

23-5991



РГАУ-МСХА

имени К.А. Тимирязева

НА ДОКУМЕНТАХ

**РАЗВИТИЕ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ
И ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ
В АПК**

КОЛЛЕКТИВНАЯ МОНОГРАФИЯ

23-05991

МОСКВА
ООО «МЕГАПОЛИС»
2022



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
–МСХА имени К. А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ–МСХА имени К. А. Тимирязева)

РАЗВИТИЕ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ И ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В АПК

КОЛЛЕКТИВНАЯ МОНОГРАФИЯ

Москва
ООО «Мегаполис»
2022

УДК 629.064.5+621.316.+502.174.3+544.032.5+631.563

ББК 31.2+65.305.142+31.15

Р 17

*Печатается по решению редакционно-издательского совета
Российского государственного аграрного университета – МСХА имени К. А. Тимирязева*

Под редакцией:

Трухачева Владимира Ивановича – академика РАН, доктора сельскохозяйственных наук, доктора экономических наук, ректора Российского государственного аграрного университета – МСХА имени К. А. Тимирязева, профессора кафедры кормления животных Российского государственного аграрного университета – МСХА имени К. А. Тимирязева

Сторчевого Владимира Фёдоровича – доктора технических наук, профессора кафедры автоматизации и роботизации технологических процессов имени академика И. Ф. Бородина

Рецензенты:

доктор технических наук, профессор, ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ
Нормов Дмитрий Александрович

доктор технических наук, профессор, ФГБОУ ВО РГАУ–МСХА имени К. А. Тимирязева)
Иванов Юрий Григорьевич

- Р 17 Развитие электроснабжения применения электроэнергии в АПК: коллективная монография / Коллектив авторов / Под ред. академика, д-с.х.н., д.э.н., профессора В. И. Трухачева, д.т.н., профессора В. Ф. Сторчевого / ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева». – М. : ООО «Метаполис», 2022. – 250 с.

ISBN 978-5-6049928-3-8

В коллективную монографию включены материалы выступлений участников круглого стола «Развитие электроснабжения и применения электроэнергии в АПК», проведенного в институте механики и энергетики имени В. П. Горячкина РГАУ–МСХА имени К. А. Тимирязева 11 октября 2022 года и посвященного обсуждению вопросов повышения качества и надежности электроснабжения объектов агропромышленного комплекса, а также эффективного использования электроэнергии в сельскохозяйственных производственных процессах.

В докладах участников круглого стола содержатся материалы, отражающие результаты научных исследований в области генерации, передачи и использования электрической энергии, вопросы использования возобновляемых источников энергии, совершенствования распределительных электросетей, воздействия электромагнитных полей на семена и растения, использования электротехнологических приемов для повышения сохранности сельскохозяйственной продукции, а также прогрессивные технические решения по повышению эффективности сельскохозяйственного производства.

Коллективная монография предназначена для научных работников, аспирантов, магистрантов, и специалистов в области электрификации сельского хозяйства, интересующихся современными научными достижениями в электроснабжении и использовании электрической энергии.

УДК 629.064.5+621.316.+502.174.3+544.032.5+631.563
31.2+65.305.142+31.15

ISBN 978-5-6049928-3-8

© Коллектив авторов, 2022
© РГАУ–МСХА имени К. А. Тимирязева, 2022
© ООО «Метаполис», 2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

Коллектив авторов.....	5
Введение.....	7
ГЛАВА 1. Обоснование перспективных направлений использования электрической энергии в сельскохозяйственном производстве.....	9
1.1 Современные проблемы использования электрической и оптической энергии для электротехнологических процессов в АПК (<i>Сторчевой В. Ф.</i>).....	9
1.2 Модель очистки воздуха электрофильтром (<i>Кабдин Н. Е., Белов М. И., Селезнева Д. М.</i>).....	12
1.3 Концепция сельских электрических сетей 0,4 кв с управляемой конфигурацией (<i>Виноградов А. В., Виноградова А. В., Лансберг А. А.</i>).....	46
1.4 Расчет локальных электрообогревателей для молодняка (<i>Растимешин С. А., Тихомиров Д. А., Трунов С. С.</i>).....	55
1.5 Экологически чистая стимуляция и улучшение технологических качеств семян (<i>Навроцкая Л. В., Навроцкая С. Р.</i>).....	65
1.6 Модели технико-технологических решений электрического повреждения нежелательных растительных объектов (<i>Ляпин В. Г.</i>).....	78
1.7 Управление Продуктивностью меристемных растений энергоэффективными световыми технологиями (<i>Большин Р. Г.</i>).....	89
1.8 Сельскохозяйственная кибернетика (<i>Анашин Д. В.</i>).....	101
ГЛАВА 2. Передовые электротехнологии в сельскохозяйственном производстве.....	114
2.1 Ярусная хмелесушилка с источниками диэлектрического и конвективного нагрева (<i>Просвирякова М. В., Горячева Н. Г., Михайлова О. В., Новикова Г. В., Уманский П. М.</i>).....	114
2.2 Автоматический контроль зрелости томатов с использованием быстрой флуоресценции хлорофилла (<i>Судник Ю. А., Махмуд А. Абделхамид.</i>).....	127
2.3 Технологии применения электрической энергии в процессе хранения корнеплодов и динамического мониторинга их качества (<i>Занфирова Л. В., Чистова Я. С.</i>).....	133
2.4 Энергетическая оценка технологий (<i>Сторчевой В. Ф., Сучугов С. В.</i>).....	144
2.5 Особенности применения комбинированного облучения в АПК (<i>Овсянникова Е. А.</i>).....	145
2.6 Интеграция систем беспроводной передачи энергии в микросети постоянного тока (<i>Меликов А. В.</i>).....	154
2.7 Интервальные синтез и анализ систем автоматического управления (<i>Судник Ю. А.</i>).....	169

2.8 Эксплуатация солнечных сетевых фотоэлектрических установок потребителей системы централизованного электроснабжения (<i>Лештаев О. В., Стушкина Н. А., Загинайлов В. И.</i>).....	179
2.9 Влияние работы электроактиватора воды на содержание животных в критических условиях (<i>Кравченко В. Н.</i>).....	188
ГЛАВА 3. Инновационные способы и технические средства преобразования и передачи электрической энергии в АПК.....	193
3.1 Влияние зарядного напряжения на снижение емкости свинцово-кислотных аккумуляторных батарей (<i>Карлаков Д. С., Лештаев О. В., Стушкина Н. А.</i>).....	193
3.2 Использование ионисторов в блоках питания слаботочных электропотребителей (<i>Андреев С. А., Сторчевой В. Ф., Кабдин Н. Е.</i>).....	198
3.3. Программная реализация определения оптимального местоположения реклоузера на воздушной линии 10 Кв (<i>Семикин С. Д., Белов С. И., Цедяков А. А.</i>).....	214
Заключение.....	230
Библиографический список.....	232