

М. Е. Краснянский

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ

Учебное пособие



«Наш мир погружен в огромный океан энергии. Перед нами грандиозная задача — найти способы добычи этой энергии. Тогда, извлекая ее из этого неисчерпаемого источника, человечество будет продвигаться вперед гигантскими шагами»

Никола Тесла



Краснянский М. Е.

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ

Учебное пособие

Издание 2-е, исправленное и дополненное

Для студентов и магистров

**Харьков «БУРУН и К»
2015**

УДК 620.91-049.34(075.8)

ББК 31.15я73

К 78

Рецензенты:

Амитан В.Н.— зав. кафедрой экономики предприятий Донбасской государственной Академии строительства и архитектуры, доктор экономических наук, профессор;

Недопёкин Ф.В.— профессор кафедры физики неравновесных процессов, метрологии и экологии Донецкого Национального университета, доктор технических наук.

Краснянский М. Е.

К 78 Энергосбережение.

Учебное пособие. Издание 2-е, исправленное и дополненное — Харьков: «БУРУН и К», 2015.— 176 с.

ISBN 978-966-8391-47-7

Книга является учебным пособием для студентов и магистров **любых технических специальностей**. Содержит подробную и глубокую качественную и количественную оценку передовых достижений энергосбережения и возобновляемых источников энергии (ВИЭ), а также новейшие мировые тенденции и разработки в области энергосбережения и ВИЭ. Содержит большое количество таблиц и иллюстраций.

Основные разделы книги: Мировой баланс энергии; Снижение энергоёмкости производств за счет модернизации технологических процессов; Утилизация вторичных энергоресурсов за счет неиспользуемых потоков энергии; Утилизация вторичных энергоресурсов из отходов; Энергия солнца, ветра и воды; Альтернативный транспорт: Жилищно-коммунальное хозяйство; Экологичная ядерная энергетика как альтернатива ископаемым углеводородам; Экономика энергосбережения; Энергосбережение и Третья Промышленная Революция.

УДК 620.91-049.34(075.8)

ББК 31.15я73

ISBN 978-966-8391-47-7

© Краснянский М. Е., 2015

© Фирма «БУРУН и К», 2015

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
2. МИРОВОЙ БАЛАНС ЭНЕРГИИ	11
3. СНИЖЕНИЕ ЭНЕРГОЕМКОСТИ ПРОИЗВОДСТВ ЗА СЧЕТ МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ	20
3.1. Metallургическое производство.....	20
3.2. Нефтепереработка.....	24
3.3. Когенерация.....	24
3.4. «Чистый уголь».....	26
3.5. Сельскохозяйственные предприятия.....	28
3.5.1. Искусственное мясо.....	30
3.6. 3D-принтеры.....	32
4. УТИЛИЗАЦИЯ ВТОРИЧНЫХ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ (ВЭР) ЗА СЧЕТ НЕИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПОТОКОВ ЭНЕРГИИ	34
4.1. Остаточное тепло отходящих газов и паров в технологических процессах.....	34
4.2. Попутный нефтяной газ.....	38
4.3. Производственные паропроводы.....	40
4.4. Потери электроэнергии.....	40
4.5. Транзит природного газа.....	46

4.6. Энергия шахтных вод.....	47
4.7. Тепло нагретых поверхностей.....	49
4.8. Неиспользованные пищевые потоки.....	51
5. УТИЛИЗАЦИЯ ВТОРИЧНЫХ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ (ВЭР) ИЗ ОТХОДОВ.....	53
5.1. Угольные и нефтяные шламы.....	53
5.2. Водоугольное топливо (ВУТ).....	59
5.3. Отходы животноводства и птицеводства, городские отходы.....	61
5.4. Шахтный метан.....	65
5.5. Бурые угли.....	67
5.6. Древесные и растительные отходы.....	70
6. ЭНЕРГИЯ СОЛНЦА, ВЕТРА И ВОДЫ.....	75
6.1. Солнечная энергия.....	76
6.2. «Бестопливные» электростанции (БЭС).....	82
6.3. Энергия ветра.....	85
6.4. Малая гидроэнергетика.....	89
6.5. Гидроаккумулирующие электростанции (ГАЭС).....	95
6.6. Геотермоэнергетика.....	96
6.7. Электромагнитное поле земли — источник энергии?.....	98
7. АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ ТРАНСПОРТ.....	101
7.1. Гибриды.....	102
7.2. Водородомобили.....	103
7.3. Топливные элементы.....	107
7.4. Электромобили.....	109
7.5. «Зеленые» авиалайнеры и морские суда.....	113

7.6. Прочий альтернативный транспорт.....	116
7.7. Альтернативы моторному топливу.....	119
7.8. «Бестопливные» двигатели.....	123
8. ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОЕ ХОЗЯЙСТВО.....	126
8.1. «Нулевые» дома.....	126
8.2. Отопление и горячая вода от районной котельной.....	129
8.3. Утепление стен.....	131
8.4. Электронагреватели и теплонакопители.....	133
8.5. Отопление тепловыми насосами.....	136
8.6. Тепло вентиляционных потоков.....	140
8.7. Освещение.....	141
8.8. Низкоэнергетическая бытовая техника.....	143
8.9. Опыт ЖКХ США.....	143
9. ЭКОЛОГИЧНАЯ ЯДЕРНАЯ ЭНЕРГЕТИКА КАК АЛЬТЕРНАТИВА ИСКОПАЕМЫМ УГЛЕВОДОРОДАМ.....	147
9.1. Ядерные технологии на быстрых нейтронах.....	148
9.2. Торий-урановый цикл.....	151
9.3. Реакции ядерного синтеза.....	152
10. ЭКОНОМИКА ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ.....	156
10.1. Энергоаудит.....	156
10.1.1. Оценка потенциала энергосбережения.....	156
10.1.2. Организация учета потребления энергоресурсов.....	157

10.1.3. Разработка и внедрение мероприятий по сокращению потребления теплоэнергоресурсов (ТЭР).....	158
10.2. Разработка Программы энергосбережения.....	160
10.3. Методика оценки экономической эффективности мероприятий по энергосбережению.....	160

ЗАКЛЮЧЕНИЕ:**ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ И ТРЕТЬЯ**

ПРОМЫШЛЕННАЯ РЕВОЛЮЦИЯ.....	164
------------------------------------	------------

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	169
--	------------