

ISSN 1997-6011

ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО

Научно-практический журнал

PRIRODOOBUSTROJSTVO

Theoretical-practical journal

3' 2023

Москва, Издательство РГАУ-МСХА

Moscow, Publishing house
of Russian Timiryazev State Agrarian University

УДК 502/504
ББК 20.1
П 77

ISSN 1997-6011

ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО

Научно-практический журнал

3' 2023

Учредитель и издатель:

**ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА
имени К.А. Тимирязева**

Журнал зарегистрирован Федеральной
службой по надзору в сфере связи,
информационных технологий и массовых
коммуникаций

**Свидетельство о регистрации
ПИ № ФС 77-58566 от 14 июля 2014 г.**

Журнал включен в перечень изданий,
рекомендованных ВАК РФ
для публикации трудов соискателей
ученых степеней кандидата и доктора наук
**Издание включено в систему РИНЦ,
CrossRef, AGRIS (Agricultural
Research Information System),
КиберЛенинка (Open Science)**

Полнотекстовые версии доступны на сайте
<http://elibrary.ru>

Редактор *В.И. Марковская*
Компьютерный набор и верстка –
А.С. Лаврова
Перевод на английский язык –
В.Г. Рябчикова
Ответственный за выпуск –
Н.Я. Филатова

Адрес редакции: 127434, Москва,
Прянишникова ул., 14, строение 7-7А
Тел.: 8 (499) 976-36-67
Email: prirodamgup@mail.ru
Сайт: environment.elpub.ru

Отпечатано в типографии
ООО «Офсет Принт»
127550, г. Москва,
Дмитровское ш., д. 39, корп. 1
Тел.: 8 (499) 976-24-85,
8 (916) 503-02-43

Подписано в печать 29.08.23 г.
Формат 60 84/8, Тираж 500 экз.

При использовании
материалов журнала в любой форме
ссылка на журнал обязательна.

За достоверность информации
ответственность несут авторы.

Главный научный редактор

Снежко В.Л., доктор технических наук, профессор, академик РАЕ
РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева (г. Москва, Российская Федерация)

Заместитель главного научного редактора

Бенин Д.М., кандидат технических наук, доцент,
член-корр. Российской академии водохозяйственных наук
РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева (г. Москва, Российская Федерация)

Члены редакционного совета

Алексеев А.С., д-р. геогр. наук, профессор
Санкт-Петербургский государственный университет имени С.М. Кирова,
(г. Санкт-Петербург, Российская Федерация)

Бегляров Д.С., д-р. техн. наук, профессор
РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева (г. Москва, Российская Федерация)

Безбородов Ю.Г., д-р. техн. наук, доцент
РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева (г. Москва, Российская Федерация)

Брянская Ю.В., д-р. техн. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный
строительный университет» (г. Москва, Российская Федерация)

Волосухин В.А., д-р. техн. наук, профессор
Академия безопасности гидротехнических сооружений
(г. Новочеркасск, Российская Федерация)

Дубенок Н.Н., д-р. с.-х. наук, профессор, академик РАН
РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева (г. Москва, Российская Федерация)

Жарницкий В.Я., д-р. техн. наук, доцент
РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева (г. Москва, Российская Федерация)

Исмаилов Г.Х., д-р. техн. наук, профессор
РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева (г. Москва, Российская Федерация)

Карпенко Н.П., д-р. техн. наук, доцент
РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева (г. Москва, Российская Федерация)

Косиченко Ю.М., д. техн. наук, профессор
ФГБНУ РосНИИГПМ, (г. Новочеркасск, Российская Федерация)

Лисичкин С.Е., д-р. техн. наук, с.н.с.
Филиал АО «Институт Гидропроект» – «НИИЭС» (Москва, Российская Федерация)

Михеев П.А., д-р. техн. наук, профессор
РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева (г. Москва, Российская Федерация)

Пчелкин В.В., д-р. техн. наук, профессор
РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева (г. Москва, Российская Федерация)

Раткович Л.Д., д-р. техн. наук, профессор
РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева (г. Москва, Российская Федерация)

Рубин О.Д., д-р. техн. наук, с.н.с.
АО «Институт Гидропроект» (Москва, Российская Федерация)

Рулев А.С., д-р. с.-х. наук, с.н.с., академик РАН
ФГАОУ ВО «Волгоградский государственный университет»,
(г. Волгоград, Российская Федерация)

Ханов Н.В., д-р. техн. наук, профессор
РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева (г. Москва, Российская Федерация)

Хлюстов В.К., д-р. с.-х. наук, профессор
РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева (г. Москва, Российская Федерация)

ПОДПИСКА: электронный каталог «Пресса России»
<https://www.ppressa-rf.ru/cat/1/edition/t80746/>

Цена подписная

УДК 502/504
ББК 20.1

© ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА
имени К.А. Тимирязева, 2023

UDC 502/504
BBC 20.1
P 77

ISSN 1997-6011

PRIRODOOBUSTROJSTVO

Theoretical-practical journal

3' 2023

Founder and Publisher:

**Russian Timiryazev State
Agrarian University**

The journal is registered
by the Federal service for supervision
of communications, information technology
and mass media

Certificate of registration

PI No FS 77-58566 dated July 14, 2014

The journal is included in the list of publications
recommended by Higher Attestation Commission
of the Russian Federation for publishing papers of
those seeking PhD and DSc scientific degrees
**The issue is listed in the Russian Science
Citation Index, CrossRef,
AGRIS (Agricultural Research Information System),
Kiberleninka (Open Science)**

Full versions are posted on the site
<http://elibrary.ru>

Editor *V.I. Markovskaya*

Computer typesetting and makeup –
A. S. Lavrova

Translation into English – *V.G. Ryabchikova*

Responsible for the issue of the journal –
N.Ya. Filatova

Address of the editorial office: 127434,
Moscow, Pryanishnikova str., 14, building 7-7A
Tel.: +7 (499) 976-36-67
Email: prirodamgup@mail.ru
Website : environment.elpub.ru

Printed in typography
OOO "Offset Print"
127550, Moscow,
Dmitrovskoe shosse, 39, building 1
Tel.: +7 (499) 976-24-85,
+7 (916) 503-02-43

Signed for print 29.08.23
Format 60 84/8, Circulation 500

When using the materials of the journal
in any form
reference to the journal is obligatory.

The authors of articles are responsible
for validity of the information.

Chief scientific editor

Snezhko V.L., doctor of technical sciences, professor,
RANS academician
RGAU-MSHA named after C.A. Timiryazev (Moscow, Russian Federation)

Associate chief scientific editor

Benin D.M., candidate of technical sciences,
associate professor, corresponding member of the Russian academy
of hydro economic sciences
RGAU-MSHA named after C.A. Timiryazev (Moscow, Russian Federation)

Editorial board

Alekseev A.S., doctor of geographical sciences, professor
The Saint-Petersburg state university named after S.M. Kirov
(Saint-Petersburg, Russian Federation)

Beglyarov D.S., doctor of technical sciences, professor
RGAU-MSHA named after C.A. Timiryazev (Moscow, Russian Federation)

Bezborodov Yu.G., doctor of technical sciences, professor
RGAU-MSHA named after C.A. Timiryazev (Moscow, Russian Federation)

Bryanskaya Yu.V., doctor of technical sciences, associate professor
FGBOU VO "National research Moscow state building university" (Moscow,
Russian Federation)

Volosukhin V.A., doctor of technical sciences, professor
Academy of hydraulic structures safety (Novocherkassk, Russian Federation)

Dubenok N.N., doctor of agricultural sciences, professor,
academician of RAS
RGAU-MSHA named after C.A. Timiryazev (Moscow, Russian Federation)

Zharnitsky V.Ya., doctor of technical sciences, associate professor
RGAU-MSHA named after C.A. Timiryazev (Moscow, Russian Federation)

Ismaylov G.H., doctor of technical sciences, professor
RGAU-MSHA named after C.A. Timiryazev (Moscow, Russian Federation)

Karpenko N.P., doctor of technical sciences, associate professor
RGAU-MSHA named after C.A. Timiryazev (Moscow, Russian Federation)

Kosichenko Yu.M., doctor of technical sciences, professor
FGBNU RosNIIPM (Novocherkassk, Russian Federation)

Lisichkin S.E., doctor of technical sciences, senior researcher
Branch of the public company "Institute "Hydroproject" – "NIIES" (Moscow,
Russian Federation)

Mikheev P.A., doctor of technical sciences, professor
RGAU-MSHA named after C.A. Timiryazev (Moscow, Russian Federation)

Pchelkin V.V., doctor of technical sciences, professor
RGAU-MSHA named after C.A. Timiryazev (Moscow, Russian Federation)

Ratkovich L.D., doctor of technical sciences, professor
RGAU-MSHA named after C.A. Timiryazev (Moscow, Russian Federation)

Rubin O.D., doctor of technical sciences, senior researcher
Public company "Institute "Hydroproject" – "NIIES" (Moscow, Russian Federation)

Rulev A.S., doctor of agricultural sciences, senior researcher,
academician of RAS
FGAOU VO "Volgograd state university" (Volgograd, Russian Federation)

Khanov N.V., doctor of technical sciences, professor
RGAU-MSHA named after C.A. Timiryazev (Moscow, Russian Federation)

Khlyustov V.K., doctor of agricultural sciences, professor
RGAU-MSHA named after C.A. Timiryazev (Moscow, Russian Federation)

SUBSCRIPTION: electronic catalogue of «Pressa Rossii»
<https://www.pressa-rf.ru/cat/1/edition/t80746/>

Price of subscription

UDC 502/504
BBC 20.1

Содержание

Мелиорация, водное хозяйство и агрофизика

Васильева Н.А., Кирейчева Л.В.

Роль мелиорации в повышении продуктивности сельскохозяйственных земель на примере Московской области.....6

Зейлигер А.М., Затицацкий С.В., Ермолаева О.С., Колганов Д.А.

Анализ пространственного варьирования влажности почвенного покрова вдоль фронта дождевальной машины.....15

Дубенок Н.Н., Пенькова Р.И.

Факторы эффективного использования водных ресурсов при капельном орошении моркови в условиях Нижнего Поволжья.....23

Семенова К.С.

Оценка состояния подземных инженерных сооружений мелиоративной системы с помощью карт влажности, полученных на основе данных дистанционного зондирования земли беспилотным летательным аппаратом DJI Phantom 4 Multispectra.....31

Севрюгина Н.С., Апатенко А.С., Голубев И.Г., Густов Ю.И., Фомин А.Ю.

Технологии и технические средства рекультивации залежных земель с регулированием уровня увлажненности почвы.....38

Беховых Ю.В., Беховых Л.А.

Изменение гидротермических условий в пахотном слое чернозема при мульчировании резаной соломой45

Москвичев А.Ю., Агапова С.А., Корженко И.А.

Отзывчивость зернобобовых культур на различные элементы технологий их возделывания в условиях Волгоградской области52

Пендюрин Е.А., Сапронова Ж.А., Токач Ю.Е.

Зоокомпост личинок мухи Черная львинка как влагоудерживающий агент в почвах59

Безбородов Ю.Г., Хожанов Н.Н., Дудаков Н.К.

Расчет фотосинтетической активной радиации в условиях Казахстана66

Гидротехническое строительство

Козлов Д.В., Соломатин С.В.

Развитие методов расчета ледовой нагрузки на морские гидротехнические сооружения в условиях устойчивого притая72

Каньяругендо Леонидас

Оценка влияния зигзагообразной шероховатости на кинематические параметры потока.....85

Гидравлика и инженерная гидрология

Редников С.Н., Наумова А.А.

Оценка нормативных расчетных экстремальных характеристик стока при использовании различных законов распределения.....92

Шерхов А.Х., Гергокова З.Ж.

База данных селевых явлений. Концепция и структура информационного наполнения97

Лесоведение, лесоводство, лесные культуры, агролесомелиорация, озеленение, лесная пирология и таксация

Хлюстов В.К., Ганихин А.М.

Моделирование конверсионных коэффициентов фракций фитомассы для определения биологической продуктивности древостоев 105

Гиниятуллин Р.Х., Тагирова О.В., Кулагин А.Ю.

Особенности транслокации кадмия в насаждениях липы мелколистной (*Tilia cordata* Mill) в условиях загрязнения окружающей среды (Стерлитамакский промышленный центр)..... 116

Секерин И.М., Годовалов Г.А., Залесов С.В., Ерицов А.М., Кректунов А.А.

Уточнение классификации природной пожарной опасности лесов на примере лесного фонда Свердловской области 123

Крекова Я.А., Чеботько Н.К.

Исследования потомства плюсовых деревьев *Pinus sylvestris* L. в испытательных культурах первой генерации..... 130

Бардакова С.А.

Интродукция и селекция садовых роз в Ставропольском ботаническом саду 137

Юбилей

Бенин Д.М., Наумова А.А., Али М.С., Перминов А.В.

75-летний юбилей профессора Беглярова Давида Суреновича 142

Contents

Land reclamation, water economy and agrophysics

Vasiljeva N.A., Kireycheva L.V.

The role of land reclamation in increasing the productivity of agricultural land on the example of the Moscow region6

Zeyliger A.M., Zatinatsky S.V., Ermolaeva O.S., Kolganov D.A.

Analysis of spatial variation of soil cover moisture along the front of the sprinkling machine15

Dubenok N.N., Penkova R.I.

Factors of efficient use of water resources during drip irrigation of carrots in the conditions of the Lower Volga region23

Semenova K.S.

Assessment of the condition of underground engineering structures of the reclamation system using humidity maps obtained from remote sensing data of the earth by the DJI Phantom 4 Multispectra unmanned aerial vehicle31

Sevryugina N.S., Apatenko A.S., Golubev I.G., Gustov Yu.I., Fomin A.Yu.

Technologies and technical means of reclamation of fallow lands with regulation of the level of soil moisture.....38

Bekhovych Yu.V., Bekhovych L.A.

Changes in hydrothermal conditions in the arable layer of chernozem when mulching with cut straw45

Moskvichev A.Yu., Agapova S.A., Korzhenko I.A.

Responsiveness of leguminous crops to various elements of their cultivation technologies in the conditions of the Volgograd region52

Pendyurin E.A., Saprionova Zh.A., Tokach Yu.E.

Zoocompost of Black lion fly larvae as a moisture-retaining agent in soils59

Bezborodov Yu.G., Khozhanov N.N., Dudakov N.K.

Calculation of photosynthetic active radiation in the conditions of Kazakhstan.....66

Hydraulic engineering construction

Kozlov D.V., Solomatin S.V.

Development of methods for calculating the ice load on marine hydraulic structures in conditions of stable land fast ice72

Kanyarugendo Leonidas

Evaluation of the influence of zigzag roughness on kinematic flow parameters85

Hydraulics and engineering hydrology

Rednikov S.N., Naumova A.A.

Assessment of normative design extreme characteristics of runoff using different distribution laws.....92

Sherhov A.Kh., Gergokova Z.Zh.

Database of mudflow phenomena. Concept and structure of information content97

Forest science, forestry, forest crops, agricultural afforestation, landscaping, forest pyrology and taxation

Khlyustov V.K., Ganikhin A.M.

Modeling of conversion coefficients of phytomass fractions to determine the biological productivity of stands 105

Giniyatullin R.Kh., Tagirova O.V., Kulagin A.Yu., doctor of biological sciences

Features of cadmium translocation in small-leaved linden plantations (*Tilia cordata* Mill.) under conditions of environmental pollution (Sterlitamak industrial center) 116

Sekerin I.M., Godovalov G.A., Zalesov S.V., Yeritsov A.M., Kriksunov A.A.

Clarification of the classification of natural fire hazard of forests on the example of the forest fund in the Sverdlovsk region 123

Krekova Ya.A., Chebotko N.K.

Studies of the offspring of plus trees *Pinus sylvestris* L. in test cultures of the first generation 130

Bardakova S.A.

Introduction and selection of garden roses in the Stavropol botanical garden 137

Anniversary

Benin D.M., Naumova A.A., Ali M.S., Perminov A.V.

75-year-old jubilee of professor Beglyarov David Surenovich 142