

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«МЕЖДУНАРОДНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМЕНИ А. Д. САХАРОВА»
БЕЛОРУССКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

Серия «Высшее образование»

С. С. Позняк

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ
И АЛЬТЕРНАТИВНАЯ
ЭНЕРГЕТИКА

Минск
«Право и экономика»
2015

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1 ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМАТИКА В ЧЕЛОВЕЧЕСКОМ ОБЩЕСТВЕ. СУЩНОСТЬ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ.....	4
1.1 Понятие энергии, основные определения.....	4
1.2 Историческая динамика энергопотребления человеческим обществом	10
1.3 Энергообеспеченность и эффективность использования энергии в современном обществе	16
1.4 Сущность и основные направления энергосбережения 17	
1.4.1 Энергосбережение как дополнительный источник энергии	17
1.4.2 Потенциалы энергоэффективности	19
1.4.3 Энергосберегающие эквиваленты.....	20
ГЛАВА 2 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭНЕРГЕТИКИ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ.....	23
2.1 Базовая энергетика и резервная энергетика	23
2.1.1 Базовая энергетика.....	23
2.1.2 Резервная энергетика	26
2.2 Первичные энергетические ресурсы.....	27
2.2.1 Мировые энергетические ресурсы	27
2.3 Энергетические ресурсы Беларуси.....	28
2.3.1 Ресурсы базовой энергетики	29
2.3.2 Вторичные энергетические ресурсы (ВЭР).....	35
2.4 Ресурсы возобновляемых источников энергии.....	39
2.4.1 Гидроэнергетические ресурсы Беларуси	41
2.4.2 Ресурсы солнечного излучения.....	44
2.4.3 Ветроэнергетические ресурсы	47
2.4.4 Ресурсы биоэнергетики	48
2.4.5 Твердые бытовые отходы	50
2.4.6 Термальные воды.....	51

ГЛАВА 3 СОВРЕМЕННОЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕГО РАЗВИТИЯ 53

3.1 Традиционная энергетика и ее характеристики	53
3.1.1 Техническое обеспечение топливной электро- и теплоэнергетики	54
3.1.2 Электро- и теплоэнергетика атомных электростанций ..	57
3.1.3 Традиционная гидроэнергетика	59
3.1.4 Техническое обеспечение гидроэнергетики.....	61
3.2 ЭНЕРГЕТИКА НА АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКАХ ЭНЕРГИИ.....	62
3.2.1 Биоэнергетика	63
3.2.2 Производство топливной биомассы	66
3.2.3 Технологии преобразования биомассы в топливо и другие материалы	70
3.2.4 Техническое обеспечение биоэнергетики	79
3.2.5 Гелиоэнергетика (солнечная энергетика).....	84
3.2.6 Техническое обеспечение солнечной энергетики.....	85
3.2.7 Ветроэнергетика.....	91
3.2.8 Малая гидроэнергетика	98
3.2.9 Техническое обеспечение малой гидроэнергетики	100
3.2.10 Преобразование низкопотенциального тепла в тепловую энергию.....	104
3.2.11 Техническое обеспечение преобразование низкопотенциального тепла в тепловую энергию	105
3.2.12 Геотермальная энергетика.....	108
3.2.13 Термоядерная энергетика	109
3.2.14 Водородная энергетика.....	109
3.2.15 Комбинированные (гибридные) энергосистемы.....	110

ГЛАВА 4 ОРГАНИЗАЦИЯ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ 119

4.1 УПРАВЛЕНИЕ И ФИНАНСИРОВАНИЕ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕМ... 119	
4.1.1 Целевой показатель энергосбережения	120
4.2 ПРОГРАММЫ И МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЮ	121
4.2.1 Энергосбережение в промышленном производстве	122

4.2.2 Энергосбережение в строительстве	132
4.2.3 Мероприятия энергосбережения при отоплении зданий	142
4.2.4 Энергообеспечение и энергосбережение при вентиляции зданий	146
4.2.5 Энергосбережение в области животноводства и птицеводства	151
4.2.6 Энергосбережение на транспорте	153
4.2.7 Энергосбережение в сфере услуг	154
4.2.8 Энергосбережение при освещении объектов производства и быта	156
4.2.9 Энергосбережение в сфере услуг коммунального и бытового назначения	160
4.2.10 Энергосбережение в быту	164

ГЛАВА 5 ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ КАК ПРИРОДООХРАННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

175

5.1 ТЕПЛОВОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И «ПАРНИКОВЫЙ» ЭФФЕКТ	175
5.2 ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ТОПЛИВНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ	178
5.3 ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ВОДОРОДНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ	179
5.4 ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ГИДРОЭНЕРГЕТИКИ	180

ЛИТЕРАТУРА

181