

# ВЕСТНИК

*Ижевской государственной сельскохозяйственной академии*

Научно-практический журнал

№ 1 (38) 2014

В.И. Широбоков, В.А. Баженов, В.А. Жигалов, С.В. Хохряков, А.Ю. Черепанов

## **АНАЛИЗ УСТРОЙСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ И ОЧИСТКИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ФОРСУНОК ВПРЫСКА**

Приведен анализ существующих устройств для проверки и очистки электромагнитных форсунок современных автомобилей с точки зрения возможности их использования широкой аудиторией автомобилистов. Показаны преимущества и недостатки некоторых стандов, необходимость проектирования аналогичных устройств.

**Ключевые слова:** проверка; очистка; способ; гидравлический; ультразвуковой; комбинированный; устройство; эффективность.

### **Сведения об авторах:**

Широбоков Владимир Иванович – кандидат технических наук, доцент, e-mail: vlh150@rambler.ru

Баженов Владимир Аркадиевич – кандидат технических наук, доцент, e-mail: bazhenov@izhsha.ru

Хохряков Станислав Васильевич – студент

Черепанов Алексей Юрьевич – студент

ФГБОУ ВПО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия», г.

Ижевск

Жигалов Владимир Алексеевич - кандидат технических наук, доцент

НОУ ВПО «Камский институт гуманитарных и инженерных технологий», г.

Ижевск

А.Г. Ипатов, В.И. Широбоков, С.Н. Шмыков, Е.В. Харанжевский

## **НЕКОТОРЫЕ ПАРАМЕТРЫ РАБОТОСПОСОБНОСТИ МОДИФИЦИРОВАННЫХ МОЛОТКОВ МОЛОТКОВЫХ ДРОБИЛОК**

Рассмотрена технология создания покрытий на рабочих поверхностях молотков молотковых дробилок для размола кальция и кальциевых пород. Представлены результаты лабораторных и экспериментальных исследований полученных покрытий. По результатам исследований предложена совершенно новая технология создания покрытий, обладающих высокой ударной прочностью, абразивной износостойкостью, с адгезионной прочностью, приближенной к прочности материала молотка. Формируемые покрытия обладают толщиной от 0,5 до 1 мм.

**Ключевые слова:** молотковая дробилка; молотки; износостойкость; ресурс; селективное лазерное спекание; покрытия.

### **Сведения об авторах:**

Ипатов Алексей Геннадьевич – кандидат технических наук, доцент, e-mail: Ipatow.al@yandex.ru

Широбоков Владимир Иванович – кандидат технических наук, доцент, e-mail: vlh150@rambler.ru

Шмыков Сергей Николаевич – кандидат экономических наук, доцент, e-mail: sergei-natali@mail.ru

ФГБОУ ВПО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия», г. Ижевск

Харанжевский Евгений Викторович – кандидат технических наук, доцент, e-mail: eh@udsu.ru

ФГБОУ ВПО «Удмуртский государственный университет», г. Ижевск

В.И. Широбоков, А.Г. Бастригов, О.А. Белова

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ НАПЛАВЛЕННОГО СЛОЯ НА ДЕФОРМАЦИЮ ДЕТАЛЕЙ**

Рассматриваются вопросы использования деформации при сварке для восстановления геометрии отдельных деталей и конструкции в целом. Приведены результаты экспериментов по исследованию зависимости деформации от характера наложения шва и силы сварочного тока на примере стальной полосы.

**Ключевые слова:** сварное соединение; конструкция; факторы; деформация; сила тока; угол наложения шва.

### **Сведения об авторах:**

Широбоков Владимир Иванович – кандидат технических наук, доцент, e-mail: vlh@150rambler.ru

Бастригов Анатолий Геннадиевич – ассистент

Белова Ольга Аркадьевна – студент

ФГБОУ ВПО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия», г. Ижевск

Н.П. Кондратьева, Р.А. Валеев

## **ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ ЭКСЭРГЕТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ПРЕОБРАЗОВАНИЙ ЭНЕРГИИ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ**

Описан метод эксэргетического анализа преобразования энергий, включая био-конверсию ее организмами, в аграрном производстве, а также количественное взаимно согласованное определение ключевых величин агроэкологии.

**Ключевые слова:** облучение; спектр; эксергия; энергосбережение; эффективность.

### **Сведения об авторах:**

Кондратьева Надежда Петровна – доктор технических наук, профессор

Валеев Руслан Альфредович – аспирант, e-mail: ruv.28@mail.ru

ФГБОУ ВПО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия», г. Ижевск

М.Н. Куликов, А.В. Масленников, В.А. Носков

## **ИСПЫТАНИЕ ЭЛЕКТРОПРОВОДИМОСТИ ФЕРРОМАГНИТНОГО ПОРОШКА**

Проведено испытание ферромагнитного порошка марки Р-10, выявлена нелинейная зависимость электропроводимости и других параметров.

**Ключевые слова:** карбонильное железо; ферромагнитный порошок; электропроводимость.

**Сведения об авторах:**

Куликов Михаил Николаевич – аспирант

Масленников Артем Васильевич – магистрант, e-mail: artem\_maslennikov1992@mail.ru

Носков Виталий Александрович – кандидат технических наук, доцент

ФГБОУ ВПО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия», г. Ижевск

И.Ш. Фатыхов, И.Г. Мухаметшин

### **ПЕРСПЕКТИВНЫЕ СОРТА КАРТОФЕЛЯ ДЛЯ УСЛОВИЙ СРЕДНЕГО ПРЕДУРАЛЬЯ**

Приведены результаты конкурсного испытания сортов и сортообразца картофеля разных групп спелости в условиях Среднего Предуралья. Установлено, что для получения ранней продукции рекомендуется выращивать сорта Удача, Ред Скарлетт, Лазурит; для промышленной переработки клубней – сорта Соточка, Архидея, Лазурит, Ред Скарлетт, Хозяюшка, Скарб.

**Ключевые слова:** сорта и сортообразцы картофеля; продуктивность; устойчивость к болезням.

**Сведения об авторах:**

Фатыхов Ильдус Шамилович – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, e-mail: nir210@mail.ru

ФГБОУ ВПО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия», г. Ижевск

Мухаметшин Ильназ Галеевич – аспирант

ГНУ Удмуртский НИИСХ, г. Ижевск

Г.А. Кораблев

### **О МЕТОДИКАХ ОЦЕНКИ СТРУКТУРНЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ В БИОСИСТЕМАХ**

Показано применение методики пространственно-энергетического параметра (Р-параметра) для оценки возможности формирования патологических биоструктур.

**Ключевые слова:** пространственно-энергетический параметр; электроотрицательность; биоструктуры; стационарные и патологические состояния.

**Сведения об авторах:**

Кораблев Григорий Андреевич – доктор химических наук, профессор, e-mail: korablevga@mail.ru

НОЦ УдНЦ УрО РАН; ФГБОУ ВПО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия», г. Ижевск

И.Ш. Фатыхов, В.Г. Колесникова, А.И. Кубашева

## **АГРОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПОЧВ, НОРМЫ УДОБРЕНИЙ И УРОЖАЙНОСТЬ ОВСА ГУНТЕР НА ГОССОРТОУЧАСТКАХ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

Представлены результаты корреляционно-регрессионного анализа урожайности овса Гунтер с агрохимическими показателями пахотного горизонта почв с внесением минеральных удобрений.

**Ключевые слова:** овес Гунтер; корреляционная связь; агрохимические показатели почв; урожайность зерна; минеральные удобрения.

### **Сведения об авторах:**

Фатыхов Ильдус Шамилович – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, e-mail: nir210@mail.ru

Колесникова Вера Геннадьевна – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Кубашева Алсу Ильхамовна – аспирант

ФГБОУ ВПО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия», г. Ижевск

А.М. Ниязов, А.С. Чирков

## **ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ**

Рассматриваются проблемы, возникающие при реализации энергосберегающих мероприятий. Предлагается подход для сбора и утилизации ртутьсодержащих ламп.

**Ключевые слова:** энергосбережение; экология; ртуть; демеркуризация.

### **Сведения об авторах:**

Ниязов Анатолий Михайлович – кандидат технических наук, доцент, e-mail: niyazam@mail.ru

Чирков Александр Сергеевич – магистрант

ФГБОУ ВПО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия», г. Ижевск

Т.Н. Рябова, Ч.М. Исламова

## **ФОТОСИНТЕТИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОВСА КОНКУР В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ СЕМЯН**

Представлены результаты исследований по изучению влияния предпосевной обработки семян овса Конкур на их урожайность и показатели фотосинтетической деятельности. Предпосевная обработка семян оказала положительное влияние на формирование площади листьев, фотосинтетический потенциал и урожайность зерна.

**Ключевые слова:** овес Конкур; урожайность зерна; фотосинтетический потенциал; чистая продуктивность фотосинтеза.

### **Сведения об авторах:**

Рябова Татьяна Николаевна – аспирант

Исламова Чулпан Марсовна – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

ФГБОУ ВПО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия», г. Ижевск

Т.Н. Стерхова

## **ЭЛЕКТРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ СПОСОБ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА МУКИ**

Предложен экологически чистый способ очистки муки от спорообразующих бактерий – обработка в электростатическом поле. Представлена конструктивная схема установки и описан принцип ее работы.

**Ключевые слова:** спорообразующие бактерии; картофельная палочка; электрическое поле.

### **Сведения об авторах:**

Стерхова Татьяна Николаевна – кандидат технических наук, доцент, e-mail: tatiana.sterh@mail.ru

ФГБОУ ВПО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия», г. Ижевск

С.М. Стрелков, А.Г. Ипатов, А.Н. Давыдов

## **НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПОДШИПНИКОВЫХ СОПРЯЖЕНИЙ ТУРБОКОМПРЕССОРОВ**

Рассмотрены условия эксплуатации подшипниковых сопряжений турбокомпрессоров и приведены величины предельных износов деталей, определяющие необходимость их восстановления. Описаны возможные способы восстановления изношенных деталей подшипниковых узлов турбокомпрессоров и указаны их недостатки. Предложена новая технология наращивания изношенных поверхностей с использованием перспективных материалов.

**Ключевые слова:** подшипниковые сопряжения; турбокомпрессоры; дизельные двигатели; износ деталей; наращивание изношенных поверхностей.

### **Сведения об авторах:**

Стрелков Станислав Михайлович – кандидат технических наук, доцент, e-mail: Stas.Strelkoff@yandex.ru

Ипатов Алексей Геннадьевич – кандидат технических наук, доцент, e-mail: Ipatow.al@yandex.ru

Давыдов Андрей Николаевич – аспирант

ФГБОУ ВПО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия», г. Ижевск

С.И. Юран

## **СИСТЕМА СТАБИЛИЗАЦИИ ДАВЛЕНИЯ ДАТЧИКА ФОТОПЛЕТИЗМОГРАФА К ПОВЕРХНОСТИ БИОЛОГИЧЕСКОГО ОБЪЕКТА**

Рассмотрена система стабилизации давления датчика фотоплетизмографа к поверхности биологического объекта. Моделирование системы в среде Proteus доказало работоспособность разработанного алгоритма. Реализация системы позволяет снизить артефакты движения и повысить достоверность регистрируемого сигнала фотоплетизмограммы. Применение системы целесообразно в процессе мониторинга состояния сосудистой системы человека и животных.

**Ключевые слова:** артефакты; моделирование; оптоэлектронный датчик; фотоплетизмография.

### **Сведения об авторах:**

Юран Сергей Иосифович – доктор технических наук, профессор, e-mail: yuran-49@yandex.ru

ФГБОУ ВПО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия», г. Ижевск

В.И. Большаков

### **ВОССТАНОВЛЕНИЕ ШЕЕК ВАЛОВ СТАЛЬНЫХ И ЧУГУННЫХ ДЕТАЛЕЙ ВЫСОКОСКОРОСТНОЙ ЭЛЕКТРОДУГОВОЙ НАПЛАВКОЙ**

Приведены результаты экспериментальных исследований, влияющих на качество наплавленного слоя, прежде всего на дефектность и толщину в зависимости от скорости и шага наплавки и других геометрических параметров.

**Ключевые слова:** способ; наплавка; геометрические параметры; восстановление; деталь, шаг и скорость наплавки; область процесса.

### **Сведения об авторах:**

Большаков Виктор Ильич – кандидат технических наук, доцент, e-mail: BOL'SHAKOV@izhsha.ru

ФГБОУ ВПО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия», г. Ижевск

И.И. Иксанов, Т.Р. Галлямова, Т.А. Широбокова, М.А. Лошаков

### **ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ И ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ В ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ПОМЕЩЕНИЯХ**

Рассмотрены перспективы применения светодиодного освещения в животноводстве. Выяснилось положительное влияние красного спектра освещения на здоровье и продуктивность крупного рогатого скота.

**Ключевые слова:** светодиодное освещение в животноводстве; красный спектр освещения; продуктивность крупного рогатого скота.

### **Сведения об авторах:**

Иксанов Ильшат Ильдарович – аспирант

Галлямова Татьяна Ратмировна – старший преподаватель

Широбокова Татьяна Александровна – кандидат технических наук, доцент, e-mail: 9048336842@mail.ru

Лошаков Михаил Александрович – студент

ФГБОУ ВПО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия», г. Ижевск

О.С. Федоров, Ю.А. Ясафов

### **УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ ЦИКЛОНА-СЕПАРАТОРА С РЕГУЛИРУЕМЫМ РЕШЕТОМ**

Рассмотрена технология работы некоторых дробилок, а также циклонов-сепараторов. Выявлены преимущества и недостатки дробилки-предшественника. Предложена собственная конструкция циклона-сепаратора для устранения и решения недостатков предшественника.

**Ключевые слова:** молотковая дробилка, циклон, циклон-сепаратор, ресурс, решето, регулирование.

**Сведения об авторах:**

Федоров Олег Сергеевич – кандидат технических наук, доцент

Ясафов Юрий Александрович – аспирант, e-mail: Yasafov2011@yandex.ru

ФГБОУ ВПО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия», г.

Ижевск

А.Л. Шкляев

**КАРТОФЕЛЬНАЯ СОРТИРОВКА ЧАШЕЧНО-ДИСКОВОГО ТИПА**

Предложена новая конструкция чашечно-дискового устройства для разделения клубней картофеля на фракции по размерному признаку. Рассматриваются общее устройство, конструкция и компоновка, принцип работы центробежной чашечно-дисковой сортировки. Приводятся результаты первичного теоретического расчета и практических испытаний.

**Ключевые слова:** сортировка; картофель; разделение на фракции; чашечно-дисковое устройство; конструкция и принцип работы.

**Сведения об авторах:**

Шкляев Артем Леонидович – аспирант, e-mail: balez\_grad@mail.ru

ФГБОУ ВПО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия», г.

Ижевск

Н.В. Крылов

**НОВОЕ СОРТИРУЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ КЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ ТРАНСПОРТЕРНОГО ТИПА**

Создан новый рабочий орган для сортирования картофеля, который имеет достаточную эффективность разделения фракций и дает возможность малогабаритной и легкой сортировки картофеля в фермерских хозяйствах.

**Ключевые слова:** сортировка; картофель; разделение на фракции; малогабаритная и легкая сортировка; фермерские хозяйства.

**Сведения об авторах:**

Крылов Николай Витальевич – аспирант, e-mail: krylov-n@mail.ru

ФГБОУ ВПО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия», г.

Ижевск

Д.И. Сулопаров, А.Р. Гиззатулина, К.П. Коновалов

**ОЦЕНКА ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ ЭЛЕКТРОТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ СУШКИ ФРУКТОВ И ОВОЩЕЙ**

С точки зрения технико-экономической эффективности сравниваются установки для сушки фруктов и овощей с различным способом подвода энергии. Обосновывается применение комбинированных способов подвода энергии с использованием энерго-сберегающих электротехнологий.

**Ключевые слова:** сушка; энергозатраты; технико-экономическая оценка; электротехнологии.

**Сведения об авторах:**

Суслопаров Дмитрий Игоревич – студент, e-mail: bgvdima@mail.ru

Гиззатулина Алина Рафисовна – студентка

Коновалов Кирилл Павлович – студент

Научный руководитель – Пospelова Ирина Геннадьевна, кандидат технических наук, доцент

ФГБОУ ВПО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия», г. Ижевск

С.В. Ардашев

**АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩЕЙ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ РЕЖИМОВ РАБОТЫ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ НАПРЯЖЕНИЕМ 0,4 КВ И ЭЛЕКТРОПРИЕМНИКОВ**

Рассмотрены системы контроля режимов работы воздушных линий напряжением 0,4 кВ и электроприемников. Обоснована необходимость разработки эффективной системы для постоянного контроля качества электроэнергии и режимов работы воздушной линии и электроприемников.

**Ключевые слова:** качество электроэнергии; воздушная линия; электроприемники; кабельная линия.

**Сведения об авторах:**

Ардашев Сергей Витальевич – магистр, e-mail: ardashevserega@mail.ru

Научный руководитель: Широбокова Татьяна Александровна – кандидат технических наук, доцент

ФГБОУ ВПО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия», г. Ижевск