

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК БЕЛАРУСИ
Институт экономики

А. А. Михалевич
М. В. Мясникович

АТОМНАЯ ЭНЕРГЕТИКА

состояние
проблемы
перспективы



Минск
«Беларуская навука»
2009

Михалевич, А. А. Атомная энергетика: состояние, проблемы и перспективы / А. А. Михалевич, М. В. Мясникович. — Минск : Беларус. навука, 2009. — 189 с. — ISBN 978-985-08-1070-0.

В монографии представлены основные проблемы, связанные с развитием атомной энергетике: запасы топливно-энергетических ресурсов, основы безопасности атомных реакторов, обращение с отработанным ядерным топливом и радиоактивными отходами, экономика атомной энергетике, отношение к ней со стороны различных слоев населения и др. Некоторые разделы (например, физические основы ядерной энергетике) изложены в популярной форме.

Предназначена для специалистов в области энергетике, студентов и аспирантов соответствующего профиля, а также для широкого круга читателей.

Табл. 28. Ил. 43. Библиогр.: 22 назв.

Р е ц е н з е н т ы:

доктор технических наук А. Ф. Грачев,
кандидат технических наук В. Т. Казазян

1B425325

ISBN 978-985-08-1070-0

© Михалевич А. А., Мясникович М. В., 2009

© Оформление. РУП «Издательский дом «Беларуская навука», 2009

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
Глава 1. Зачем нужна атомная энергетика в мире?	6
1.1. Мировые энергетические ресурсы	7
1.1.1. Классификация ресурсов	8
1.1.2. Запасы мировых органических энергоресурсов (деловая игра)	11
1.2. Возобновляемые источники энергии	13
1.2.1. Гидроресурсы	14
1.2.2. Биомасса	15
1.2.3. Энергия ветра	17
1.2.4. Геотермальная энергия	18
1.2.4. Энергия мирового океана	19
1.2.5. Энергия солнечного излучения	20
1.2.6. Продолжение деловой игры	21
1.3. Роль атомной энергетики	23
1.3.1. Ядерное топливо	24
1.3.2. Воспроизводство ядерного топлива	25
1.4. Необходимость дальнейшего развития атомной энергетики	27
1.4.1. Краткая история	27
1.4.2. Современное состояние	29
1.4.3. Предпосылки развития	32
Глава 2. Зачем нужна атомная энергетика в Беларуси?	35
2.1. Потребности в энергоресурсах в Республике Беларусь	35
2.2. Топливо-энергетические ресурсы Беларуси	41
2.2.1. Ископаемые ресурсы	41
2.2.2. Возобновляемые источники	43
2.3. Энергетическая безопасность	46
2.3.1. Определение энергетической безопасности	47

2.3.2. Угрозы энергетической безопасности государства.....	49
2.3.3. Основные направления обеспечения энергетической безопасности.....	50
2.4. Что может дать атомная энергетика?	54
Глава 3. Физические основы ядерной энергетики	57
3.1. Строение атомного ядра	57
3.2. Особенности ядерных реакций.....	59
3.3. Основные элементы и принципы работы ядерного реактора.....	63
Глава 4. Атомные электростанции	67
4.1. Одноконтурные АЭС с кипящими реакторами....	67
4.2. АЭС с водо-водяными реакторами под давлением	69
4.3. АЭС с реактором на быстрых нейтронах.....	73
4.4. АЭС с другими реакторами.....	75
4.5. Разработки АЭС в Беларуси.....	76
4.5.1. Передвижная атомная электростанция (ПАЭС) «Памир»	79
4.5.2. АЭС с реактором на быстрых нейтронах БРИГ-300.....	82
Глава 5. Ядерный топливный цикл и обращение с радиоактивными отходами.....	86
5.1. Ядерный топливный цикл.....	86
5.2. Обращение с радиоактивными отходами	90
5.2.1. Источники отходов	90
5.2.2. Радиоактивные отходы АЭС.....	90
5.3. Хранение и захоронение ОЯТ.....	96
5.4. Переработка ОЯТ.....	101
5.5. Трансмутация — альтернативный способ обращения с РАО	103
Глава 6. Атомная энергетика и окружающая среда.....	107
6.1. Воздействие энергоисточников на окружающую среду.....	109
6.2. Воздействие АЭС на окружающую среду	116
Глава 7. Экономика ядерной энергетики	120
7.1. Структура цены ядерного топлива	121
7.2. Прогноз изменения стоимости ядерного топлива	123
7.3. Стоимость оборудования АЭС	127

Глава 8. Ядерное законодательство	129
8.1. Закон «Об использовании атомной энергии».....	129
8.2. Закон «О радиационной безопасности населения»	133
8.3. Госатомнадзор	137
8.4. Международные соглашения в области использо- вания атомной энергии.....	139
Глава 9. Атомная энергетика и общественное мнение.....	145
9.1. Ситуация за рубежом	145
9.2. Отношение к атомной энергетике в Беларуси.....	147
Словарь терминов в атомной энергетике	153
Литература	185