

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 «Российские научные журналы»**

**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**

**2 2024  
июнь**

**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, Республика 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. ПОДДУБАЯ** – 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](mailto: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**

**RIEPL's database "Russian scientific journals"**

**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**

**2 <sup>2024</sup>  
JUNE**

**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, Republic of 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](mailto: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

- Сластина Ю. Л., Георгиев А. П.** Условия среды обитания, режим рыболовства и состояние популяции сига *Coregonus lavaretus* (L.) Топо-Пяозерского водохранилища (водосбор Белого моря)..... 7
- Михайлова А. В., Тихонова Э. Ю., Шипулин С. В.** О расчете приемной емкости северо-западной части Каспийского моря в интересах искусственного воспроизводства водных биоресурсов в Волжско-Каспийском рыбохозяйственном бассейне ..... 17
- Асылбекова С. Ж., Куликов Е. В., Искеков К. Б., Кадимов Е. Л., Туменов А. Н.** Разработка мер по сохранению биологического разнообразия рыб, предложений по организации системы мониторинга состояния популяций редких видов рыб западного региона Республики Казахстан..... 23

## ТОВАРНАЯ АКВАКУЛЬТУРА И ИСКУССТВЕННОЕ ВОСПРОИЗВОДСТВО ГИДРОБИОНТОВ

- Свидерский В. А.** Динамика биологических показателей возвратных гибридов на основе кастера (калуга *Huso dauricus* × стерлядь *Acipenser ruthenus*) (*Acipenseridae*) ..... 32
- Коновальчикова Е. Н., Ивашко Е. Е.** Подбор параметров моделей роста радужной форели ..... 42
- Максим Е. А., Юрин Д. А., Данилова А. А., Глецерук И. Р., Хаткова М. Х.** Изучение эффективности использования кормовой добавки «Файбрамакс Плюс» в рационе стербела ..... 49

## ФИЗИОЛОГИЯ И БИОХИМИЯ ГИДРОБИОНТОВ

- Бахарева А. А., Сергазиева О. Д., Калина Т. Л., Пономарев А. К.** Физиологическое состояние стерляди в условиях садковых и бассейновых хозяйств ..... 57
- Степаненко Е. А., Волкова И. В., Чаплыгин В. А., Ершова Т. С.** Содержание железа в органах и тканях каспийского рыбца *Vimba vimba persa* (Pallas)..... 65
- Паюта А. А., Флёрова Е. А., Зайцева Ю. В.** Биохимические показатели мышц судака из Рыбинского водохранилища и оценка риска их потребления ..... 73
- Зайцев В. Ф., Чаплыгин В. А., Чаплыгина Ю. А., Ершова Т. С., Тулепбергенова А. Р.** Микроэлементный состав крови русского осетра ..... 82
- Конькова А. В., Файзулина Д. Р., Ширина Ю. М., Богатов И. А.** Влияние кормовой пробиотической добавки «Ветоспорин-Ж» (*Bacillus subtilis*) и минеральной добавки «Цеолит» (опока) на проявление генотоксических эффектов в клетках крови молоди стерляди (*Acipenser ruthenus*) в условиях аквакультуры ..... 90

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ, МАШИНЫ И АППАРАТЫ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ ВОДНЫХ БИОРЕСУРСОВ

- Золотокопова С. В., Неваленная А. А., Сафронова Ю. Н., Байтельман А. К., Карапун М. Ю., Ковенькин Б. Е.** Разработка комбинированных рыборастворительных снеков..... 101
- Воробьев В. И., Булычёв А. Г., Дышлюк Л. С., Чернега О. П., Нижникова Е. В., Ключко Н. Ю.** Характеристики эластоидной чешуи рыб и ее фракций, по данным ИК-Фурье-спектроскопии ..... 109
- Якубова О. С., Вострикова Л. Н., Кушбанова А. А.** Формирование свойств биodeградируемых пленок на основе рыбного желатина ..... 118
- Каниева Н. А., Таилов П. С., Козлова Н. В., Аюпова А. К., Барабанов В. В., Воронина Д. А., Осипова Ю. Ю.** К вопросу оценки качества сырья из каспийской атерины (*Atherina boyeri caspia* (Risso, 1810)) ..... 128

## ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ ЖУРНАЛА

«ВЕСТНИК АСТРАХАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА.  
СЕРИЯ: РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО»..... 134

# CONTENTS

## WATER BIORESOURCES AND THEIR RATIONAL USE

- Slastina Iu. L., Georgiev A. P.** Characteristics of habitat, fishing regime and state of whitefish *Coregonus lavaretus* (L.) population in Topo-Pyaozersk reservoir (catchment of the White Sea) ..... 7
- Mikhailova A. V., Tikhonova E. Yu., Shipulin S. V.** On the calculation of the receiving capacity of the northwestern part of the Caspian Sea in the interests of artificial reproduction of aquatic biological resources in the Volga-Caspian fisheries basin..... 17
- Assylbekova S. Zh., Kulikov Ye. V., Isbekov K. B., Kadimov Ye. L., Tumenov A. N.** Development of measures for the conservation of fish biological diversity, proposals for organizing a system for monitoring the condition of rare fish species populations in the western region of the Republic of Kazakhstan ..... 23

## COMMODITY AQUACULTURE AND ARTIFICIAL REPRODUCTION OF HYDROBIONTS

- Svidersky V. A.** Dynamics of biological indicators of recurrent caster-based hybrids (Kaluga *Huso dauricus* × sterlet *Acipenser ruthenus*) (*Acipenseridae*) ..... 32
- Konovalechikova E. N., Ivashko E. E.** Fitting growth model parameters for rainbow trout..... 42
- Maxim E. A., Yurin D. A., Danilova A. A., Tletseruk I. R., Khatkova M. Kh.** The study of the effectiveness of the use of the feed additive “Faybramax Plus” in the sterbel diet..... 49

## PHYSIOLOGY AND BIOCHEMISTRY OF HYDROCOLE

- Bakhareva A. A., Sergazieva O. D., Kalita T. L., Ponomarev A. K.** The physiological state of sterlet in the conditions of cage and basin farms..... 57
- Stepanenko E. A., Volkova I. V., Chaplygin V. A., Ershova T. S.** Fe content in organs and tissues of the Caspian vimba *Vimba vimba persa* (Pallas)..... 65
- Payuta A. A., Flerova E. A., Zaitseva Yu. V.** Biochemical parameters of pike-perch muscles from the Rybinsk reservoir and risk assessment of their consumption ..... 73
- Zaitsev V. F., Chaplygin V. A., Chaplygina Ju. A., Ershova T. S., Tulepbergenova A. R.** The Russian sturgeon blood trace element composition ..... 82
- Konkova A. V., Faizulina D. R., Shirina Yu. M., Bogatov I. A.** The effect of the feed probiotic additive “Vetospirin-Zh” (*Bacillus subtilis*) and the mineral additive “Zeolite” (opoka) on the manifestation of genotoxic effects in the blood cells of juvenile sterlet (*Acipenser ruthenus*) under aquaculture conditions ... 90

## TECHNOLOGICAL PROCESSES, MACHINES AND APPARATUS FOR PROCESSING AQUATIC BIORESOURCES

- Zolotokopova S. V., Nevalennaya A. A., Safronova Ju. N., Baitelman A. K., Karapun M. Yu., Kovenkin B. E.** Development of combined fish and vegetable snacks ..... 101
- Vorobev V. I., Bulychiev A. G., Dyishlyk L. S., Chernega O. P., Nizhnikova E. V., Kluchko N. Yu.** Characteristics of elasmoid fish scales and its fractions, according to FT-IR spectroscopy ..... 109
- Iakubova O. S., Vostrikova L. N., Kushbanova A. A.** Formation of biodegradable films properties based on gelatin ..... 118
- Kanieva N. A., Taibov P. S., Kozlova N. V., Ayupova A. K., Barabanov V. V., Voronina D. A., Osipova Ju. Yu.** On the issue of assessing the quality of raw materials from the Caspian atherina (*Atherina boyeri caspia* (Risso, 1810)) ..... 128

## RULES TO THE AUTHORS OF THE JOURNAL

- “VESTNIK OF ASTRAKHAN STATE TECHNICAL UNIVERSITY. SERIES: FISHING INDUSTRY”..... 134