

ISSN 1817–5457 (print)  
ISSN 2949–3552 (online)



# ВЕСТНИК

Ижевской государственной  
сельскохозяйственной академии

№ 3 (79) 2024





# ВЕСТНИК

Ижевской государственной сельскохозяйственной академии  
Научно-практический журнал • № 3 (79) 2024

Журнал основан в марте 2004 г. Выходит ежеквартально

Учредитель 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  
Федеральной службой по надзору  
в сфере связи, информационных  
технологий и массовых коммуникаций.  
Регистрационный номер  
ПИ № ФС77-63611 от 02.11.2015.

Журнал включен  
в перечень ВАК, 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 20.09.2024 г.  
Дата выхода в свет 27.09.2024 г.  
Формат 60×84/8. Тираж 500 экз.  
Заказ № 9023. Цена свободная.

© Удмуртский ГАУ, 2024

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. Коконев*

### 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. Кармаев* – 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 Вятский ГАТУ

*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 Вятский ГАТУ

*П. В. Дородов* – доктор технических наук, профессор УдГАУ

*А. Г. Левшин* – 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 Кубанский 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



**УдГАУ**  
УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

# THE BULLETIN

*of Izhevsk State Agricultural Academy*

Theoretical and practical journal • № 3 (79) 2024

Journal was founded in March, 2004. Quarterly issued journal

Founder is 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 number 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 Higher  
Attestation Commission List,  
in the database of the Russian science  
citation index and indexed  
in the AGRIS international database.

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 20 September 2024.  
Publication – 27 September 2024.  
Format 60×84/8. Printing 500 iss.  
Order № 9023. Free price.

© Udmurt State Agricultural University,  
2024

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 Agrotechnological University

*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 Agrotechnological University

*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,  
Kuban 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

### АГРОНОМИЯ

- Т. А. Бабайцева,**  
**М. В. Курылев, А. Г. Курылева**  
Качество зерна сортов озимой пшеницы  
в зависимости от условий выращивания. . . . . 5
- В. А. Иудин, Т. Ю. Бортник**  
Влияние биологических удобрений  
«Азотовит» и «Фосфатовит» на урожайность  
картофеля при возделывании  
на дерново-среднеподзолистых  
среднесуглинистых почвах  
Среднего Предуралья. . . . . 13
- С. Я. Пономарева, А. М. Иванова,**  
**А. М. Ленточкин**  
Динамика урожайности зерновых культур  
в Удмуртской Республике  
на рубеже XX-XXI веков . . . . . 21
- В. И. Титова, Е. Н. Володина**  
Влияние птичьего помета  
на продуктивность ярового рапса . . . . . 28
- А. И. Хамади, О. В. Эсенкулова,**  
**Т. А. Бабайцева, В. З. Латфуллин**  
Формирование урожайности сортов  
яровой тритикале и яровой пшеницы  
в Среднем Предуралье . . . . . 35

### ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

- Л. И. Аткина, М. В. Жукова, А. С. Попов**  
Зеленая инфраструктура г. Тарко-Сале  
Ямало-Ненецкого автономного округа . . . . . 44
- В. Ф. Коновалов,**  
**Д. А. Рафикова, Э. Р. Ханова**  
Взаимосвязь роста с уровнем генетического  
разнообразия по количественным признакам  
стволов клонов плюсовых деревьев  
сосны обыкновенной . . . . . 50
- Е. О. Лейман, Л. И. Аткина**  
Планировочная структура  
дворовых пространств  
района Академический г. Екатеринбурга . . . . . 58
- Д. А. Поздеев**  
Динамика таксационных показателей  
модальных древостоев осины  
Удмуртской Республики . . . . . 65
- А. Т. Сабиров, Р. А. Ульданова,**  
**Р. Р. Абсалямов, А. А. Сабиров**  
Лесная подстилка  
Среднего Поволжья: формирование  
и классификационное положение. . . . . 77

### ЗООТЕХНИЯ И ВЕТЕРИНАРИЯ

- А. В. Загуменнов, И. Д. Генгин**  
Сравнительная характеристика  
эффективности применения маропитанта  
и метоклопрамида у собак при патологии  
желудочно-кишечного тракта . . . . . 86
- Е. В. Хардина, В. А. Руденок,**  
**Д. А. Петров, Т. В. Бабинцева**  
Повышение стойкости мясного фарша  
к микробиологической порче при использовании  
нового органического консерванта . . . . . 92

### ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Е. Н. Гусенников, С. И. Юран,**  
**В. П. Усольцев**  
Автоматизированная система устранения  
аварийных сбросов предприятий АПК. . . . . 99
- П. В. Дородов, В. А. Петров, Л. А. Торопов**  
Регрессионная модель износа  
рабочей поверхности лопастей барабана  
дробилки зерна серии ДКР. . . . . 106
- А. Г. Иванов, В. Ф. Первушин,**  
**Ф. Р. Арсланов, И. И. Хузяхметов,**  
**А. А. Кудрявцев**  
Методика и результаты исследования  
ударного взаимодействия  
модели клубня с узлами грохотного  
калибрующего устройства . . . . . 114
- А. В. Малинин, К. Г. Волков, П. В. Дородов**  
Теоретические исследования влияния  
керамического антифрикционного покрытия  
в подшипниковых сопряжениях  
на динамику ротора турбокомпрессора . . . . . 122
- М. В. Паршикова, С. Г. Паршиков,**  
**В. В. Касаткин, Н. Ю. Касаткина,**  
**В. В. Касаткин**  
Анализ конструктивных особенностей  
и режимов работы биогазовой установки. . . . . 128
- В. Ф. Первушин, Ф. М. Абдуллин,**  
**А. Г. Ипатов, М. З. Салимзянов, А. В. Костин**  
Теоретические исследования  
к обоснованию длины шатуна  
аксиального кривошипно-шатунного  
механизма сегментно-пальцевой косилки. . . . . 138
- О. С. Федоров, В. И. Ширококов,**  
**Е. Н. Соболева**  
Исследование влияния  
геометрической формы отверстий  
сепарирующего решета на параметры работы  
молотковой дробилки зерна . . . . . 144
- Р. А. Храмешин, М. С. Волхонов,**  
**А. В. Храмешин**  
Технологии очистки: инновации и решения. . . 150
- А. Г. Черных**  
Влияние диаметра струи форсунки  
на структуру искусственного дождя  
в многоопорных дождевальными машинах . . . . . 157

## CONTENTS

### AGRONOMY

- T. A. Babaytseva, M. V. Kurylev, A. G. Kuryleva**  
Quality of winter wheat grain depending on growing conditions. . . . . 5
- V. A. Iudin, T. Yu. Bortnik**  
Effect of biological fertilizers Azotovite and Phosphatovite on yields of potatoes grown on soddy medium-podzolic medium loamy soils in the Middle pre-Urals. . . . . 13
- S. Ya. Ponomareva, A. M. Ivanova, A. M. Lentochkin**  
Dynamics of grain crops yield in the Udmurt Republic at the turn of the XX-XXI centuries. . . . . 21
- V. I. Titova, E. N. Volodina**  
Effect of poultry manure on spring rape productivity. . . . . 28
- A. I. Hamadi, O. V. Esenkulova, T. A. Babaytseva, V. Z. Latfullin**  
Yield formation of the varieties of spring triticale and spring wheat in the Middle pre-Urals. . . . . 35

### FOREST MANAGEMENT

- L. I. Atkina, M. V. Zhukova, A. S. Popov**  
Green infrastructure of Tarko-Sale town in Yamalo-Nenets Autonomous District. . . . . 44
- V. F. Konovalov, D. A. Rafikova, E. R. Khanova**  
Relationship of growth and the genetic diversity level according to quantitative characteristics of trunks of plus pine tree clones. . . . . 50
- E. O. Leyman, L. I. Atkina**  
The planning structure of courtyard spaces in the Akademicheskii district in the city of Yekaterinburg. . . . . 58
- D. A. Pozdeev**  
Dynamics of taxation indicators of modal aspen stands in the Udmurt Republic. . . . . 65
- A. T. Sabirov, R. A. Uldanova, R. R. Absalyamov, A. A. Sabirov**  
Forest litter in the Middle Volga region: formation and classification position. . . . . 77

### ZOOTECHNICS AND VETERINARY SCIENCE

- A. V. Zagumenov, I. D. Gengin**  
Comparative characteristics of the effectiveness of maropitant and metoclopramide in dogs with gastrointestinal tract pathology. . . . . 86
- E. V. Khardina, V. A. Rudenok, D. A. Petrov, T. V. Babintseva**  
Increasing the resistance of minced meat to microbiological spoilage by the use of a new organic preservation agent. . . . . 92

### TECHNICAL SCIENCES

- E. N. Gusennikov, S. I. Yuran, V. P. Usoltsev**  
Automated system for eliminating emergency discharges of agricultural enterprises. . . . . 99
- P. V. Dorodov, V. A. Petrov, L. A. Toropov**  
Regression model of wear of the working surface of blades of the DKR series grain crusher drum. . . . . 106
- A. G. Ivanov, V. F. Pervushin, F. R. Arslanov, I. I. Khuzyakhmetov, A. A. Kudryavtsev**  
Methodology and results of study of impact interaction of the tuber model with nodes of a screen calibrating device. . . . . 114
- A. V. Malinin, K. G. Volkov, P. V. Dorodov**  
Theoretical studies of the effect of ceramic antifriction coatings in bearing joints on dynamics of the turbocharger rotor. . . . . 122
- M. V. Parshikova, S. G. Parshikov, V. V. Kasatkin, N. Yu. Kasatkina, V. V. Kasatkin**  
Analysis of design features and operation modes of the biogas plant. . . . . 128
- V. F. Pervushin, F. M. Abdullin, A. G. Ipatov, M. Z. Salimzyanov, A. V. Kostin**  
Theoretical studies for substantiation of the connecting rod length of the axial crank mechanism of the segment-finger mower. . . . . 138
- O. S. Fedorov, V. I. Shirobokov, E. N. Soboleva**  
Investigation of effect of the geometric shape of holes in a separating sieve on operation parameters of a grain hammer crusher. . . . . 144
- R. A. Khrameshin, M. S. Volkhonov, A. V. Khrameshin**  
Purification technologies: innovations and solutions. . . . . 150
- A. G. Chernykh**  
Effect of the nozzle jet diameter on artificial rain structure in multitower sprinkling machines. . . . . 157