

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ДУБЛЕТ

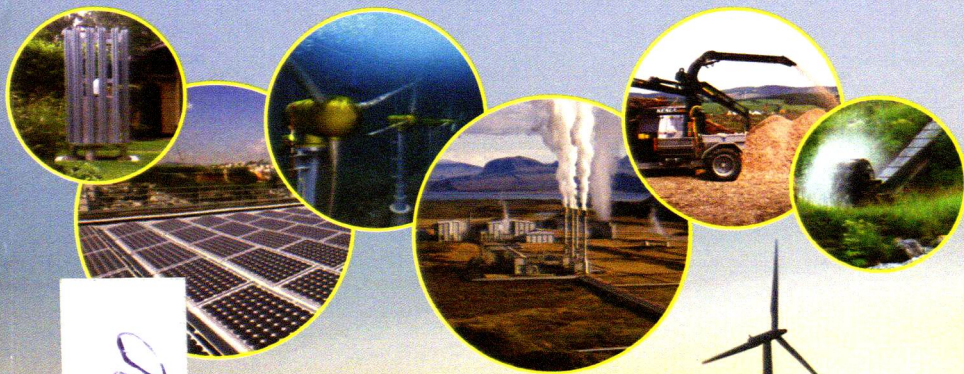
Федеральное государственное научное учреждение
«Российский научно-исследовательский институт информации
и технико-экономических исследований по инженерно-техническому
обеспечению агропромышленного комплекса»
(ФГНУ «Росинформагротех»)

11-927
4.2

ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ АЛЬТЕРНАТИВНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

Часть 2

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ



11-09590



Москва
ФГНУ «Росинформагротех»
2011

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное научное учреждение
«Российский научно-исследовательский институт информации
и технико-экономических исследований по инженерно-техническому
обеспечению агропромышленного комплекса»
(ФГНУ «Росинформагротех»)

ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ АЛЬТЕРНАТИВНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

Научное издание

Часть 2

Москва 2011

УДК 620.92
ББК 31.252
И 66

Авторский коллектив:

чл.-корр. Россельхозакадемии **В. Ф. Федоренко** (ФГНУ «Росинформагротех»),
д-р экон. наук **Н. Т. Сорокин** (Минсельхоз России), д-р техн. наук **Д. С. Буклагин**,
канд. техн. наук **Н. П. Мишуров**, **В. С. Тихонравов** (ФГНУ «Росинформагротех»)

Рецензенты:

канд. техн. наук **А. В. Тихомиров**,
канд. техн. наук **Л. Д. Сагинов**, канд. техн. наук **И. В. Митина**,
канд. техн. наук **В. П. Харитонов** (ГНУ ВИЭСХ, Москва),
канд. техн. наук **Я. И. Бляшко** (ЗАО «МНТО ИНСЭТ», Санкт-Петербург)

Инновационное развитие альтернативной энергетики: науч. изд. —
И 66 Ч. 2. — М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2011. — 412 с.

ISBN 978-5-7367-0836-9

Книга состоит из двух частей (десять глав и заключение), в которых дан анализ инновационного развития технологий и оборудования биоэнергетики, геотермальной энергетики, солнечной энергетики, ветроэнергетики, малой гидроэнергетики, приливной энергетики и использования низкопотенциальной тепловой энергии.

Рассмотрены состояние и перспективы развития всех видов альтернативной энергетики в мире и в России, их экономической эффективности. Дана характеристика ресурсной базы и её использования. Показано влияние альтернативной энергетики на окружающую среду.

В первой части (главы 1-3) даны материалы по биоэнергетике и геотермальной энергетике, во второй части (главы 4-10 и заключение) – по солнечной энергетике, ветроэнергетике, малой гидроэнергетике, приливной энергетике и использованию низкопотенциальной тепловой энергии, вопросам законодательной и нормативной базы альтернативной энергетики, а также по развитию альтернативной энергетики в АПК России.

Использованы материалы международных конгрессов «Биоэтанол – 2009» и «Биоэтанол – 2010», конференций по альтернативной энергетике на выставке «Золотая осень – 2009 и 2010», Международной конференции по глубокой переработке зерна «Грэйнтек – 2009», Международной конференции «Биоэнергетика в Центральной России: шансы для немецких технологий и возможности кооперации», 3-й научно-практической конференции «Энергетическое использование биомассы в агропромышленном комплексе» в рамках Международной специализированной выставки «АГРОСАЛОН – 2010» и других мероприятий.

УДК 620.92
ББК 31.252

ISBN 978-5-7367-0836-9

© ФГНУ «Росинформагротех», 2011

СОДЕРЖАНИЕ

4. СОЛНЕЧНАЯ ЭНЕРГЕТИКА.....	3
4.1 Способы преобразования солнечной энергии.....	3
4.2. Достоинства и недостатки солнечной энергетики.....	9
4.3. Технологии и оборудование, их развитие	15
4.4. Современное состояние солнечной энергетики в мире и России.....	63
4.5. Экономическая оценка солнечной энергетики.....	88
4.6. Перспективы развития	96
5. ВЕТРОЭНЕРГЕТИКА.....	105
5.1. Ресурсы ветровой энергетики в мире и России.....	105
5.2. Воздействие ветровой энергетики на окружающую среду.....	113
5.3. Преимущества и недостатки ветроэнергетики.....	123
5.4. Технологии и оборудование, их развитие	128
5.5. Исторический экскурс и современное состояние ветровой энергетики в мире и России	157
5.6. Экономическая оценка ветровой энергетики	184
5.7. Перспективы развития.....	191
6. МАЛАЯ ГИДРОЭНЕРГЕТИКА	200
6.1. Характеристика гидроресурсов мира и России.....	200
6.2. Достоинства и недостатки малой гидроэнергетики.....	203
6.3. Технологии и оборудование, их развитие	208
6.4. Исторический экскурс и современное состояние малой гидро- энергетики в мире и России	228
6.5. Экономическая оценка малой гидроэнергетики	237
6.6. Перспективы развития.....	241
7. ПРИЛИВНАЯ И ВОЛНОВАЯ ЭНЕРГЕТИКА.....	247
8. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НИЗКОПОТЕНЦИАЛЬНОЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.....	273
9. ЗАКОНОДАТЕЛЬНАЯ И НОРМАТИВНАЯ БАЗА АЛЬТЕРНАТИВНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ.....	309
10. РАЗВИТИЕ АЛЬТЕРНАТИВНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ В АПК РОССИИ	387
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	387
ПРИЛОЖЕНИЕ. Адреса предприятий разработчиков и произво- дителей оборудования и услуг для солнечной и ветровой энергетики и малой гидроэнергетике в России.....	397
ЛИТЕРАТУРА	407