

УЧЕБНИКИ И УЧЕБНЫЕ ПОСОБИЯ  
ДЛЯ СТУДЕНТОВ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

**В. Т. ВОДЯННИКОВ**

# **ЭКОНОМИКА СЕЛЬСКОЙ ЭНЕРГЕТИКИ**

Рекомендовано Научно-методическим советом по  
экономико-управленческой подготовке кадров для сельского,  
лесного и рыбного хозяйства для использования в учебном  
процессе в качестве учебника при подготовке бакалавров и  
магистров по направлению «Агроинженерия».

Москва  
2020

УДК 338.4 (075.8)  
ББК 40.76:65.32  
В 629

Редактор: **О. П. Степанова**

Рецензенты: доктор экономических наук, зам. директора ФГБНУ "Росинформагротех" **В.Н. Кузьмин**; доктор технических наук, профессор **О. Н. Кухарев** (Пензенский государственный аграрный университет)

**В. Т. Водяников**

В 629 Экономика сельской энергетики / В. Т. Водяников. — 2-е изд. — М.: "ИКЦ Колос-с", 2020. — 360 с.  
ISBN 978-5-00129-118-3

Рассмотрены вопросы экономики в области энергетики и электрификации сельского хозяйства, изложены методики и методы технико-экономической оценки технических средств и систем малой энергетики, таких как ветро-энергетические установки, малые гидроэлектростанции, объекты геотермальной энергетики, мини-ТЭЦ и др. Большое внимание уделено электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства.

Для студентов бакалавриата и магистратуры по направлению подготовки «Агроинженерия».

УДК 338.4 (075.8)  
ББК 40.76:65.32

© Водяников В.Т., 2015  
© ООО «Издательско-книготорговый центр  
Колос-с», 2020

ISBN 978-5-00129-118-3

# СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	3
<b>Глава 1. Экономические основы сельской энергетики .....</b>	<b>6</b>
1.1. Энергетика — основа социально-экономического развития общества.....	6
1.2. Мировые тенденции развития энергетики .....	8
1.3. Экономика и ключевые направления развития возобновляемой энергетики .....	12
1.4. Топливо-энергетический комплекс России: значение, структура и направления развития.....	14
1.5. Характеристика и тенденции развития сельской энергетики.....	20
1.6. Энергооснащенность аграрного сектора экономики и энергоёмкость производства сельскохозяйственной продукции .....	24
<b>Глава 2. Экономика сельской электроэнергетики .....</b>	<b>32</b>
2.1. Электроэнергетика как основа совершенствования материально-технической базы общественного производства .....	32
2.2. Структура национальной электроэнергетики и рынок электроэнергии .....	42
2.3. Этапы становления и современный уровень развития сельской электроэнергетики .....	46
2.4. Экономика сельского электроснабжения .....	53
2.5. Себестоимость производства электроэнергии.....	60
2.6. Себестоимость передачи электроэнергии сельским потребителям .....	64
2.7. Ценообразование на электроэнергию .....	67
2.8. Экономика качества электроснабжения сельских потребителей.....	74
<b>Глава 3. Экономика энергосбережения и развития возобновляемых источников энергии в сельском хозяйстве .....</b>	<b>80</b>
3.1. Особенности и факторы эффективного использования энергии в аграрном производстве.....	80

3.2. Современное состояние рынка топливно-смазочных материалов для сельского хозяйства.....	84
3.3. Сущность и формы энергосбережения в аграрном производстве.....	87
3.4. Социально-экономические предпосылки развития нетрадиционных возобновляемых источников энергии.....	96
3.5. Эколого-экономические основы преобразования энергии отходов аграрного производства.....	103
3.6. Методические основы определения эффективности использования топливно-энергетических ресурсов в АПК.....	112

**Глава 4. Теоретические основы экономической оценки технических средств и систем сельской энергетики ..... 122**

4.1. Методологические и методические основы определения экономической эффективности сельской энергетики.....	122
4.2. Экономическая оценка инвестиций в сельскую энергетику ....	134
4.3. Методические основы определения хозрасчетного (коммерческого) эффекта .....	139
4.4. Условия экономической и энергетической сопоставимости сравниваемых вариантов средств электроэнергетики.....	141

**Глава 5. Методика технико-экономической оценки средств электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства ..... 144**

5.1. Оценка технического совершенства средств электрификации и автоматизации производства.....	144
5.2. Техничко-экономическая оценка средств электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства.....	146
5.3. Сравнительная экономическая оценка средств электрификации и автоматизации технологических процессов .....	151
5.4. Определение вероятного материального ущерба от аварийных отказов технических средств.....	158
5.5. Выбор наиболее экономически эффективного технического решения.....	160
5.6. Экономическая оценка эффективности внедрения средств электрификации и автоматизации производства.....	162

**Глава 6. Техничко-экономическая оценка систем централизованного электроснабжения АПК..... 168**

6.1. Основы централизованного электроснабжения АПК.....	168
6.2. Методика определения капитальных вложений в электроснабжение предприятий АПК.....	170
6.3. Определение годовых эксплуатационных затрат по проектируемой электрической сети .....	173

6.4. Методика определения вероятностного ущерба от перерывов в электроснабжении .....	178
6.5. Экономическое обоснование схемы электроснабжения сельскохозяйственного района .....	180
6.6. Техничко-экономическая оценка проектируемой электрической сети.....	182
6.7. Методика экономической оценки проектных разработок по повышению надежности электроснабжения сельских потребителей.....	185
<b>Глава 7. Техничко-экономическая оценка средств малой электроэнергетики .....</b>	<b>191</b>
7.1. Экономические основы и предпосылки развития на селе малой электроэнергетики.....	191
7.2. Общие вопросы строительства малых и микроГЭС, использования нетрадиционных источников электроэнергии... 195	
7.3. Капиталовложения в средства малой электроэнергетики.....	199
7.4. Себестоимость производства электроэнергии на электростанциях малой электроэнергетики .....	200
7.5. Экономическое обоснование выбора источника электроснабжения сельского объекта .....	209
7.6. Экономическая оценка эффективности электроснабжения сельских объектов.....	211
<b>Глава 8. Экономическая оценка эффективности энергосберегающих технологий на сельскохозяйственных предприятиях.....</b>	<b>215</b>
8.1. Основные формы экономии и рационального использования топливно-энергетических ресурсов в АПК.....	215
8.2. Основные направления экономии электропотребления в сельскохозяйственном производстве.....	216
8.3. Экономическая оценка энергосберегающих технологий и мероприятий .....	223
8.4. Экономическая оценка организационных мероприятий по экономии электроэнергии .....	230
<b>Глава 9. Методика технико-экономических расчетов в сельской теплоэнергетике.....</b>	<b>234</b>
9.1. Организация рационального теплоснабжения АПК .....	234
9.2. Сметная стоимость объектов и капиталовложения в сельскую теплоэнергетику.....	236
9.3. Издержки производства и себестоимость тепловой энергии .....	242
9.4. Сравнительная экономическая эффективность внедрения проектной системы теплофикации сельских объектов.....	250

<b>Глава 10. Технико-экономическая оценка ветроэнергетических установок</b> .....	255
10.1. Тенденции развития мировой ветроэнергии .....	255
10.2. Развитие ветроэнергетики в России .....	258
10.3. Ветроэнергетический потенциал России .....	260
10.4. Типы и технико-экономические характеристики сельских ветроэнергетических установок .....	262
10.5. Определение капитальных вложений в ветроэлектростанцию .....	264
10.6. Определение затрат на эксплуатацию ВЭС .....	267
10.7. Технико-экономическая оценка ВЭС .....	269
10.8. Экономическая оценка локальных систем электроснабжения фермерского хозяйства на основе ВЭУ .....	273
<b>Глава 11. Экономическая оценка малых гидроэлектростанций</b> .....	278
11.1. Состояние и перспективы развития мировой гидроэнергетики .....	278
11.2. Малая гидроэнергетика России .....	280
11.3. Технико-экономическая характеристика малой гидроэлектроэнергетики .....	281
11.4. Определение капитальных вложений в МГЭС .....	282
11.5. Определение затрат на эксплуатацию малых ГЭС .....	285
11.6. Экономическая оценка сооружения мини-ГЭС .....	286
<b>Глава 12. Экономическая оценка систем сельской теплоэнергетики</b> .....	291
12.1. Тенденции в развитии геотермальной энергетики .....	291
12.2. Состояние и перспективы развития солнечной энергетики .....	292
12.3. Технико-экономическая характеристика малой теплоэлектроэнергетики .....	295
12.4. Капиталовложения в мини-ТЭЦ .....	297
12.5. Определение текущих затрат на эксплуатацию газопоршневой мини-ТЭЦ .....	299
12.6. Экономическая оценка газопоршневых мини-ТЭЦ .....	301
<b>Глава 13. Экономическая оценка объектов малой энергетики на основе энергии биомассы</b> .....	309
13.1. Экономические предпосылки производства энергии из растительной биомассы .....	309
13.2. Перспективы вовлечения биомассы в энергетический баланс российской экономики .....	317
13.3. Методические основы оценки биоэнергетического потенциала отходов сельскохозяйственного производства .....	319

13.4. Энерго-экономическая и экологическая характеристики биогазовых систем .....	323
13.5. Экономическая оценка эффективности внедрения биоэнергетической установки.....	325
<b>Глава 14. Экономическая оценка эффективности совершенствования электроэнергетической службы сельскохозяйственных предприятий .....</b>	<b>335</b>
14.1. Экономические предпосылки становления и этапы совершенствования сельской электроэнергетической службы.....	335
14.2. Организационно-экономические основы и задачи предприятий «Агропромэнерго».....	339
14.3. Основы организации сельской электроэнергетической службы в современных условиях .....	343
14.4. Экономическое обоснование перспективных форм инженерно-технического обеспечения .....	344
14.5. Экономическая оценка эффективности внедрения проектируемой организационной структуры электроэнергетической службы .....	348
Литература.....	353