМЗАЕВА»

EDUCATIONAL INSTITUTION «GRODNO STATE MEDICAL UNIVERSITY»

FEDERAL SCIENTIFIC ORGANIZATION

“SAINT-PETERBURG RESEARCH INSTITUTE OF RADIATION HYGIENE AFTER PROFESSOR P.V. RAMZAEV”

И. А. НАУМОВ

Е. А. МОЙСЕЁНОК

И. П. СТАМАТ

## **РАДИАЦИОННАЯ МЕДИЦИНА**

Пособие

для студентов медико-диагностического факультета  
(специальность 1-79 01 04 Медико-диагностическое дело)

## **RADIATION MEDICINE**

manual for the students of the faculty of medical diagnostics

Гродно 2016

Grodno 2016

# ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>ГЛАВА 1. ОСНОВЫ ДЕЙСТВИЯ ИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ</b> .....	7
1.1 Радиационная медицина: понятие, цели, задачи, методы.....	7
1.2 Строение атомного ядра .....	8
1.3 Понятие радиоактивности .....	11
1.4 Единицы измерения радиоактивности.....	13
1.5 Типы радиоактивных превращений .....	14
1.6 Закон радиоактивного распада .....	20
1.7 Классификация и свойства ионизирующих излучений .....	22
1.8 Альфа-частицы и их взаимодействие с веществом .....	27
1.9. Бета-частицы и их взаимодействие с веществом.....	28
1.10. Рентгеновское излучение и его взаимодействие с веществом .....	30
1.11. Гамма-излучение и его взаимодействие с веществом.....	35
1.12. Нейтроны и их взаимодействие с веществом .....	37
1.13 Основные методы обнаружения и измерения ионизирующих излучений .....	40
<b>ГЛАВА 2. ДОЗЫ ОБЛУЧЕНИЯ. РАДИОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ</b> .....	52
2.1 Дозы поглощенной энергии излучения и единицы её измерения.....	52
2.2 Критерии оценки радиационного воздействия .....	58
2.3 Особенности действия радиации на организм .....	60
2.4. Радиочувствительность органов и систем организма .....	71
2.5 Влияние кислородного эффекта на радиочувствительность .....	71
2.6 Устойчивость разных видов животных к радиации .....	72
2.7 Радиационные эффекты .....	74
2.8 Радиационные поражения человека .....	79
2.9 Действие малых доз ионизирующего излучения на организм .....	90
<b>ГЛАВА 3. ОБЛУЧЕНИЕ НАСЕЛЕНИЯ ОТ ПРИРОДНЫХ И ТЕХНОГЕННЫХ ИСТОЧНИКОВ</b> .....	92
3.1 Облучение и его виды.....	92
3.2 Природные источники ионизирующих излучений.....	94

3.3 Космическое излучение .....	96
3.4 Естественная радиоактивность атмосферы, гидро- и литосферы .....	98
3.5 Естественная радиоактивность растительного и животного мира ..	105
3.6 Фоновое облучение человека .....	111
3.7 Радиоактивность строительных материалов .....	115
3.8 Проблема радона .....	116
3.9 Ситуации существующего облучения.....	122
3.10 Гигиенические требования по ограничению облучения населения за счет природных источников ионизирующего излучения .....	127
3.11 Техногенно измененный радиационный фон .....	129
3.12 Классификация искусственных источников ионизирующего излучения.....	131
3.13 Радиоактивные отходы как источники ионизирующего излучения	134
3.14 Атомные электростанции как источник потенциальной радиационной опасности .....	136
3.15 Сравнительная оценка ущерба для состояния здоровья от ядерного и угольного топливных циклов .....	142
3.16 Лучевая нагрузка при профессиональном облучении.....	148
3.17 Ситуации планируемого облучения .....	150
3.18 Основные принципы и нормы радиационной безопасности .....	156
<b>ГЛАВА 4. РАДИАЦИОННЫЕ АВАРИИ .....</b>	<b>163</b>
4.1 Понятие радиационной аварии и этапы ее развития .....	163
4.3 Мероприятия, осуществляемые при ликвидации радиационных аварий .....	168
4.4 Ситуации аварийного облучения.....	169
4.5 Международная шкала аварий и происшествий на объектах атомной энергетики.....	174
4.6 Порядок проведения служебного расследования радиационной аварии .....	177
4.7 Международные критерии вмешательства при локальных радиационных авариях.....	178
4.8 Проблемы радиационной безопасности на атомных электростанциях .....	180

<b>ГЛАВА 5. ФОРМИРОВАНИЕ ДОЗОВЫХ НАГРУЗОК НА НАСЕЛЕНИЕ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ И МЕРОПРИЯТИЯ ПО ИХ СНИЖЕНИЮ</b> .....	182
5.1 Причины и развитие катастрофы на Чернобыльской атомной электростанции.....	182
5.2 Особенности радиоактивного загрязнения территории Республики Беларусь.....	184
5.3 Социально-экономические последствия катастрофы на Чернобыльской АЭС для Республики Беларусь .....	187
5.4 Территории радиоактивного загрязнения.....	189
5.5 Основные принципы снижения дозовых нагрузок на население, проживающее на загрязненных территориях.....	190
5.6 Защитные мероприятия в агропромышленном комплексе.....	191
5.7 Управление радиобиологическими эффектами .....	193
5.8 Государственные мероприятия по ликвидации последствий аварии на Чернобыльской атомной электростанции .....	200
<b>ЛИТЕРАТУРА</b> .....	218