

ISSN 2073-5529 (Print)
ISSN 2309-978X (Online)

**ВЕСТНИК
АСТРАХАНСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО
ТЕХНИЧЕСКОГО
УНИВЕРСИТЕТА**

**СЕРИЯ
РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО**

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

**ИЗДАЕТСЯ С ЯНВАРЯ 2009 ГОДА
ВЫХОДИТ ЧЕТЫРЕ РАЗА В ГОД**

**Журнал включен в Перечень рецензируемых научных изданий
Высшей аттестационной комиссии РФ
для публикации результатов диссертационных работ (К2)**

**ИНДЕКСИРОВАНИЕ ЖУРНАЛА,
ВКЛЮЧЕНИЕ В БАЗЫ ДАННЫХ**

База данных RSCI – Russian Science Citation Index

Международная реферативная БД AGRIS – Agricultural Research Information System

Международная библиографическая БД ASFA – Aquatic Sciences and Fisheries Abstracts

База Academic Search Complete компании EBSCO Publishing

База данных Ulrich's Periodicals Directory

Международная система библиографических ссылок CrossRef

Российский индекс научного цитирования – РИНЦ

Реферативный журнал и база данных ВИНТИ РАН

**1 2024
МАРТ**

**АСТРАХАНЬ
ИЗДАТЕЛЬСТВО АГТУ**

УЧРЕДИТЕЛЬ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Астраханский государственный технический университет»

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

А. Н. НЕВАЛЕННЫЙ – доктор биологических наук, профессор,
Астраханский государственный технический университет, Астрахань, Россия

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

А. Г. АРХИПОВ – доктор биологических наук, доцент, Атлантический филиал ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии», Калининград, Россия

С. С. АСТАФЬЕВА – кандидат биологических наук, доцент, Астраханский государственный университет имени В.Н. Татищева, Астрахань, Россия

А. А. БАХАРЕВА – доктор сельскохозяйственных наук, доцент, Московский государственный университет технологий и управления имени К. Г. Разумовского (Первый казачий университет), Москва, Россия

О. В. БРЕДИХИНА – доктор технических наук, доцент, Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии, Москва, Россия

Ю. Н. ГРОЗЕСКУ – доктор сельскохозяйственных наук, доцент, Астраханский государственный технический университет, Астрахань, Россия

Б. К. ГАБРИЕЛЯН – доктор биологических наук, профессор, Научный центр зоологии и гидроэкологии Национальной академии наук Армении, Ереван, Армения

И. Л. ГОЛОВАНОВА – доктор биологических наук, Институт биологии внутренних вод им. И. Д. Папанина Российской академии наук, пос. Борок, Ярославская обл., Россия

В. А. ГРОХОВСКИЙ – доктор технических наук, профессор, Мурманский государственный технический университет, Мурманск, Россия

В. Ф. ЗАЙЦЕВ – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Астраханский государственный технический университет, Астрахань, Россия

С. В. ЗОЛОТОКОПОВА – доктор технических наук, профессор, Астраханский государственный технический университет, Астрахань, Россия

Д. А. КАЗАРЦЕВ – кандидат технических наук, доцент, Московский государственный университет технологий и управления имени К. Г. Разумовского (Первый казачий университет), Москва, Россия

А. О. КАСУМЯН – доктор биологических наук, профессор, Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, Москва, Россия

Н. Н. КОВАЛЕВ – доктор биологических наук, профессор, Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет, Владивосток, Россия

С. Г. КОРОСТЕЛЕВ – доктор биологических наук, Камчатский филиал Тихоокеанского института географии Дальневосточного отделения Российской академии наук, Петропавловск-Камчатский, Россия

А. В. МЕЛЬНИКОВ – доктор технических наук, профессор, Астраханский государственный технический университет, Астрахань, Россия

А. А. НЕДОСТУП – кандидат технических наук, доцент, Калининградский государственный технический университет, Калининград, Россия

Н. В. НЕПОВИННЫХ – доктор технических наук, доцент, Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н. И. Вавилова, Саратов, Россия

А. Л. НИКИФОРОВ-НИКИШИН – доктор биологических наук, профессор, Московский государственный университет технологий и управления имени К. Г. Разумовского (Первый казачий университет), Москва, Россия

А. Х.-Х. НУГМАНОВ – доктор технических наук, профессор, Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева, Москва, Россия

И. В. ПОДДУБНАЯ – доктор сельскохозяйственных наук, доцент, Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н. И. Вавилова, Саратов, Россия

С. В. ПОНОМАРЕВ – доктор биологических наук, профессор, Астраханский государственный технический университет, Астрахань, Россия

В. Н. ХРАМОВА – доктор биологических наук, профессор, Волгоградский государственный технический университет, Волгоград, Россия

В. П. ШУНТОВ – доктор биологических наук, профессор, Тихоокеанский филиал ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии», Владивосток, Россия

А. А. ЯШОНКОВ – кандидат технических наук, доцент, Керченский государственный морской технологический университет, Керчь, Россия

Адрес редакции:

414056, Астраханская область,
г.о. город Астрахань,
г. Астрахань, ул. Татищева, стр. 16/1,
Астраханский государственный технический университет.
Тел.: (8512) 61-42-98
Факс: (8512) 61-43-66
E-mail: vestnik_astu@astu.org
<http://vestnik.astu.org/>

© ФГБОУ ВО «Астраханский государственный
технический университет»,

Вестник Астраханского государственного
технического университета.

Серия: Рыбное хозяйство, 2024

ISSN 2073-5529 (Print)
ISSN 2309-978X (Online)

**VESTNIK
OF ASTRAKHAN
STATE
TECHNICAL
UNIVERSITY
SERIES
FISHING INDUSTRY**

**SCIENTIFIC JOURNAL
PUBLISHED SINCE JANUARY 2009
ISSUED FOUR TIMES A YEAR**

**The journal is included in the List of peer-reviewed scientific journals
of the Higher Attestation Commission of the Russian Federation
for publishing theses' results (K2)**

**JOURNAL INDEX,
REGISTRATION IN DATABASES**

**Russian Science Citation Index – RSCI
International Reviewing Database AGRIS – Agricultural Research Information System
International Bibliographic Database ASFA – Aquatic Sciences and Fisheries Abstracts
Base Academic Search Complete, EBSCO Publishing Company
Ulrich's Periodicals Directory
International Bibliographic Reference System CrossRef
Russian Index of Scientific Citation
Abstract Journal and Data Base
of All-Russian Institute of Scientific and Technical Information
of Russian Academy of Sciences**

**1 2024
MARCH**

**ASTRAKHAN
PUBLISHING HOUSE ASTU**

FOUNDER

FEDERAL STATE BUDGETARY EDUCATIONAL INSTITUTION
OF HIGHER EDUCATION
“Astrakhan State Technical University”

EDITOR-IN-CHIEF

A. N. NEVALENNYY – Doctor of Biological Sciences, Professor,
Astrakhan State Technical University, Astrakhan, Russia

EDITORIAL BOARD

A. G. ARKHIPOV – Doctor of Biological Sciences, Assistant Professor, Atlantic Branch Russian Federal “Research Institute of Fisheries and Oceanography”, Kaliningrad, Russia

S. S. ASTAFYEVA – Candidate of Biological Sciences, Assistant Professor, Astrakhan Tatischev State University, Astrakhan, Russia

A. A. BAKHAREVA – Doctor of Agricultural Sciences, Assistant Professor, K. G. Razumovsky Moscow State University of technologies and management (the First Cossack University), Moscow, Russia

O. V. BREDIKHINA – Doctor of Technical Sciences, Assistant Professor, Research Institute of Fisheries and Oceanography, Moscow, Russia

YU. N. GROZESKU – Doctor of Agricultural Sciences, Assistant Professor, Astrakhan State Technical University, Astrakhan, Russia

B. K. GABRIELIAN – Doctor of Biological Sciences, Professor, Scientific Center of Zoology and Hydroecology of National Academy of Armenian Sciences, Erevan, Armenia

I. L. GOLOVANOV – Doctor of Biological Sciences, Papanin Institute for Biology of Inland Waters Russian Academy of Sciences, Borok, Yaroslavl region, Russia

V. A. GROKHOVSKIY – Doctor of Technical Sciences, Professor, Murmansk State Technical University, Murmansk, Russia

V. F. ZAYTSEV – Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Astrakhan State Technical University, Astrakhan, Russia

S. V. ZOLOTOKOPOVA – Doctor of Technical Sciences, Professor, Astrakhan State Technical University, Astrakhan, Russia

D. A. KAZARTSEV – Candidate of Technical Sciences, Assistant Professor, K. G. Razumovsky Moscow State University of technologies and management (the First Cossack University), Moscow, Russia

A. O. KASUMYAN – Doctor of Biological Sciences, Professor, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

N. N. KOVALEV – Doctor of Biological Sciences, Professor, The Far Eastern State Technical Fisheries University, Vladivostok, Russia

S. G. KOROSTELEV – Doctor of Biological Sciences, Kamchatka Research Centre of Pacific Geographical Institute of Far Eastern Branch Russian Academy of Sciences, Petropavlovsk-Kamchatsky, Russia

A. V. MELNIKOV – Doctor of Technical Sciences, Professor, Astrakhan State Technical University, Astrakhan, Russia

A. A. NEDOSTUP – Candidate of Technical Sciences, Assistant Professor, Kaliningrad State Technical University, Kaliningrad, Russia

N. V. NEPOVINNYKH – Doctor of Technical Sciences, Assistant Professor, Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N. I. Vavilov, Saratov, Russia

A. L. NIKIFOROV-NIKISHIN – Doctor of Biological Sciences, Professor, K. G. Razumovsky Moscow State University of technologies and management (the First Cossack University), Moscow, Russia

A. KH.-KH. NUGMANOV – Doctor of Technical Sciences, Professor, Russian Timiryazev State Agrarian University, Moscow, Russia

I. V. Poddubnaya – Doctor of Agricultural Sciences, Assistant Professor, Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N. I. Vavilov, Saratov, Russia

S. V. PONOMAREV – Doctor of Biological Sciences, Professor, Astrakhan State Technical University, Astrakhan, Russia

V. N. HRAMOVA – Doctor of Biological Sciences, Professor, Volgograd State Technical University, Volgograd, Russia

V. P. SHUNTOV – Doctor of Biological Sciences, Professor, Pacific Branch Russian Federal “Research Institute of Fisheries and Oceanography”, Vladivostok, Russia

A. A. YASHONKOV – Candidate of Technical Sciences, Assistant Professor, Kerch State Maritime Technological University, Kerch, Russia

Editors address:

16 Tatishchev st. b. 1, Astrakhan urban district,
Astrakhan, 414056, Russia.
Astrakhan State Technical University.
Tel.: (8512) 61-42-98
Fax: (8512) 61-43-66
E-mail: vestnik_astu@astu.org
<http://vestnik.astu.org>

© FSBEI HE “Astrakhan State Technical University”,

Vestnik of Astrakhan State Technical University.
Series: Fishing industry, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

ВОДНЫЕ БИОРЕСУРСЫ И ИХ РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

- Рамазанова Д. М., Грозеску Ю. Н., Судакова Н. В.* Характеристика структурных изменений ихтиофауны в северной части Аграханского залива за последние 5 лет 7
- Рубанова М. В., Мухомтова О. В.* Трематоды рода *Apophallus* (Trematoda: Heterophyidae) в фауне многоклеточных паразитов *Perca fluviatilis* (Perciformes, Actinopterygii) в дельте Волги 14
- Novoselova N. V., Kanieva N. A., Evchenko O. V., Terentev A. S., Mikhaylov V. V.* The Kiziltash estuary ecological characterization (Krasnodar region) based on its hydrobiological parameters 23
- Веснина Л. В., Романова Н. С., Лассый М. В., Веснин Ю. А., Безматерных Д. М.* Биологические характеристики ракообразных *Artemia* sp. из разнотипных гипергалинных водоемов Кулундинской равнины 29
- Sorokin A. A., Maltseva N. S.* Comprehensive assessment of environmental, social and managerial efficiency of enterprises in the fishing and fish processing industry 43

ТОВАРНАЯ АКВАКУЛЬТУРА И ИСКУССТВЕННОЕ ВОСПРОИЗВОДСТВО ГИДРОБИОНТОВ

- Akhmedzhanova A. B., Ponomarev S. V., Fedorovykh Yu. V., Levina O. A., Terganova N. V.* The investigation of the effectiveness of the antioxidant astaxanthin use in the feed of valuable aquaculture objects based on their physiological state assessment 51
- Климук А. А., Жандалгарова А. Д., Калима Т. Л., Игонина Е. В., Кузьменко Е. О.* Оценка токсичности водного экстракта бурой водоросли *Laminariocolax aecidioides* с помощью lux-биосенсоров и микроядерного теста при его использовании в индустриальной аквакультуре 62
- Воробьев А. П., Мельченков Е. А., Калмыкова В. В.* Влияние смещения половых циклов на репродуктивные характеристики самок сибирского осетра и рыбоводно-биологические характеристики молоди 72
- Пантелеев А. А.* Применение парасагиттального доступа для прижизненного извлечения семенников у африканского клариевого сома 79
- Савинов Е. Д., Ивашко Е. Е.* Аналитический обзор технологий бесконтактного «взвешивания» рыбы 84

ФИЗИОЛОГИЯ И БИОХИМИЯ ГИДРОБИОНТОВ

- Остроумова И. Н., Лютиков А. А., Костюничев В. В., Шумилина А. К., Вылка М. М.* Влияние заменителей рыбьего жира в кормах сиговых рыб (*Coregonidae*) на рост, физиологические показатели и жирнокислотный состав липидов 95

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ, МАШИНЫ И АППАРАТЫ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ ВОДНЫХ БИОРЕСУРСОВ

- Альшевская М. Н., Карнеева Ф. С., Альшевский Д. Л.* Совершенствование технологии пищевого наполнителя из отходов переработки креветки 106
- Максименко Ю. А., Коннова О. И., Алексанян И. Ю., Мемедейкина Н. П.* Перспективные конструкторские решения для сушки жидких пищевых систем 116
- Ершов М. А., Куранова Л. К., Ерещенко В. В., Смирнова И. В., Живлянцева Ю. В.* Расчет режимов релаксации обезвоженного поверхностного слоя путассу в процессе сушки 123
- Киричко Н. А., Мукатова М. Д., Миронов А. И.* О возможности использования гонад товарного осетра и промыслового сазана Волго-Каспийского региона в технологии рыбных консервов 136

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ ЖУРНАЛА

«ВЕСТНИК АСТРАХАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА. СЕРИЯ: РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО» 149

CONTENTS

WATER BIORESOURCES AND THEIR RATIONAL USE

- Ramazanov J. M., Grozesku Ju. N., Sudakova N. V.* Characteristics of the structural changes of the ichthyofauna in the northern part of the Agrakhan Bay over the past 5 years..... 7
- Rubanov M. V., Mukhortova O. V.* Trematodes genus *Apophallus* (Trematoda: Heterophyidae) in the fauna of multicellular parasites *Perca fluviatilis* (Perciformes, Actinopterygii) in the Volga Delta 14
- Novoselova N. V., Kanieva N. A., Evchenko O. V., Terentev A. S., Mikhaylov V. V.* The Kiziltash estuary ecological characterization (Krasnodar region) based on its hydrobiological parameters 23
- Vesnina L. V., Romanova N. S., Lassyi M. V., Vesnin Yu. A., Bezmaternykh D. M.* Biological characteristics of crustaceans *Artemia* sp. from the diverse hypersaline reservoirs of the Kulunda Plain 29
- Sorokin A. A., Maltseva N. S.* Comprehensive assessment of environmental, social and managerial efficiency of enterprises in the fishing and fish processing industry 43

COMMODITY AQUACULTURE AND ARTIFICIAL REPRODUCTION OF HYDROBIONTS

- Akhmedzhanova A. B., Ponomarev S. V., Fedorovykh Yu. V., Levina O. A., Terganova N. V.* The investigation of the effectiveness of the antioxidant astaxanthin use in the feed of valuable aquaculture objects based on their physiological state assessment..... 51
- Klimuk A. A., Zhandalgarova A. D., Kalita T. L., Igonina E. V., Kuzmenko E. O.* Toxicity assessment of the aqueous extract of brown algae *Laminariocolax aecidioides* using lux biosensors and micronucleus test when used in industrial aquaculture 62
- Vorob'yov A. P., Melchenkov E. A., Kalmykova V. V.* Effect of sexual cycle shift on Siberian sturgeon females reproductive characteristics and fish-breeding and biological characteristics of juveniles..... 72
- Panteleev A. A.* The use of parasagittal access for in vivo testicular extraction in African clary catfish 79
- Savinov E. D., Ivashko E. E.* Analytical review of technologies for contactless “weighing” fish..... 84

PHYSIOLOGY AND BIOCHEMISTRY OF HYDROCOLE

- Ostroumova I. N., Lyutikov A. A., Kostyunichev V. V., Shumilina A. K., Vylka M. M.* Effect of fish oil substitutes in white fish (*Coregonidae*) food on growth, physiological indicators and fatty-acid lipid composition..... 95

TECHNOLOGICAL PROCESSES, MACHINES AND APPARATUS FOR PROCESSING AQUATIC BIORESOURCES

- Alshevskaya M. N., Karneeva F. S., Alshevsky D. L.* Improvement of food filler technology from shrimp processing waste 106
- Maksimenko Yu. A., Konnova O. I., Aleksanyan I. Yu., Memedeykina N. P.* Promising design solutions for drying liquid food systems..... 116
- Ershov M. A., Kuranova L. K., Ereshchenko V. V., Smirnova I. V., Zhivlyantseva Iu. V.* Calculation of relaxation modes of the dehydrated surface layer of the whiting during the drying process 123
- Kirichko N. A., Mukatova M. D., Mironov A. I.* About the possibility of using commercial sturgeon gonads and commercial carp of the Volga-Caspian region in the technology of canned fish..... 136

RULES TO THE AUTHORS OF THE JOURNAL

“VESTNIK OF ASTRAKHAN STATE TECHNICAL UNIVERSITY.

SERIES: FISHING INDUSTRY”..... 149

ВОДНЫЕ БИОРЕСУРСЫ И ИХ РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

WATER BIORESOURCES AND THEIR RATIONAL USE

Научная статья
УДК 574.52
<https://doi.org/10.24143/2073-5529-2024-1-7-13>
EDN ZPFWQT

Характеристика структурных изменений ихтиофауны в северной части Аграханского залива за последние 5 лет

**Джавгарат Магомедовна Рамазанова¹,
Юлия Николаевна Грозеску²✉, Наталия Викторовна Судакова³**

¹Прикаспийский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт – филиал
ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан»,
Махачкала, Россия

²Астраханский государственный технический университет,
Астрахань, Россия, grozesku@yandex.ru✉

³Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины,
Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. Северная часть Аграханского залива, входящая в состав Терско-Каспийского рыбохозяйственного комплекса Дагестана, играет важную роль в формировании запасов промысловых видов рыб, располагая обильными нерестовыми, нагульными и зимовальными угодьями. Эффективность естественного воспроизводства рыб определяется состоянием гидролого-гидрохимического режима в водоеме, который в последние годы можно охарактеризовать как неблагоприятный. Исследования, выполненные в Северном Аграхане в период с 2018 по 2022 г., показали негативные изменения в структуре ихтиофауны, проявившиеся в сокращении численности сеголетков проходных, полупроходных, пресноводных видов рыб и увеличении численности туводных рыб озерно-речного комплекса. Количество молоди проходных видов рыб сократилось почти в 2 раза, запасы кутума достигли критического уровня, численность полупроходных видов рыб, на долю которых приходится до половины от общего объема учтенной молоди, также сокращается, хотя и в меньшей степени. В депрессивном состоянии находятся популяции пресноводных видов рыб, численность сеголетков из года в год сокращается, за 5 исследуемых лет она снизилась более чем в 2 раза. Общая численность сеголетков малоценных в промысловом отношении озерно-речных видов рыб за 5 лет увеличилась в 2 раза и составила 37 % от общего объема всех видов рыб. В целом в северной части залива стали доминировать среди проходных – рыбец, полупроходных – лещ, пресноводных – жерех, озерно-речных – красноперка и карась. На стадии исчезновения находятся такие виды, как кутум, судак и практически все пресноводные, в большей степени линь, который в уловах фиксировался единично.

Ключевые слова: Северный Аграхан, молодь, структура ихтиофауны, проходные, полупроходные, пресноводные, озерно-речные рыбы