

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации,
Министерство транспорта Российской Федерации
Федеральное агентство железнодорожного транспорта
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Дальневосточный государственный университет
путей сообщения»

В. Д. Катин, М. Х. Ахтямов, А. А. Журавлев

**ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ
ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБЪЕКТОВ И УСТРОЙСТВ
НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ
И В ОТРАСЛЯХ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

Учебное пособие

Под общей редакцией проф. В. Д. Катина

Москва Вологда
«Инфра-Инженерия»
2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ХАРАКТЕРИСТИКА СОВРЕМЕННОГО ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА	5
1.1. Первичные энергетические ресурсы и их характеристика	5
1.2. Вторичные энергоресурсы, их источники и характеристика	7
1.3. Традиционная энергетика и её характеристика	9
1.4. Нетрадиционная энергетика и ее характеристика	13
1.4.1. Общая характеристика нетрадиционных возобновляемых источников энергии.....	13
1.4.2. Ветровая энергетика	15
1.4.3. Гелиоэнергетика	17
1.4.4. Биоэнергетика.....	20
1.4.5. Малая гидроэнергетика	22
2. ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЭНЕРГО- И РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩЕЙ ПОЛИТИКИ.....	24
2.1. Определения основных понятий в области энерго- и ресурсосбережения	24
2.2. Положения федеральных законов «Об энергосбережении» и «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности»	25
2.3. Стандартизация и метрология в области энергосбережения.....	26
2.4. Основы государственного управления энергосбережением	29
2.5. Международное сотрудничество в области энергосбережения.....	31
3. ОБОСНОВАНИЕ РЕСУРСОЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА СОСТОЯНИЕ ЭКОЛОГИИ	34
3.1. Обоснование энерго- и ресурсосбережения при выработке, транспортировке и потреблении энергии	34
3.2. Влияние энергоресурсосбережения на состояние экологии и анализ энергопотребления	37
3.3. Анализ водопотребления и водоотведения в различных производствах.....	39
4. ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ОБСЛЕДОВАНИЯ И АУДИТЫ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ И ОБЪЕКТОВ	42
4.1. Виды и характеристика энергообследований Содержание энергопаспорта объекта.....	42
4.2. Энергетический аудит промышленных объектов.....	44
4.3. Разработка и анализ теплоэнергетического баланса котельных установок и других энергопотребляющих объектов.....	47
4.4. Анализ режимов работы котельных установок	50
4.5. Организация работ по аккредитации энергоаудиторских фирм и их методическое обеспечение.....	54

5. ОПЫТ ПРАКТИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ ЭНЕРГО- И РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИХ И ЭКОЛОГИЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ	57
5.1. Анализ энергетической эффективности и экологичности железнодорожного транспорта	57
5.2. Пути повышения энергоэффективности и экологической безопасности в локомотивном хозяйстве	63
5.2.1. Автоматизация тепловозных дизелей	63
5.2.2. Диагностика локомотивов	64
5.2.3. Испытания тепловозов в депо	66
5.3. Пути повышения энергосбережения и экологичности в вагонном хозяйстве	67
5.3.1. Рефрижераторный подвижной состав	67
5.3.2. Перевозки грузов	68
5.3.3. Пассажирские перевозки	69
5.4. Мероприятия по энергосбережению и экологичности в путевом хозяйстве	69
5.5. Мероприятия по подавлению уноса загрязнений из открытых источников	70
5.6. Пути энергосбережения при получении и распределении сжатого воздуха на предприятиях железнодорожного транспорта	72
5.7. Повышение экологичности и энергоэффективности использования композиционных материалов	74
6. ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭНЕРГО- И РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ В РАЗЛИЧНЫХ ОТРАСЛЯХ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	79
6.1. Нефтегазовая и нефтеперерабатывающая промышленность	79
6.2. Черная и цветная металлургия	79
6.3. Опыт энергосбережения в теплоэнергетике и системах теплоснабжения	82
7. ОПЫТ ЭНЕРГО- И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЯ В ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАНАХ	89
7.1. Цели и задачи энергетической политики за рубежом	89
7.2. Опыт энергосбережения в Дании	91
7.3. Опыт энергосберегающей политики в США	93
7.4. Опыт энергосбережения в Японии	94
8. РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВТОРИЧНЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕЙ ПОЛИТИКИ	100
8.1. Термины и понятия в области вторичных энергоресурсов. Классификация ВЭР по виду энергии	100
8.2. Эффективность энергосберегающей политики и рекомендации по применению энерго- и ресурсосберегающих мероприятий	104

9. ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ НОВЫХ ВИДОВ ТОПЛИВА В ПРОИЗВОДСТВАХ И НА ТРАНСПОРТЕ	106
9.1. Новые виды топлива и их характеристика	106
9.2. Синтетическое топливо из углей	106
9.3. Спиртовые топлива	108
9.4. Горючие сланцы и битуминозные породы	109
9.5. Водородное топливо	110
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	112
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	113
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	115
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	116
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	117