

22-5901



НАУКА И ТЕХНИКА

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭНЕРГЕТИКИ АПК

Материалы XIII Национальной научно-практической
конференции с международным участием

22-05901



САРАТОВ 2022

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова»**



АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭНЕРГЕТИКИ АПК

**Материалы XIII Национальной научно-практической
конференции с международным участием**

САРАТОВ, 2022 г.

УДК 338.436.33:620.9

ББК 31:65.32

А 42

Актуальные проблемы энергетики АПК: Материалы XIII Национальной научно-практической конференции с международным участием / Под общ. ред. Трушкина В.А. – Саратов: Амирит, 2022. – 208 с.

ISBN 978-5-00207-028-2

В сборнике представлены материалы XIII Национальной научно-практической конференции, ежегодно организуемой кафедрой «Инженерная физика, электрооборудование и электротехнологии» ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ и проходившей на базе факультета инженерии и природообустройства 29 и 30 апреля 2022 года. В работах, в частности рассмотрены вопросы энерго-ресурсосбережения в тепло- и электротехнологиях; автономного, в том числе, с использованием нетрадиционных и возобновляемых источников энергии, электроснабжения сельскохозяйственных объектов; представлены новые подходы по совершенствованию методов и средств электротехнологий АПК. Тематика представленного в сборнике материала будет интересна специалистам в области электроэнергетики, преподавателям и студентам технических ВУЗов и всем интересующимся указанными направлениями.

Редакционная коллегия:

Трушкин В.А., заведующий кафедрой «Инженерная физика, электрооборудование и электротехнологии», ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ;

Артюхов И.И., профессор кафедры «Электроэнергетика и электротехника», ФГБОУ ВО Саратовский ГТУ им. Гагарина Ю.А.;

Степанов С.Ф., профессор кафедры «Электроэнергетика и электротехника», ФГБОУ ВО Саратовский ГТУ им. Гагарина Ю.А.;

Садыхова Л.А., ассоциированный профессор кафедры «Техника и технологии» Западно-Казахстанского инновационно-технологического университета;

Моисеев А.П., доцент кафедры «Инженерная физика, электрооборудование и электротехнологии», ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ.

Шлюпиков С.В., доцент кафедры «Инженерная физика, электрооборудование и электротехнологии», ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ.

УДК 338.436.33:620.9

ББК 31:65.32

ISBN 978-5-00207-028-2

© ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Атрашенко О.С., Тульчинский Д.С.</i> СОВРЕМЕННЫЕ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СИЛОВЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ.....	3
<i>Ахатов Р.З., Кондратьева Н.П.</i> ИЗМЕРЕНИЕ ДОЗЫ УЛЬТРАФИОЛЕТОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ.....	7
<i>Бакиров С.М., Широбокова Т.А., Иксанов И.И., Иксанова К.С.</i> АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЛИЯНИЯ ПАРАМЕТРОВ МИКРОКЛИМАТА НА ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ.....	10
<i>Беляев А.П., Садыкова Л.А.</i> ЭНЕРГИЯ ВЕТРА В КАЗАХСТАНЕ.....	14
<i>Береснев А.В., Богданов С.И.</i> АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ИСТОЧНИКОМ ЭНЕРГИИ НА ОСНОВЕ СОЛНЕЧНЫХ БАТАРЕЙ.....	17
<i>Благов А.И., Левин М.А.</i> КАСКАДНАЯ НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ ОРОСИТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ.....	20
<i>Большин Р.Г., Ефимов М.А., Стахов Е.Н., Пискарева А.В.</i> ДОСТОИНСТВА ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ КЛАССА IE3..	23
<i>Верзилин А.А.</i> УСТОЙЧИВОСТЬ СИСТЕМЫ ПРИ ПРЯМОМ ПУСКЕ АСИНХРОННЫХ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ ОТ ИСТОЧНИКА СОИЗМЕРИМОЙ МОЩНОСТИ.....	27
<i>Внуков Е.В., Левин М.А.</i> ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ПЕРЕПЕЛИНОЙ ФЕРМЫ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫМИ ИСТОЧНИКАМИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ.....	30
<i>Волгин А.В., Дубровин С.А., Балашов Д.А., Клопцов Д.А.</i> ИМПУЛЬСНЫЙ ЛИНЕЙНЫЙ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ С ФОРСИРОВАННЫМ АККУМУЛИРОВАНИЕМ МАГНИТНОЙ ЭНЕРГИИ.....	33
<i>Волгин А.В., Дубровин С.А., Балашов Д.А., Клопцов Д.А.</i> СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ СИЛОВЫМ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ ПРИВОДОМ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ СЛИВОЧНОГО МАСЛА..	35
<i>Гусейнов Р.Т., Новик И. В., Царёв И.Б.</i> КОНТРОЛЬ СОСТОЯНИЯ ИЗОЛЯЦИИ ОБМОТКИ ПОГРУЖНОГО ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ.....	37
<i>Дресвянникова Е.В., Хазиахметова Э.Р., Ахмерова Г.М.</i> СРАВНЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЦИЛИНДРОВ BOS-PIPE ДЛЯ ТРУБОПРОВОДОВ, ПРОЛОЖЕННЫХ В КАНАЛАХ МАРКИ МКЛ.....	40
<i>Естаулетов А.А., Иванкина Ю.В.</i> ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ НА ОБЪЕКТАХ АПК.....	44

<i>Естаулетов А.А., Иванкина Ю.В.</i> ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ НАДЕЖНОСТИ.....	48
<i>Зайцев Н.П., Л.А. Лягина</i> АВТОМАТИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ ГРАНУЛИРОВАНИЯ СУПЕРФОСФАТА.....	51
<i>Зайцев Н.П., Лягина Л.А.</i> СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ БОРЬБЫ С ГОЛОЛЕДНЫМИ ОТЛОЖЕНИЯМИ НА ПРОВОДАХ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ.....	54
<i>Закамсков А.Г., Иванкина Ю.В.</i> АНАЛИЗ МЕТОДОВ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ АСИНХРОННЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ.....	55
<i>Замалтдинова Р.И., Ахмерова Г.М.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ТЕПЛОПЕРЕДАЧИ ПЛАСТИНЧАТОГО ТЕПЛООБМЕННИКА.....	58
<i>Иванова З.И., Антошина Е.С.</i> ОБЩИЕ ТЕНДЕНЦИИ ФОРМИРОВАНИЯ ИНИЦИАТИВНОСТИ У СТУДЕНТОВ – ПЕРВОКУРСНИКОВ.....	61
<i>Иванова З.И., Антошина Е.С.</i> УСЛОВИЯ ЭФФЕКТИВНОГО РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ АДАПТАЦИИ СТУДЕНТОВ К ТРЕБОВАНИЯМ ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ.....	64
<i>Каленова Е.С., Ахмерова Г.М.</i> ПОСТРОЕНИЕ ГРАФИКА ТЕМПЕРАТУР ВОДЫ В ТЕПЛОВОЙ СЕТИ ПРИ ПЕРЕХОДЕ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ НА НОВУЮ РАСЧЕТНУЮ ТЕМПЕРАТУРУ НАРУЖНОГО ВОЗДУХА.....	67
<i>Карпухина Т.В., Ометова А.А., Карпухина М.В.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ СУШИЛЬНОГО АГЕНТА НА ТЕПЛОВЛАЖНОСТНОЕ СОСТОЯНИЕ КАПИЛЛЯРНО-ПОРИСТЫХ ТЕЛ.....	71
<i>Карпухина Т.В., Ометова А.А., Карпухина М.В.</i> ЯВЛЕНИЕ ДИФФУЗИИ В ПРОЦЕССАХ ТЕПЛОМАССООБМЕНА.....	75
<i>Кондратьева Н.П., Большин Р.Г., Краснолуцкая М.Г., Корепанов И.Я.</i> РАЗРАБОТКА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СКВОЗНЫХ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В АПК С ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ОБОРУДОВАНИЕМ.....	77
<i>Кондратьева Н.П., Большин Р.Г., Краснолуцкая М.Г., Корепанов И.Я.</i> РАЗРАБОТКА ЦИФРОВЫХ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	81
<i>Корнилов А.Ю., Трушкин В.А., Шлюпиков С.В.</i> ПРИМЕНЕНИЕ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ.....	85

<i>Кочелаевская К.В., Рыжова Е.В., Полтаев С.А.</i> СТИМУЛЯЦИЯ ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЕМ СЕМЯН СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ.....	89
<i>Кульбякина А.В., Озеров Н.А., Савельева А.И., Мушин А.П.</i> ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ ПЕРЕРАБОТКИ УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ ПУТЕМ СНИЖЕНИЯ ЭЛЕКТРОПОТРЕБЛЕНИЯ.....	91
<i>Кумейко А.А., Цокур Е.С., Федак С.М.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ГЕНЕРАТОРА ПЕРЕДВИЖНЫХ ДОЖДЕВАЛЬНЫХ МАШИН ДЛЯ ОРОШЕНИЯ ЗЕМЕЛЬ В АПК.....	97
<i>Кумейко А.А., Оськин С.В., Баракин Н.С.</i> РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ ПЕРЕДВИЖНЫХ ДОЖДЕВАЛЬНЫХ МАШИН ДЛЯ ОРОШЕНИЯ ЗЕМЕЛЬ В АПК.....	99
<i>Лаврентьев Д.А.</i> ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОСВЕЩЕНИЯ С ВНЕДРЕНИЕМ СВЕТОДИОДНЫХ ИСТОЧНИКОВ СВЕТА.....	102
<i>Латышов В.А., Буторин В.А.</i> СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ОЦЕНКИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ОСВЕТИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ПОМЕЩЕНИЯХ ЗЕРНОХРАНИЛИЩА.....	104
<i>Левин М.А., Глушак Л.Д.</i> АЛГОРИТМ РАБОТЫ РОБОТИЗИРОВАННОГО РАЗДАТЧИКА КОРМОВ.....	107
<i>Левин М.А., Третьякова Т.И.</i> ДИСТАНЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПОДОГРЕВА ВОДЫ.....	110
<i>Левин М.А., Глушак Л.Д.</i> РОБОТИЗИРОВАННЫЕ СРЕДСТВА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ.....	113
<i>Лягина Л.А.</i> АВТОМАТИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЯ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ.....	116
<i>Микушова А.В.</i> ПРИХОД СОЛНЕЧНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА НАКЛОННУЮ ПОВЕРХНОСТЬ.....	118
<i>Никитин Д.А., Чурляева О.Н.</i> УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПОДДЕРЖАНИЯ СТАБИЛЬНОГО СВЕТОВОГО ПОТОКА В ТЕПЛИЦЕ.....	121
<i>Николаев М.Д.</i> СВЧ-УСТАНОВКА КОНВЕЙЕРНОГО ТИПА ДЛЯ СУШКИ СЫПУЧИХ МАТЕРИАЛОВ.	123
<i>Осташенков А.П.</i> ПОВЫШЕНИЕ БЕЗОТКАЗНОСТИ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СИСТЕМ С СЕТЕВЫМИ ИНВЕРТОРАМИ.....	126

<i>Пушко В.А., Рахимжанова И.А., Абдюкаева А.Ф., Герасименко И.В.</i> ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ В СИСТЕМАХ ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЯ ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕГО ПРОИЗВОДСТВА МЕТОДОМ ЦИФРОВОГО ВИБРАЦИОННОГО ДИАГНОСТИРОВАНИЯ.....	128
<i>Редкозубов В.И., Шлютиков С.В., Иванкина Ю.В.</i> ПЕРСПЕКТИВЫ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ В САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ.....	130
<i>Редкозубов В.И., Иванкина Ю.В., Логачёва О.В.</i> СИСТЕМА УЛИЧНОГО ОСВЕЩЕНИЯ ПОСЕЛКА.....	134
<i>Рыжова Е.В., Кочелаевская К.В., Челпаченко В.В.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ МАКСВЕЛЛА И КОРРЕЛЯЦИОННОГО АНАЛИЗА К ПРОГНОЗИРОВАНИЮ В РАЗЛИЧНЫХ ОБЛАСТЯХ.....	137
<i>Рыжова Е.В., Кочелаевская К.В., Володина Ю.А.</i> УЧИМ ФИЗИКУ, ПОЗНАВАЯ СЕБЯ.....	141
<i>Садыкова Л.А.</i> ЗЕЛЕНАЯ ЭНЕРГЕТИКА – ЭТО ОСНОВА ПРОГРЕССА 21 ВЕКА.....	144
<i>Сибгатов А.Р., Ахмерова Г.М.</i> ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРНОГО ГРАФИКА ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ НА ТЕПЛОВЫЕ ПОТЕРИ ТРУБОПРОВОДОВ.....	147
<i>Сидоров И.Ю., Левин М.А.</i> АВТОНОМНЫЙ, УМНЫЙ ПОЛИВ ПЛОДОВОГО САДА.....	150
<i>Скорин И.А., Шлютиков С.В., Иванкина Ю.В.</i> ОСОБЕННОСТИ ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ ВЕЛОСИПЕДА.....	152
<i>Скоробогатов Д.С., Лягина Л.А.</i> МЕХАНИЗМ РАЗРУШЕНИЯ ТКАНЕЙ СОРНЫХ РАСТЕНИЙ ИМПУЛЬСАМИ ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ.....	156
<i>Сорокин В.Ю., Вендин С.В.</i> РАЗРАБОТКА СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗАРЯДКОЙ АККУМУЛЯТОРОВ ДЛЯ ВЕТРО-СОЛНЕЧНОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ.....	159
<i>Сохинов Д.Ю., Трушкин В.А., Чурляева О.Н., Трушкина А.В.</i> РАЗРАБОТКА МЕТОДА ОПРЕДЕЛЕНИЯ МЕСТА ПОВРЕЖДЕНИЯ НА ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЯХ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ НАПРЯЖЕНИЕМ 10 кВ.....	161
<i>Трушкин В.А., Шлютиков С.В., Кукин Д.С., Трушкина А.В.</i> КОНЦЕПЦИЯ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ В РФ.....	165
<i>Трушкин В.А., Глушкина А.А., Царина С.Б.</i> ПЕРСПЕКТИВЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ.....	168

<i>Четвериков Е.А., Моисеев А.П., Мухамбетов Д.З.</i> ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ОПЕРАТИВНОГО ИЗМЕРИТЕЛЯ ВЛАЖНОСТИ ЗЕРНОВОЙ ПРОДУКЦИИ В ПОТОКЕ.....	172
<i>Четвериков Е.А., Моисеев А.П., Мухамбетов Д.З.</i> ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ СВЧ НАГРЕВАТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК СТАЦИОНАРНОГО ТИПА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБАХ ИНЖЕКЦИИ ИЗЛУЧЕНИЯ В РАБОЧЕЙ КАМЕРЕ.....	175
<i>Шарафутдинов А.А., Дресвянникова Е.В.</i> СРАВНЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК МИНЕРАЛЬНОЙ ВАТЫ ИЗ РАЗЛИЧНОГО СЫРЬЯ.....	177
<i>Шлюпиков С.В., Сухачёв С.А., Рыжова Е.В.</i> КОНСТРУКЦИЯ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОГО ЭЛЕКТРИФИЦИРОВАННОГО АГРЕГАТА.....	179
<i>Шлюпиков С.В., Ищенко А.П., Моисеев А.А., Зориков И.А.</i> ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЕ ПОЧВЫ В ТЕПЛИЦАХ.....	183
<i>Шлюпиков С.В., Бакиров С.М., Базганова В.А., Гудыми Э.И.</i> ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ РАСТЕНИЙ В ЭКОБОКСАХ.....	186
<i>Шлюпиков С.В., Логачёва О.В., Захаров Д.А.</i> СПОСОБЫ БОРЬБЫ С СОРНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТЬЮ.....	191
<i>Юран С.И., Зарипов М.Р., Вершинин М.Н.</i> ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПОЛУПРОВОДНИКОВОГО ЛАЗЕРА В АГРОТЕХНОЛОГИЯХ.....	194
<i>Яметов Н.А.</i> ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ В ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЯХ 6 кВ.....	197
<i>Яшин Д.В., Чурылева О.Н.</i> РИСКИ СВЯЗАННЫЕ С ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ И СПОСОБЫ ИХ РЕШЕНИЯ.....	200