

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 № ФС77-57239 от 12.03.2014 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 29.09.2015 г.  
Дата выхода в свет 30.09.2015 г.  
Формат 60x84/8. Тираж 500 экз.  
Заказ № \_\_\_\_\_. Цена свободная.

© ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2015

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  
ФГБНУ Северо-Западный НИИ экономики и организации сельского хозяйства, академик  
РАСХН, академик РАН

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

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

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

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

*А.В. Федоров* – доктор сельскохозяйственных наук, ФГБУН Удмуртский научный центр УрО РАН

*Л.М. Колбина* – доктор сельскохозяйственных наук, ФГБНУ УНИИСХ Россельхозакадемии

*Е.Н. Мартьянова* – доктор сельскохозяйственных наук, профессор ФГБОУ ВО Ижевская  
ГСХА

*Н.А. Балакирев* – доктор сельскохозяйственных наук, профессор ФГБОУ ВО МГАВМиБ-МВА  
имени К.И. Скрябина, академик РАСХН

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

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

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

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

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

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

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

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

*В.С. Сергеев* – доктор биологических наук, профессор ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ

## 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

*A.V. Fedorov* – Doctor of Agricultural Sciences, Udmurt Scientific Centre, Ural branch of Russian  
Academy of Sciences

*L.M. Kolbina* – Doctor of Agricultural Sciences, Udmurt 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-MVA named after  
K.I. Skryabin, member of the Russian Academy of Agricultural Sciences

*G.N. Burdov* – Doctor of Veterinary Sciences, Professor, corresponding member of the Academy  
of Sciences of the Udmurt Republic

*N.N. Novykh* – Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Izhevsk State Agricultural Academy

*E.N. Troshin* – Doctor of Biological Sciences, Professor, Izhevsk State Agricultural Academy

*N.P. Kondratyeva* – Doctor of Engineering Sciences, Professor, Izhevsk State Agricultural Academy

*S.I. Yuran* – Doctor of Engineering Sciences, Professor, Izhevsk State Agricultural Academy

*V.V. Kasatkin* – Doctor of Engineering Sciences, Professor, Izhevsk State Agricultural Academy

*P.L. Maksimov* – Doctor of Engineering Sciences, Professor, Izhevsk State Agricultural Academy

*A.K. Kasimov* – Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Izhevsk State Agricultural Academy

*V.S. Sergeev* – Doctor of Biological Sciences, Professor, Bashkir State Agrarian University

# СОДЕРЖАНИЕ

## ЮБИЛЕЙ

П.Л. Максимов, Т.С. Копысова, А.Г. Иванов, О.С. Федоров. Агроинженерному факультету – 60 лет .....	3
--	---

## ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

С.П. Игнатьев. Повышение безопасности изготавливаемой сельскохозяйственной техники .....	7
А.Г. Ипатов, Е.В. Харанжевский, С.М. Стрелков, С.Н. Шмыков. Исследование триботехнических свойств металлополимерных покрытий системы «B83-MoS <sub>2</sub> -Ф4» .....	14
Н.Г. Касимов, В.И. Константинов, А.С. Кутявин. Классификация рассадопосадочных машин по основным признакам функционирования .....	20
Г.А. Кораблев, П.Л. Максимов, В.И. Кодолов, Н.Г. Петрова, П.Б. Акмаров. S-линии и энтропийные номограммы. ....	25
П.Л. Максимов, А.Г. Иванов, А.А. Мохов, В.А. Петров. Изучение возможностей автоматизации сельскохозяйственных работ .....	32
В.Ф. Первушин, А.Г. Левшин, М.З. Салимзянов, Н.Г. Касимов, Е.В. Шамаев, И.Ю. Лебедев. Классификация ротационных рабочих органов сельскохозяйственных машин. ....	38
В.Ф. Первушин, М.З. Салимзянов, Н.Г. Касимов, Е.В. Шамаев, И.Ю. Лебедев. Применение стеклопластиковых прутков на элеваторах картофелеуборочных машин .....	43
А.А. Сметанин, Е.Ф. Стукалина, А.М. Сметанин. Оценка природных ресурсов дистанционными методами в интересах Удмуртской Республики. ....	48
В.М. Федоров, Н.Д. Давыдов, С.А. Юфереv. Исследование факторов регулирования угла опережения зажигания переподжатого двигателя. ....	54
В.И. Ширококов, В.А. Баженов, А.А. Мякишев, А.Г. Бастрогоv. Результаты предварительных исследований вибрационного отделителя примесей для дробилок зерна .....	61

# CONTENTS

## ANNIVERSARY

P.L. Maksimov, T.S. Kopysova, A.G. Ivanov, O.S. Fedorov. 60 <sup>th</sup> Anniversary of Agricultural Engineering Faculty .....	3
---	---

## TECHNICAL SCIENCES

S.P. Ignatyev. Modern farm equipment safety improvement .....	7
A.G. Ipatov, E.V. Kharanzhevsky, S.M. Strelkov, S.N. Shmykov. Study of tribotechnical characteristics of metal-polymeric coatings of «B83-MoS <sub>2</sub> -F4» system .....	14
N.G. Kasimov, V.I. Konstantinov, A.S. Kutyavin. Classification of planting machines according to main functioning characteristics .....	20
G.A. Korablev, P.L. Maksimov, V. I. Kodolov, N.G. Petrova, P.B. Akmarov. S-lines and entropic nomograms. ....	25
P.L. Maksimov, A.G. Ivanov, A.A. Mokhov, V.A. Petrov. Possibilities of agricultural labor automation. ....	32
V.F. Pervushin, A.G. Levshin, M.Z. Salimzyanov, N.G. Kasimov, E.V. Shamayev, I.Y. Lebedev. Classification of rotary working elements of agricultural machines .....	38
V.F. Pervushin, M.Z. Salimzyanov, N.G. Kasimov, E.V. Shamayev, I.Y. Lebedev. The usage of fiber-glass bars in the elevators of potato harvesters .....	43
A.A. Smetanin, E.F. Stukalina, A.M. Smetanin. Natural resources assessment by remote sensing methods for the benefit of the Udmurt Republic .....	48
V.M. Fedorov, N.D. Davydov, S.A. Yuferev. Regulation factors of ignition advance angle in overcompressed engine .....	54
V.I. Shirobokov, V.A. Bazhenov, A.A. Myakishev, A.G. Bastrigov. The results of the preliminary studies of vibrational impurity trap for grain crushers .....	61