

15-3814
2019
№3

ISSN 2410-5031

ДУБЛЕТ

Научно-практический журнал

АГРОТЕХНИКА И ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЕ



ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА

№ 3 (24), 2019г.

ОРЕЛ 2019

20-02407

ISSN 2410-5031

Научно-практический журнал

АГРОТЕХНИКА И ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЕ



**ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА**

№ 3 (24), 2019г.

ОРЕЛ 2019

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР – А.В. Виноградов, кандидат технических наук, доцент, ведущий научный сотрудник ФГБНУ "Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ", Москва, Россия

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Бузаров Виктор Сергеевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор ФГБОУ ВО Орловский ГАУ.

Васильев Алексей Николаевич, доктор технических наук, профессор, руководитель направления «Энергообеспечение АПК (ВИЭСХ)», ФГБНУ "Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ"

Южанников Александр Юрьевич, кандидат технических наук, доцент, директор по науке и инновационной деятельности ОАО «Сибирский научно-исследовательский и проектный институт цветной металлургии».

Олин Дмитрий Михайлович, кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой «Электроснабжение» ФГБОУ ВО «Костромская государственная сельскохозяйственная академия»

Попов Николай Мафеевич, доктор технических наук, профессор кафедры «Электроснабжение» ФГБОУ ВО «Костромская государственная сельскохозяйственная академия»

Шарунич Валерий Павлович, доктор технических наук, профессор кафедры «Электроснабжение» ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, академик МАЭИ, директор ИПИИ «Градотромопром».

Черкасова Нина Ильинична, кандидат технических наук, доцент, заведующая кафедрой электроэнергетики Рубцовского индустриального института Алтайского государственного технического университета им. И.И. Ползунова, г. Барнаул.

Козюшкин Иван Вячеславович, кандидат технических наук, доцент, декан факультета агротехники и энергообеспечения ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

Коломейченко Александр Викторович, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Надежность и ремонт машин» ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

Жосан Артур Александрович, кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой «ОМТП и тракторы» ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

Кузнецов Юрий Алексеевич, доктор технических наук, профессор кафедры «Надежность и ремонт машин» ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

Серебряков Александр Сергеевич, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры «Электрификация и автоматизация» ГБОУ ВО «Нижегородский государственный инженерно-экономический университет».

Осокин Владимир Леонидович, кандидат технических наук, зав. кафедрой «Электрификация и автоматизация» ГБОУ ВО «Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»

Шпитанович Александр Николаевич, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой электрооборудования ФГБОУ ВО «Липецкий государственный технический университет», член-корреспондент Российской Академии Естествознания

Гавриченко Александр Иванович, доктор технических наук, профессор, академик МАНЭБ

Скоблю Тамара Семеновна, доктор технических наук, профессор, академик Инженерной академии Украины, профессор кафедры «Технические системы ремонтного производства» Харьковского национального технического университета сельского хозяйства им. П. Василенко

Ковалев Михаил Михайлович, доктор технических наук, главный научный сотрудник, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение Федеральный научный центр лубных культур (ФГБНУ ФНЦ ЛК)

ПЕРЕВОДЧИК – старший преподаватель Н.В. Махимова

ПЕРЕВОДЧИК – кандидат филологических наук, доцент Т.А. Кудинова

ОТВЕТСТВЕННЫЙ СЕКРЕТАРЬ – кандидат технических наук, доцент Р.П. Беликов

Зарегистрировано в федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор), номер свидетельства ПИ № ФС 77-70679, дата регистрации 21.08.2017

Договор с РИИЦ №410-07/2014 от 15.07.2014г.

ISSN 2410-5031

Учредитель и издатель: ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

Адрес издателя и редакции: 302019, г. Орел, ул. Ген. Родина, 69, ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, факультет агротехники и энергообеспечения, ауд. 2-211.

Тел.: 8(4862) 76-11-07

Адрес типографии, 302028, г. Орел, бульвар Победы, 19 ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

Тел.: 8(4862) 43-25-53

E-mail: winaleksandr@yandex.ru

Дата выхода журнала 30.09.2019г.

© ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, 2019

Распространяется бесплатно



ОГЛАВЛЕНИЕ

ТЕХНОЛОГИИ И СРЕДСТВА МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ ТРАКТОРА КЛАССА 1.4
МОДЕРНИЗИРОВАННОГО ГИДРОПНЕВМАТИЧЕСКИМ
ДЕМПФЕРНЫМ УСТРОЙСТВОМ В СИЛОВОЙ ПЕРЕДАЧЕ 8

С.Е. Сенькевич

Федеральное государственное бюджетное научное
учреждение «Федеральный научный агроинженерный центр
ВИМ»

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ
ПОЛЕВЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАБОТ 17

В.А. Зубина

Федеральное государственное бюджетное научное
учреждение «Федеральный научный агроинженерный центр
ВИМ»

ЭЛЕКТРОТЕХНОЛОГИИ И ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

ВЫБОР КОЛИЧЕСТВА И МЕСТА УСТАНОВКИ
СЕКЦИОНИРУЮЩИХ ПУНКТОВ ПО КРИТЕРИЮ
НАДЕЖНОСТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ 28

**А.В. Виноградова¹, А.В. Виноградов¹, А.И. Псарёв²,
А.Н. Хархардин², А.А. Лансберг²**

¹Федеральное государственное бюджетное научное
учреждение «Федеральный научный агроинженерный центр
ВИМ»

²Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования «Орловский
государственный аграрный университет»

**РАЗРАБОТКА РЕСУРС- И ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕГО
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ
ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ ЭЛЕКТРОТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ
ВОЗДЕЙСТВИЯ НА БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОБЪЕКТЫ** 39

**Н.П. Кондратьева¹, Д.В. Бузмаков¹, А.С. Осокина²,
А.И. Батурич¹, М.Г. Маркова², Е.Н.Сомова²,
К.А. Батурина¹**

¹ФГБОУ ВО «Ижевская ГСХА», г. Ижевск, Россия

²ФГБУН «Удмуртский федеральный исследовательский
центр Уральского отделения Российской академии наук», г.
Ижевск, Россия

**УСТРОЙСТВО КОНТРОЛЯ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО
ОТБОРА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ АБОНЕНТА НА БАЗЕ
ЭЛЕКТРОСЧЁТЧИКА СТК-1** 50

Т.В. Алфёрова, О.Г. Широков, Н.А. Ечишев

УО «Гомельский государственный технический университет
им. П.О. Сухого», г. Гомель, Республика Беларусь

**НОВЫЕ ПОДХОДЫ К ОБЛУЧЕНИЮ РАСТЕНИЙ,
ВЫРАЩИВАЕМЫХ НА ГИДРОПОНИКЕ** 61

**Н.П. Кондратьева, Р.Г. Большин, М.Г. Раснолуцкая, К.Ю.
Долганов, И.В. Беляков, Попугаев А., Горшков З.
ФГБОУ ВО «Ижевская ГСХА», г. Ижевск, Россия**

**СВЕТОДИОДНЫЙ ФИТООБЛУЧАТЕЛЬ ДЛЯ
ВЫРАЩИВАНИЯ ТОМАТА** 72

А.А. Смирнов

Федеральное государственное бюджетное научное
учреждение «Федеральный научный агроинженерный центр
ВИМ»

**АВТОМАТИЗАЦИЯ РАСЧЁТОВ И ВЫБОРА
ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОГО КОМПРЕССОРНОГО
ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ
НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ** 81

Т.В. Алфёрова, О.Г. Широков, И.А. Горюх

УО «Гомельский государственный технический университет
им. П.О. Сухого», г. Гомель, Республика Беларусь



**МОДЕРНИЗАЦИЯ ХОЛОДИЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ПОЛУЧЕНИЯ
ЛЕДЯНОЙ ВОДЫ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА СЫРОВ**

А.О. Добродей, А.В. Горовой

УО «Гомельский государственный технический университет
им. П.О. Сухого», г. Гомель, Республика Беларусь

95

**ТЕХНОЛОГИИ И СРЕДСТВА ТЕХНИЧЕСКОГО
ОБСЛУЖИВАНИЯ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ**

**К ВОПРОСУ ОЦЕНКИ УСЛОВИЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ И
ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ОСТАТОЧНОГО РЕСУРСА
ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ**

103

С.И. Головин, М.М. Ревякин, А.А. Жосан

ФГБОУ ВО Орловский государственный аграрный
университет имени Н.В. Парахина

**К ВОПРОСУ О МОНИТОРИНГЕ И УПРАВЛЕНИИ
ТЕХНИЧЕСКИМ СОСТОЯНИЕМ МОБИЛЬНЫХ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ**

111

М.М. Ревякин, А.А. Жосан, С.И. Головин

ФГБОУ ВО Орловский государственный аграрный
университет имени Н.В. Парахина

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ПРОЕКТЫ

**ПРАКТИЧЕСКОЕ
ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫХ
ТЕРМОСИФОННЫХ УСТРОЙСТВ**

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ
ДВУХФАЗНЫХ**

117

**А.В. Шаповалов, Н.М. Кидун, Т.Н. Никулина, П.А.
Адаменко**

УО «Гомельский государственный технический университет
им. П.О. Сухого», г. Гомель, Республика Беларусь



**ПРИНЦИПЫ СИНЕРГЕТИКИ И ЭКСЕРГЕТИЧЕСКОГО
МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ
ПРОДУКЦИОННЫМИ ПРОЦЕССАМИ В ЗАКРЫТЫХ
ИСКУССТВЕННЫХ АГРОЭКОСИСТЕМАХ (ЗИАЭС)**

128

А.С. Дорохов, А.П. Гришин, А. А. Гришин
Федеральное государственное бюджетное научное
учреждение «Федеральный научный агроинженерный центр
ВИМ»

**ТРЕТИЙ ПРИНЦИП ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ
ЭКСТРЕМАЛЬНОСТИ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ ЦИФРОВЫХ
ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ В УПРАВЛЯЕМЫХ ЗАКРЫТЫХ
ИСКУССТВЕННЫХ АГРОЭКОСИСТЕМАХ (ЗИАЭС)**

140

А.С. Дорохов, А.П. Гришин, А. А. Гришин
Федеральное государственное бюджетное научное
учреждение «Федеральный научный агроинженерный центр
ВИМ»

**ЧЕТВЕРТЫЙ ПРИНЦИП ЭНЕРГОИНФОРМАЦИОННОГО
ЕДИНСТВА ПОСТРОЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ
СИСТЕМ В УПРАВЛЯЕМЫХ ЗАКРЫТЫХ ИСКУССТВЕННЫХ
АГРОЭКОСИСТЕМАХ (ЗИАЭС)**

151

А.С. Дорохов, А.П. Гришин, А. А. Гришин
Федеральное государственное бюджетное научное
учреждение «Федеральный научный агроинженерный центр
ВИМ»

**ФИЗИЧЕСКОЕ, МАТЕМАТИЧЕСКОЕ, КОМПЬЮТЕРНОЕ
И ЭЛЕКТРОМОДЕЛИРОВАНИЕ**

**КОМПЬЮТЕРНОЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ
НАГРУЗОК МЕТОДАМИ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ**

166

Т.В. Алферова, Т.А. Трохова
УО «Гомельский государственный технический университет
им. П.О. Сухого», г. Гомель, Республика Беларусь



**МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ НАНЕСЕНИЯ
УПРОЧНЯЮЩИХ ВАЛИКОВ НАПЛАВКОЙ НА РАБОЧУЮ
ПОВЕРХНОСТЬ СТРЕЛЬЧАТЫХ ЛАП** 175

Н.С. Крюковская

Федеральное государственное бюджетное научное
учреждение «Федеральный научный агроинженерный центр
ВИМ»

**МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ И ПРОГРАММНЫЙ
КОМПЛЕКС ПО ПРОГНОЗИРОВАНИЮ УРОЖАЙНОСТИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР** 182

**Д.А. Благов, С.В. Митрофанов, В.С. Никитин, Н.С.
Панферов, Е.В. Пестряков**

ИТОСХ - филиал Федеральное государственное бюджетное
научное учреждение «Федеральный научный
агроинженерный центр ВИМ»

**ВЫБОР ЯЗЫКОВ ПРОГРАММИРОВАНИЯ И СРЕД
РАЗРАБОТКИ ДЛЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ
РАБОТ В УСЛОВИЯХ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ** 189

**Е.В. Пестряков, С.В. Митрофанов, Н.С. Панферов, Д.А.
Благов**

ИТОСХ - филиал Федеральное государственное бюджетное
научное учреждение «Федеральный научный
агроинженерный центр ВИМ»