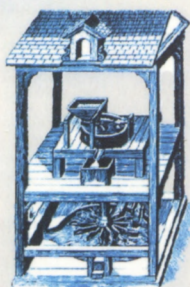
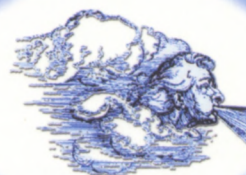


# ЭНЕРГЕТИКА

ИСТОРИЯ, НАСТОЯЩЕЕ И БУДУЩЕЕ

ТОМ 1



ОТ ОГНЯ И ВОДЫ К ЭЛЕКТРИЧЕСТВУ

# Энергетика:

история, настоящее и будущее

## Том I.

### От огня и воды к электричеству

**Энергетика: история, настоящее и будущее.** Т.1. Огня и воды к электричеству. — Киев, 2005. — 304 с.

ISBN\* 966-7371-98-6

Многотомное издание "Энергетика: история, настоящее и будущее" представляет собой обширное, всеохватывающее изложение получения и использования энергии человеком от древности до наших дней. В первом томе издания "От огня и воды к электричеству" освещаются предпосылки использования огня и воды человеком, характеризуется ископаемое топливо (уголь, нефть, газ, уран) как источник энергии. Приведены сведения об их открытии и происхождении, физических и химических свойствах, классификации, истории и направлениях использования, географии месторождений и добыче, в том числе в Украине.

Для работников энергетической сферы, государственных служащих, ученых, преподавателей, студентов и школьников, всех тех, кто интересуется естественнонаучными, экономическими, социальными, организационными и другими вопросами производства энергии, энергопотребления, энергосбережения, охраны окружающей среды.

#### **Авторский коллектив**

Бондаренко В.И. (ч.2, 7.6, 7.7), Варламов Г.Б. (ч.1, раздел 2), Вольчин И.А. (заключение), Карп И.Н. (ч.2, 8.2.4), Колоколов О.В. (ч.2, 7.6, 7.7), Кравченко Т.Г. (ч.2, раздел 8), Кузьменко А.М. (ч.2, 7.6, 7.7), Ландау Ю.А. (введение, ч.1, раздел 3, заключение), Лукьянчиков В.С. (ч.2, раздел 6), Моисеенко О.В. (ч.2,7.3-7.5), Пивняк Г.Г. (ч.2,7.6,7.7), Подгуренко В.С. (ч.1, разделы 1, 3-5,7.1(Агрикола)), Сигал И.Я. (ч.2, раздел 6), Скляр П.Т. (ч.2,7.1-7.5), Чернявский Н.В. (ч.2,7.1,7.2,7.6), Широков С.В. (ч.2, раздел 9).

ISBN 966—7371 —98—6

© В.И. Бондаренко, Г.Б. Варламов, И.А. Вольчин, И.Н. Карп,  
О.В. Колоколов, Т.Г. Кравченко, А.М. Кузьменко,  
Ю.А. Ландау, В.С. Лукьянчиков, О.В. Моисеенко, Г.Г. Пивняк,  
В.С. Подгуренко, И.Я. Сигал, П.Т. Скляр, Н.В. Чернявский,  
С.В. Широков, 2005  
© ООО "Редакция издания "Энергетика: история, настоящее  
и будущее", 2005

## Содержание

Предисловие к изданию "Энергетика: история, настоящее и будущее" .....	9
Предисловие к первому тому издания "Энергетика: история, настоящее и будущее" .....	14
Введение .....	17
<b>ЧАСТЬ 1.</b>	
<b>Эволюция представлений об энергетической сущности природных явлений.</b>	
<b>История использования природных энергоресурсов .....</b>	<b>23</b>
<b>Раздел 1. Солнце. Земля и ее эволюция. Вода и ветер.....</b>	<b>25</b>
1.1. Солнце — объект поклонения человечества.....	27
1.2. Эволюция Земли. Роль Солнца, воды и ветра в развитии жизни на Земле .....	29
1.2.1. Планета Земля, развитие знаний о Земле.....	29
1.2.2. Внутреннее строение Земли.....	30
1.2.3. Стадии эволюции Земли .....	31
1.2.4. Геологические процессы, основные черты геологической истории Земли.....	33
1.2.5. Роль Солнца, воды и ветра в развитии жизни на Земле.....	36
<b>Раздел 2. Освоение и добывание огня .....</b>	<b>37</b>
<b>Раздел 3. Использование энергии воды. История создания и применения водяных колес и их развитие.....</b>	<b>45</b>
3.1. Использование воды — важнейший фактор развития цивилизации.....	47
3.2. Водяные колеса и их эволюция .....	48
3.3. От водяного колеса к гидротурбине - развитие теории, создание и применение гидротурбин ..	56
<b>Раздел 4. Использование энергии ветра, создание и применение механизмов для ее преобразования и их развитие.....</b>	<b>61</b>
4.1. Использование энергии ветра в период с древнего по новое время.....	63
4.2. Ветряки России и Украины .....	68
4.3. Ветряные мельницы США.....	70
4.4. Типы ветряных мельниц .....	72
4.5. Вклад науки в решение проблемы ветроиспользования.....	79
4.6. Создание первых ветроэлектростанций.....	83
<b>Раздел 5. Начало использования солнечной энергии и её потенциал.....</b>	<b>89</b>
5.1. Взгляд в историю познания Солнечной системы и начало использования солнечной энергии ..	91
5.2. Потенциал солнечной энергии. Условия ее эффективного использования.....	101
<b>ЧАСТЬ 2.</b>	
<b>Ископаемое топливо как источник энергии.....</b>	<b>105</b>
<b>Раздел 6. Топливо как источник огня.....</b>	<b>107</b>
6.1. Процесс горения .....	109
6.2. Круговорот углерода в природе.....	113
<b>Раздел 7. Уголь .....</b>	<b>119</b>
7.1. История открытия и использования ископаемых углей и их происхождение.....	121

7.1.1. История открытия и использования ископаемых углей .....	121
7.1.2. Происхождение ископаемых углей .....	128
7.2. Химический состав и физические свойства угля.....	138
7.2.1. Исходный органический материал.....	138
7.2.2. Физические свойства .....	145
7.2.3. Химические свойства .....	151
7.3. Классификация углей.....	154
7.3.1. Международная классификация.....	154
7.3.2. Классификация углей по генетическим и технологическим параметрам.....	154
7.3.3. Международная кодификация углей.....	156
7.3.4. Промышленная классификация углей Украины .....	157
7.4. География угольных месторождений и мировая добыча угля .....	159
7.5. Условия залегания, добычи и транспортировки.....	168
7.6. Направления использования угля.....	175
7.7. Уголь в Украине.....	180
<b>Раздел 8. Нефть и газ.....</b>	<b>197</b>
8.1. История открытия и использования нефти и газа, их происхождение.....	199
8.2. Химический состав и физические свойства.....	208
8.2.1. Химический состав и физические свойства нефти.....	208
8.2.2. Классификация нефтей .....	218
8.2.3. Химический состав и физические свойства газа .....	220
8.2.4. Метан угольных пластов .....	226
8.3. Условия залегания, добычи и транспортировки.....	231
8.4. Практическое использование нефти и газа .....	245
8.5. География нефтяных и газовых месторождений и история их открытия .....	251
8.6. Нефть и газ в Украине .....	268
<b>Раздел 9. Уран.....</b>	<b>281</b>
<b>Заключение .....</b>	<b>289</b>
<b>Список использованной литературы .....</b>	<b>291</b>