

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	7
Глава 1. Антропогенное загрязнение природной среды	19
Введение	19
1.1. Загрязнение атмосферы	20
1.1.1. Парниковый эффект	22
1.1.2. Киотский протокол	23
1.2. Загрязнение почвы	24
1.3. Загрязнение водной среды	25
1.4. Проблема бытовых отходов	28
Контрольные вопросы к главе 1	30
Глава 2. Экологические проблемы энергетики	31
2.1. Энергетика и цивилизация	31
2.2. Перспективы ядерной энергетики	36
2.3. Энергетика и экология	38
2.3.1. Традиционные виды энергетики	38
2.3.2. Альтернативные виды энергетики	40
2.3.3. Ядерная энергетика	43
Контрольные вопросы к главе 2	45
Глава 3. Воздействие атомных станций на окружающую среду	46
Общие положения	46
3.1. Виды радиоактивного излучения	46
3.2. Явление радиоактивности	48
3.3. Действие ионизирующих излучений	52
Контрольные вопросы к главе 3	58
Глава 4. Добыча урана и изготовление топлива	59
Введение	59
4.1. Добыча и переработка урановой руды	60
4.2. Обогащение урана	64
4.3. Изготовление топлива	65
4.4. Сравнительные качества разных видов топлива	68
Контрольные вопросы к главе 4	72
Глава 5. Реакции, протекающие при облучении ядерного топлива	73
Введение	73
5.1. Радиоактивные продукты деления ядерного топлива.	75
5.2. Разрушение топливных сердечников	77
5.3. Активность продуктов деления	78
5.4. Остаточное энерговыделение ОЯТ	79
5.5. Повреждения твэлов в процессе эксплуатации	81
Контрольные вопросы к главе 5	84
Глава 6. Аварии на ядерных объектах	85
Введение	85
6.1. Шкала тяжести аварий	85
6.2. Аварии на предприятиях по изготовлению и переработке топлива. .	87
6.3. Аварии на транспортных атомных реакторах	92

6.4. Аварии на АЭС	92
6.5. Экологические последствия радиоактивного облучения	98
6.6. Анализ аварий в активной зоне АЭС	101
6.6.1. Развитие аварии с плавлением активной зоны	101
6.6.2. Поведение материалов активной зоны при развитии тяжелой аварии	102
6.6.3. Воздействие расплава топлива с бетоном.....	103
6.6.4. Паровой взрыв.....	104
6.6.5. Выделение ПД и аэрозолей	105
6.6.6. Образование и горение водорода	106
Контрольные вопросы к главе 6.....	107
Глава 7. Накопление ОЯТ	108
Введение	108
7.1. Выгрузка и выдержка ОЯТ	109
7.2. Экологические проблемы обращения с ОЯТ	110
7.3. Анализ состояния внутритвzльной среды в ОЯТ	111
7.4. Накопление ПД внутри контейнеров при хранении	114
7.5. Утечка ПД из контейнеров в процессе хранения	117
7.6. Снижение радиоактивности ПД в процессе временного хранения..	120
7.7. Повреждение оболочек ОТВС	124
Контрольные вопросы к главе 7.....	125
Глава 8. Транспортировка ОЯТ	126
8.1. Требования безопасности при транспортировке.....	126
8.2. Конструкции упаковочных комплектов и контейнеров для перевозки ОЯТ	130
8.3. Требования к конструкционным материалам ТУК.....	137
8.4. Материалы и элементы конструкций ТУК	139
8.5. Аварии при транспортировке	143
8.6. Утечка ПД при транспортировке.....	144
Контрольные вопросы к главе 8.....	146
Глава 9. Переработка и захоронение ОЯТ	147
9.1. Переработка радиоактивных и ОЯТ	147
9.2. Захоронение ОЯТ	152
9.3. Методы длительного хранения ОЯТ.....	154
9.4. Изменение состава ПД в процессе длительного хранения	155
9.5. Опытные данные по длительному хранению ОТВС.....	157
Контрольные вопросы к главе 9.....	158
Глава 10. Малоактивируемые конструкционные материалы	159
10.1. Наведенная активность.....	159
10.2. Ядерно-физические характеристики КМ	161
10.3. Повышение эффективности защиты от излучения.....	165
10.4. Разработка малоактивируемых материалов (МAM).....	166
Контрольные вопросы к главе 10.....	169
Приложение	170
Список рекомендуемой литературы	175