

Журнал основан в марте 2004 г.  
Выходит ежеквартально

Учредитель  
ФГБОУ ВПО «Ижевская  
государственная  
сельскохозяйственная  
академия»

## THE BULLETIN

of Izhevsk State Agricultural Academy

Theoretical and practical journal • № 1 (38) 2014

Адрес редакции, издательства  
и типографии:  
426069, г. Ижевск, ул. Студенческая, 11  
E-mail: rio.isa@list.ru

Подписной индекс в объединенном  
каталоге «Пресса России» 40567



Свидетельство о регистрации  
ПИ № ТУ – 18-0319 от 22.03.2012 г.

Журнал включен в Российский индекс  
научного цитирования (РИНЦ)

Ответственность за содержание статей  
несут авторы публикаций

Редактор С.В. Полтанова  
Вёрстка Е.Ф. Николаева  
Перевод Л.А. Новикова

Подписано в печать 10.03.2014 г.  
Дата выхода в свет 31.03.2014 г.  
Формат 60x84/8. Тираж 500 экз.  
Заказ № \_\_\_\_\_. Цена свободная.

© ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2014  
ISSN 1817-5457

### РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

#### Главный редактор

доктор сельскохозяйственных наук, профессор *А.И. Любимов*

#### Научный редактор

доктор сельскохозяйственных наук, профессор *И.Ш. Фатыхов*

#### Члены редакционного совета:

*А.И. Костяев* – доктор экономических наук, доктор географических наук, профессор  
ГНУ Северо-Западный НИИ экономики и организации сельского хозяйства, академик  
РАСХН, академик РАН

*Р.А. Алборов* – доктор экономических наук, профессор ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

*А.К. Осипов* – доктор экономических наук, профессор ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

*Р.Р. Исмагилов* – доктор сельскохозяйственных наук, профессор ФГБОУ ВПО Башкир-  
ский ГАУ, член-корреспондент Академии наук Башкортостана

*А.М. Ленточкин* – доктор сельскохозяйственных наук, профессор ФГБОУ ВПО Ижевская  
ГСХА

*Л.М. Колбина* – доктор сельскохозяйственных наук, ГНУ УГНИИСХ Россельхозакадемии

*Е.Н. Мартынова* – доктор сельскохозяйственных наук, профессор ФГБОУ ВПО Ижевская  
ГСХА

*Н.А. Балакирев* – доктор сельскохозяйственных наук, профессор ФГБОУ ВПО МГАВМиБ,  
академик РАСХН

*Г.Н. Бурдов* – доктор ветеринарных наук, профессор, член-корреспондент Академии наук  
Удмуртской Республики

*Н.Н. Новых* – доктор ветеринарных наук, профессор ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

*Е.И. Трошин* – доктор биологических наук, профессор ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

*Н.П. Кондратьева* – доктор технических наук, профессор ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

*С.И. Юран* – доктор технических наук, профессор ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

*В.В. Касаткин* – доктор технических наук, профессор ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

*П.Л. Максимов* – доктор технических наук, профессор ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

*А.К. Касимов* – доктор сельскохозяйственных наук, профессор ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

### EDITORIAL BOARD

#### Editor in chief

doctor of agricultural sciences, professor *A.I. Lyubimov*

#### Science editor

doctor of agricultural sciences, professor *I.Sh. Fatykhov*

#### Members of Editorial Board:

*A.I. Kostyaev* – doctor of economics, doctor of geographical sciences, professor North-West Research  
Institute of Agricultural Economy and Organization, Academician, member of the Russian  
Academy of Agricultural Sciences, member of the Russian Academy of Sciences

*R.A. Alborov* – doctor of economics, professor, Izhevsk State Agricultural Academy

*A.K. Osipov* – doctor of economics, professor, Izhevsk State Agricultural Academy

*P.P. Ismagilov* – doctor of agricultural sciences, professor, Bashkir State Agrarian University,  
corresponding member of the Academy of Sciences of the Republic of Bashkortostan

*A.M. Lentochnik* – doctor of agricultural sciences, professor, Izhevsk State Agricultural Academy

*L.M. Kolbina* – doctor of agricultural sciences, Udmurt State Research Institute of Agriculture  
of the Russian Academy of Agricultural Sciences

*E.N. Martynova* – doctor of agricultural sciences, professor, Izhevsk State Agricultural Academy

*N.A. Balakirev* – doctor of agricultural sciences, professor, Moscow SAVMB, member of the  
Russian Academy of Agricultural Sciences

*G.N. Burdov* – doctor of veterinary science, professor, corresponding member of the Academy  
of Sciences of the Udmurt Republic

*N.N. Novykh* – doctor of veterinary science, professor, Izhevsk State Agricultural Academy

*E.N. Troshin* – doctor of biological science, professor, Izhevsk State Agricultural Academy

*N.P. Kondratyeva* – doctor of engineering science, professor, Izhevsk State Agricultural Academy

*S.I. Yuran* – doctor of engineering science, professor, Izhevsk State Agricultural Academy

*V.V. Kasatkin* – doctor of engineering science, professor, Izhevsk State Agricultural Academy

*P.L. Maksimov* – doctor of engineering science, professor, Izhevsk State Agricultural Academy

*A.K. Kasimov* – doctor of agricultural sciences, professor, Izhevsk State Agricultural Academy

# СОДЕРЖАНИЕ

## НАУКА – ПРОИЗВОДСТВУ

<b>В.И. Широбоков, В.А. Баженов, В.А. Жигалов, С.В. Хохряков, А.Ю. Черепанов</b> Анализ устройств для проверки и очистки электромагнитных форсунок впрыска . . . . .	4
<b>А.Г. Ипатов, В.И. Широбоков, С.Н. Шмыков, Е.В. Харанжевский</b> Некоторые параметры работоспособности модифицированных молотков молотковых дробилок . . . . .	6
<b>В.И. Широбоков, А.Г. Бастрогов, О.А. Белова.</b> Исследование влияния наплавленного слоя на деформацию деталей . . . . .	10
<b>Н.П. Кондратьева, Р.А. Валеев.</b> Обоснование необходимости эксергетического анализа преобразований энергии в сельскохозяйственном производстве . . . . .	13
<b>М.Н. Куликов, А.В. Масленников, В.А. Носков.</b> Испытание электропроводимости ферромагнитного порошка . . . . .	14
<b>И.Ш. Фатыхов, И.Г. Мухаметшин.</b> Перспективные сорта картофеля для условий Среднего Предуралья . . . . .	17
<b>Г.А. Кораблев.</b> О методиках оценки структурных взаимодействий в биосистемах . . . . .	19
<b>И.Ш. Фатыхов, В.Г. Колесникова, А.И. Кубашева.</b> Агрохимические показатели почв, нормы удобрений и урожайность овса Гунтер на госсортоучастках Удмуртской Республики . . . . .	22
<b>А.М. Ниязов, А.С. Чирков.</b> Экологические проблемы энергосбережения . . . . .	24
<b>Т.Н. Рябова, Ч.М. Исламова.</b> Фотосинтетическая деятельность овса Конкур в зависимости от предпосевной обработки семян . . . . .	27
<b>Т.Н. Стерхова.</b> Электротехнологический способ улучшения качества муки . . . . .	31
<b>С.М. Стрелков, А.Г. Ипатов, А.Н. Давыдов.</b> Некоторые проблемы восстановления подшипниковых сопряжений турбокомпрессоров . . . . .	32
<b>С.И. Юран.</b> Система стабилизации давления датчика фотоплетизмографа к поверхности биологического объекта . . . . .	35
<b>В.И. Большаков.</b> Восстановление шеек валов стальных и чугунных деталей высокоскоростной электродуговой наплавкой . . . . .	38
<b>И.И. Иксанов, Т.Р. Галлямова, Т.А. Широбокова, М.А. Лошаков.</b> Пути повышения продуктивности и эффективности энергосбережения в животноводческих помещениях . . . . .	40
<b>О.С. Федоров, Ю.А. Ясафов.</b> Устройство и принцип работы циклона-сепаратора с регулируемым решетом . . . . .	42
<b>А.Л. Шкляев.</b> Картофельная сортировка чашечно-дискового типа . . . . .	44
<b>Н.В. Крылов.</b> Новое сортирующее устройство для клубней картофеля транспортного типа . . . . .	48

## СТУДЕНЧЕСКАЯ НАУКА

<b>Д.И. Суслопаров, А.Р. Гиззатулина, К.П. Коновалов.</b> Оценка технико-экономической эффективности применения энергосберегающих электротехнологий для сушки фруктов и овощей . . . . .	50
<b>С.В. Ардашев.</b> Анализ существующей системы контроля режимов работы воздушных линий напряжением 0,4 кВ и электроприемников . . . . .	52

# CONTENTS

## SCIENCE TO PRODUCTION

<b>V.I. Shirobokov, V.A. Bazhenov, V.A. Zhigalov, S.V. Hohryakov, A.Yu. Cherepanov.</b> Analysis of devices for checking and clearing of electromagnetic injectors . . . . .	4
<b>A.G. Ipatov, V.I. Shirobokov, S.N. Shmikov, E.V. Haranzhevskiy.</b> Working efficiency parameters of modified hammers of grain crushers . . . . .	6
<b>V.I. Shirobokov, A.G. Bastrigov, O.A. Belova.</b> Study of influence of layer of weld on the details deformation . . . . .	10
<b>N.P. Kondratieva, R.A. Valeev.</b> The necessity of exergy analysis of energy transformation in agricultural production . . . . .	13
<b>M.N. Kulikov, A.V. Maslennikov, V.A. Noskov.</b> Test of the electrical conductivity of ferromagnetic powder . . . . .	14
<b>I.Sh. Fatykhov, I.G. Mukhametshin.</b> The promising varieties of potatoes for the of the conditions Middle Urals. . . . .	17
<b>G.A. Korablev.</b> On methods of assessing of structural interactions in biosystems . . . . .	19
<b>I.Sh. Fatykhov, V.G. Kolesnikova, A.I. Kubasheva.</b> Agrochemical indices of soils, rates of fertilizer usage and oats Gunter yield in the state cultivar testing areas of the Udmurt Republic . . . . .	22
<b>A.M. Niyazov, A.S. Chirkov.</b> Environmental problems of energy saving . . . . .	24
<b>T.N. Ryabova, Ch.M. Islamova.</b> Photosynthetic activity of oats Konkur depending on pre-sowing treatment of seeds. . . . .	27
<b>T.N. Sterkhova.</b> The electrotechnological method of flour quality improving . . . . .	31
<b>S.M. Strelkov, A.G. Ipatov, A.N. Davydov.</b> Restoration problems of bearing junctures of turbochargers . . . . .	32
<b>S.I. Yuran.</b> System of pressure stabilisation of the sensor photoplethysmograph to a surface of biological object . . . . .	35
<b>V.I. Bolshakov.</b> Repair of journal neck of steel and cast iron details by high-speed electric-arc welding. . . . .	38
<b>I.I. Iksanov, T.R. Gallaymova, T.A. Shirobokova, M.A. Loshakov.</b> Methods of increasing of productivity and energy efficiency in livestock houses. . . . .	40
<b>O.S. Fedorov, Y. A. Yasafov.</b> Device and operating principle of the cyclone-separator with adjustable screen . . . . .	42
<b>A.L. Shklyayev.</b> Potato sorter of bowl-disk type. . . . .	44
<b>N.V. Krylov.</b> New sorting device for potato tubers of conveyor type . . . . .	48

## STUDENT SCIENCE

<b>D.I. Susloparov, A.R. Gizzatulina, K.P. Konovalov.</b> The assessment of technical and economic efficiency of energy- saving technology for fruit and vegetable drying . . . . .	50
<b>S.V. Ardashev.</b> Analysis of the existing control system of operating modes overhead lines 0.4 kV and electric devices . . . . .	52