



ВЕСТНИК

Ижевской государственной сельскохозяйственной академии
Научно-практический журнал • № 1 (73) 2023

Журнал основан в марте 2004 г. Выходит ежеквартально

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

Адрес редакции, издательства
и типографии:
426069, г. Ижевск, ул. Студенческая, 11,
кабинет 514.
E-mail: rio.isa@list.ru

Подписной индекс в объединенном
каталоге «Пресса России» 40567



Журнал зарегистрирован
в Федеральной службе по надзору
в сфере связи, информационных
технологий и массовых коммуникаций.
Свидетельство о регистрации
ПИ № ФС77-63611 от 02.11.2015.

Журнал включен в Российский индекс
научного цитирования (РИНЦ),
реферативную базу данных AGRIS.

Ответственность за содержание статей
несут авторы публикаций.

Редактор С. В. Полтанова
Верстка А. А. Волкова
Перевод Л. А. Новикова

Подписано в печать 24.03.2023 г.
Дата выхода в свет 31.03.2023 г.
Формат 60×84/8. Тираж 500 экз.
Заказ № 8645. Цена свободная.

© Удмуртский ГАУ, 2023

ISSN 1817-5457 (Print)
ISSN 2949-3552 (Online)
DOI 10/48012/1817-5457

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Главный редактор
доктор технических наук, доцент *А. А. Брацихин*

Научный редактор
доктор сельскохозяйственных наук, профессор *С. И. Коконов*

Члены редакционного совета:

А. М. Ленточкин – доктор сельскохозяйственных наук, профессор УдГАУ
Т. Ю. Бортник – доктор сельскохозяйственных наук, доцент УдГАУ
Т. А. Бабайцева – доктор сельскохозяйственных наук, доцент УдГАУ
И. Н. Щенникова – доктор сельскохозяйственных наук, доцент,
член-корреспондент РАН, ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр
Северо-Востока имени Н. В. Рудницкого»
С. Н. Пономарев – доктор сельскохозяйственных наук,
ТатНИИСХ ФИЦ КазНЦ РАН
Б. Б. Максимов – доктор PhD, Аграрный университет, г. Пловдив, Болгария
Т. Ф. Персикова – доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
Белорусская ГСХА
Н. И. Филиппова – кандидат сельскохозяйственных наук,
ТОО НПЦЗХ им. А. И. Бараева, Казахстан
А. И. Любимов – доктор сельскохозяйственных наук, профессор УдГАУ
С. Л. Воробьева – доктор сельскохозяйственных наук, профессор УдГАУ
С. Д. Батанов – доктор сельскохозяйственных наук, профессор УдГАУ
О. В. Горелик – доктор сельскохозяйственных наук, профессор
ФГБОУ ВО Уральский ГАУ
С. В. Карамеев – доктор сельскохозяйственных наук, профессор
ФГБОУ ВО Самарский ГАУ
Л. М. Колбина – доктор сельскохозяйственных наук, доцент, УдмФИЦ УрО РАН
Ю. Г. Крысенко – доктор ветеринарных наук, профессор УдГАУ
В. А. Ермолаев – доктор ветеринарных наук, профессор
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ
И. Г. Конопельцев – доктор ветеринарных наук, профессор
ФГБОУ ВО Вятская ГСХА
С. В. Залесов – доктор сельскохозяйственных наук, профессор
ФГБОУ ВО Уральский ГЛТУ
К. М. Габдрахимов – доктор сельскохозяйственных наук, профессор
ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ
И. Л. Бухарина – доктор биологических наук, профессор ФГБОУ ВО УдГУ
Д. А. Тихомиров – доктор технических наук, член-корреспондент РАН,
ФГБНУ «Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ»
Ф. Ф. Мухамадьяров – доктор технических наук, профессор
ФГБОУ ВО Вятская ГСХА
П. В. Дородов – доктор технических наук, профессор УдГАУ
А. Г. Левишин – доктор технических наук, профессор
ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева
С. И. Юран – доктор технических наук, профессор УдГАУ
Н. П. Кондратьева – доктор технических наук, профессор УдГАУ
И. В. Юдаев – доктор технических наук, профессор ФГБОУ ВО Донской ГАУ
Е. В. Харанжевский – доктор технических наук, профессор ФГБОУ ВО УдГУ
К. К. Тулегенов – доктор PhD, Западно-Казахстанский
аграрно-технический университет им. Жангир хана, г. Уральск, Казахстан
Л. А. Садыкова – кандидат технических наук,
ассоциированный профессор Западно-Казахстанского
инновационно-технологического университета (ЗКИТУ), Казахстан



THE BULLETIN

of Izhevsk State Agricultural Academy

Theoretical and practical journal • № 1 (73) 2023

Journal was founded in March, 2004. Quarterly issued journal

Federal State Budget Education Institution For Higher Education
«Udmurt State Agricultural University»

Address of publisher, editorial office,
printing house:
426069, Izhevsk, Studencheskaya St., 11,
cabinet 514.
E-mail: rio.isa@list.ru

The subscription index in the integrated
catalogue "Press of Russia" is 40567



Registration certificate PI
№ FS77-63611 dated 02.11.2015.
was issued by Federal Service
in the Sphere of Telecom, Information
Technologies and Mass Communications
(Roskomnadzor).

The journal is included in the database of
the Russian science citation index
and in the international scientific
information database AGRIS.

The authors of publications
are responsible for the content of articles.

Editor S. V. Poltanova
Layout A. A. Volkova
Translation L. A. Novikova

Signed for printing 24 March 2023.
Publication – 31 March 2023.
Format 60×84/8. Printing 500 iss.
Order № 8645. Free price.

© Udmurt State Agricultural University,
2023

ISSN 1817-5457 (Print)
ISSN 2949-3552 (Online)
DOI 10/48012/1817-5457

EDITORIAL BOARD

Editor in chief

Doctor of Technical Sciences, Associate Professor *A. A. Bratsikhin*

Science editor

Doctor of Agricultural Sciences, Professor *S. I. Kokonov*

Members of Editorial Board:

A. M. Lentochkin – Doctor of Agricultural Sciences, Professor,
Udmurt State Agricultural University

T. Yu. Bortnik – Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor,
Udmurt State Agricultural University

T. A. Babaytseva – Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor,
Udmurt State Agricultural University

I. N. Shchennikova – Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor,
Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences,
Federal Agrarian Scientific Center of the North-East named after N. V. Rudnitsky

S. N. Ponomarev – Doctor of Agricultural Sciences, TatSRIA FRC KazSC RAS

B. B. Maximov – Doctor PhD, Agrarian University of Plovdiv, Bulgaria

T. F. Persikova – Doctor of Agricultural Sciences, Professor,
Belarusian State Agricultural Academy

N. I. Filippova – Candidate of Agricultural Sciences

LLC SPCGF named after A. I. Baraev, Kazakhstan

A. I. Lubimov – Doctor of Agricultural Sciences, Professor,
Udmurt State Agricultural University

S. L. Vorobyeva – Doctor of Agricultural Sciences, Professor,
Udmurt State Agricultural University

S. D. Batanov – Doctor of Agricultural Sciences, Professor,
Udmurt State Agricultural University

O. V. Gorelik – Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Ural State Agrarian University

S. V. Karamaev – Doctor of Agricultural Sciences, Professor,
Samara State Agricultural Academy

L. M. Kolbina – Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor, UdmFRC UrDRAS

Yu. G. Krysenko – Doctor of Veterinary Science, Professor,
Udmurt State Agricultural University

V. A. Ermolaev – Doctor of Veterinary Science, Professor,
Ulyanovsk State Agricultural Academy

I. G. Konopeltsev – Doctor of Veterinary Science, Professor,
Vyatka State Agrarian Academy

S. V. Zalesov – Doctor of Agricultural Sciences, Professor,
Ural State Forest Engineering University

K. M. Gabdrakhimov – Doctor of Agricultural Sciences, Professor,
Bashkir State Agrarian University

I. L. Bukharina – Doctor of Biological Sciences, Professor, Udmurt State University

D. A. Tikhomirov – Doctor of Technical Sciences, Corresponding Member
of the Russian Academy of Sciences, Federal Scientific Agroengineering Center VIM

F. F. Mukhamadyarov – Doctor of Technical Sciences,
Professor, Vyatka State Agricultural Academy

P. V. Dorodov – Doctor of Technical Sciences, Professor,
Udmurt State Agricultural University

A. G. Levshin – Doctor of Engineering Science, Professor,
Russian State Agrarian University named after K. A. Timiryazev

S. I. Yuran – Doctor of Technical Sciences, Professor, Udmurt State Agricultural University

N. P. Kondratyeva – Doctor of Technical Sciences, Professor,
Udmurt State Agricultural University

I. V. Yudaev – Doctor of Technical Sciences, Professor,
Donskoy State Agrarian University

E. V. Kharanzhevsky – Doctor of Technical Sciences, Professor, Udmurt State University

K. K. Tulegenov – Doctor PhD, Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian Technical
University, Uralsk, Kazakhstan

L. A. Sadykova – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
of West Kazakhstan Innovation and Technology University, Kazakhstan

СОДЕРЖАНИЕ

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

Т. А. Бабайцева, Э. Ф. Вафина, А. В. Мильчакова, И. Х. Аллауи Перспективные сорта зерновых и зернобобовых культур для выращивания в Удмуртии	4
С. Л. Воробьева, Е. А. Михеева, А. В. Шишкин, М. Ю. Попкова Влияние витаминно-минеральной кормовой добавки на продуктивность медоносных пчел (<i>Apis mellifera</i>)	16
В. А. Островский, С. И. Коконов Агроэкологическая оценка сортов люцерны изменчивой в условиях Северного Казахстана	22
О. С. Уткина, Е. В. Ачкасова Качество и технологические свойства молока коров разного происхождения	29

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

В. И. Большаков, О. С. Федоров, Д. И. Ваганов, С. Н. Шмыков Повышение износостойкости лемехов плугов, лап культиваторов и плоскорезов точечной электродуговой сваркой	36
А. Г. Ипатов, Е. В. Харанжевский, С. Н. Шмыков, Л. Я. Новикова Исследование триботехнических свойств металломатричных композитов с никелевой матрицей и сверхтвердыми керамическими включениями	42
А. Г. Ипатов, П. В. Дородов, С. Н. Шмыков, К. Г. Волков, А. В. Малинин Исследование работоспособности упрочненных клапанов ДВС	48
В. А. Милюткин Эффективность универсального многофункционального модульного комплекса «Туман» ООО «Пегас-Агро» при возделывании озимой пшеницы	54
В. Ф. Первушин, М. З. Салимзянов, А. Г. Ипатов, В. И. Широбоков, С. Н. Шмыков Обоснование способа и устройства для междурядной обработки картофеля	62

CONTENTS

AGRICULTURAL SCIENCES

T. A. Babaytseva, E. F. Vafina, A. V. Milchakova, I. H. Allaoui Promising varieties of grain and leguminous crops for cultivation in Udmurtia	4
S. L. Vorobieva, E. A. Mikheeva, A. V. Shishkin, M. Yu. Popkova Influence of vitamin and mineral feed supplements on the productivity of honey bees (<i>Apis mellifera</i>)	16
V. A. Ostrovsky, S. I. Kokonov Agroecological assessment of variegated alfalfa varieties in the conditions of Northern Kazakhstan	22
O. S. Utkina, E. V. Achkasova Quality and technological properties of milk of cows of different lines.	29

TECHNICAL SCIENCES

V. I. Bolshakov, O. S. Fedorov, D. I. Vaganov, S. N. Shmykov Increasing the wear resistance of plough shares, cultivator shares and sweeps by spot arc welding	36
A. G. Ipatov, E. V. Kharanzhevsky, S. N. Shmykov, L. Ya. Novikova Investigation of tribotechnical properties of metal matrix composites with a nickel matrix and super-hard ceramic inclusions	42
A. G. Ipatov, P. V. Dorodov, S. N. Shmykov, K. G. Volkov, A. V. Malinin Study of the operability of hardened valves of ICE	48
V. A. Milyutkin The effectiveness of the all-purpose multifunctional modular complex "Tuman" during winter wheat cultivation in "Pegas-Agro"	54
V. F. Pervushin, M. Z. Salimzyanov, A. G. Ipatov, V. I. Shirobokov, S. N. Shmykov Justification of the method and device for inter-row cultivation of potatoes	62