

Министерство образования и науки
Российской Федерации

Научный журнал
**УЧЕНЫЕ ЗАПИСКИ
ПЕТРОЗАВОДСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО
УНИВЕРСИТЕТА**
(продолжение журнала 1947–1975 гг.)

№ 6 (167). Сентябрь, 2017

Главный редактор

А. В. Воронин, доктор технических наук, профессор

Зам. главного редактора

С. Г. Веригин, доктор исторических наук, профессор

Э. В. Ивантер, доктор биологических наук, профессор,
член-корреспондент РАН

В. С. Сюнёв, доктор технических наук, профессор

Ответственный секретарь журнала

Н. В. Ровенко, кандидат филологических наук

Перепечатка материалов, опубликованных
в журнале, без разрешения редакции запрещена.
Статьи журнала рецензируются

Адрес редакции журнала
185910, Республика Карелия,
г. Петрозаводск, пр. Ленина, 33.
Тел. (8142) 76-97-11
E-mail: uchzap@mail.ru

uchzap.petsu.ru

Редакционный совет

- В. Н. БОЛЬШАКОВ**
доктор биологических наук,
профессор, академик РАН (Екатеринбург)
- И. П. ДУДАНОВ**
доктор медицинских наук,
профессор, член-корреспондент РАН
(Петрозаводск)
- В. Н. ЗАХАРОВ**
доктор филологических наук,
профессор (Москва)
- Ю. ИНОУЭ**
профессор (Токио, Япония)
- А. С. ИСАЕВ**
доктор биологических наук,
профессор, академик РАН (Москва)
- М. ВОХОЗКА**
доктор экономических наук
(Чешские Будейовицы, Чешская Республика)
- В. М. ЛЕВИН**
доктор физико-математических наук,
профессор (Мехико, Мексика)
- Т. П. ЛЁННГРЕН**
доктор философии (Тромсё, Норвегия)
- В. И. МАЕВСКИЙ**
доктор экономических наук, профессор,
академик РАН (Москва)
- Н. Н. МЕЛЬНИКОВ**
доктор технических наук,
профессор, академик РАН (Апатиты)
- И. И. МУЛЛОНЕН**
доктор филологических наук,
профессор (Петрозаводск)
- В. П. ОРФИНСКИЙ**
доктор архитектуры, профессор,
действительный член Российской академии архитектуры
и строительных наук (Петрозаводск)
- П. ПЕЛКОНЕН**
доктор технических наук,
профессор (Йоэнсуу, Финляндия)
- И. В. РОМАНОВСКИЙ**
доктор физико-математических наук,
профессор (Санкт-Петербург)
- Е. С. СЕНЯВСКАЯ**
доктор исторических наук, профессор (Москва)
- К. СКВАРСКА**
доктор философии (Прага, Чешская Республика)
- А. Ф. ТИТОВ**
доктор биологических наук, профессор,
член-корреспондент РАН (Петрозаводск)
- Р. М. ЮСУПОВ**
доктор технических наук, профессор,
член-корреспондент РАН (Санкт-Петербург)

Редакционная коллегия

- А. Е. БОЛГОВ**
доктор сельскохозяйственных наук, профессор
(Петрозаводск)
- Г. Г. БОРИСОВА**
доктор географических наук, профессор
(Екатеринбург)
- В. В. ВАПИРОВ**
доктор химических наук, профессор
(Петрозаводск)
- Н. В. ВАСИЛЕВСКАЯ**
доктор биологических наук, профессор
(Мурманск)
- Т. О. ВОЛКОВА**
доктор биологических наук (Петрозаводск)
- Е. Ф. МАРКОВСКАЯ**
доктор биологических наук, профессор
(Петрозаводск)
- С. П. МАСЛОВА**
доктор биологических наук (Сыктывкар)
- А. Ю. МЕЙГАЛ**
доктор медицинских наук, профессор
(Петрозаводск)
- Н. Н. НЕМОВА**
доктор биологических наук, профессор,
член-корреспондент РАН (Петрозаводск)
- Е. И. РАТЬКОВА**
кандидат технических наук,
ответственный секретарь серии
(Петрозаводск)
- А. А. РОГОВ**
доктор технических наук, профессор
(Петрозаводск)
- Г. Б. СТЕФАНОВИЧ**
доктор физико-математических наук,
профессор (Петрозаводск)
- В. В. ЩИПЦОВ**
доктор геолого-минералогических наук,
профессор (Петрозаводск)

Ministry of Education and Science
of the Russian Federation

Scientific Journal
PROCEEDINGS
OF PETROZAVODSK
STATE UNIVERSITY
(following up 1947–1975)

№ 6 (167). September, 2017

Chief Editor

Anatoly V. Voronin, Doctor of Technical Sciences, Professor

Chief Deputy Editor

Sergey G. Verigin, Doctor of Historical Sciences, Professor

Ernest V. Ivanter, Doctor of Biological Sciences, Professor,
The RAS Corresponding Member

Vladimir S. Syunev, Doctor of Technical Sciences, Professor

Executive Secretary

Nadezhda V. Rovenko, Candidate of Philological Sciences

All rights reserved. No part of this journal may be used
or reproduced in any manner whatsoever without written permission.
The articles are reviewed

The Editor's Office Address
185910, Lenin Avenue, 33. Tel. +7 (8142) 769711
Petrozavodsk, Republic of Karelia
E-mail: uchzap@mail.ru

uchzap.petrSU.ru

Editorial Council

- V. BOL'SHAKOV**
Doctor of Biological Sciences,
Professor, the RAS Member (Ekaterinburg)
- I. DUDANOV**
Doctor of Medical Sciences, Professor,
the RAS Corresponding Member (Petrozavodsk)
- V. ZAKHAROV**
Doctor of Philological Sciences, Professor (Moscow)
- Y. INOUE**
Professor (Tokyo, Japan)
- A. ISAYEV**
Doctor of Biological Sciences,
Professor, the RAS Member (Moscow)
- M. VOCHOZKA**
Doctor of Economic Sciences
(Ceske Budejovice, Czech Republic)
- V. LEVIN**
Doctor of Physical-Mathematical Sciences,
Professor (Mexico, Mexico)
- T. LÖNNGREN**
Doctor of Philosophy (Tromsø, Norway)
- V. MAEVSKIY**
Doctor of Economic Sciences, Professor (Moscow)
- N. MEL'NIKOV**
Doctor of Technical Sciences,
Professor, the RAS Member (Apatity)
- I. MULLONEN**
Doctor of Philological Sciences, Professor (Petrozavodsk)
- V. ORPHINSKIY**
Doctor of Architecture, Professor,
Full Member of Russian Academy of Architectural Sciences
(Petrozavodsk)
- P. PELKONEN**
Doctor of Technical Sciences,
Professor (Joensuu, Finland)
- I. ROMANOVSKIY**
Doctor of Physical-Mathematical Sciences,
Professor (St. Petersburg)
- E. SENYAVSKAYA**
Doctor of Historical Sciences,
Professor (Moscow)
- K. SKWARSKA**
Doctor of Philosophy
(Praha, Czech Republic)
- A. TITOV**
Doctor of Biological Sciences, Professor,
the RAS Corresponding Member (Petrozavodsk)
- R. YUSUPOV**
Doctor of Technical Sciences, Professor, the RAS
Corresponding Member (St. Petersburg)

Editorial Board

- A. BOLGOV**
Doctor of Agricultural Sciences, Professor
(Petrozavodsk)
- G. BORISOVA**
Doctor of Geographical Sciences, Professor
(Ekaterinburg)
- V. VAPIROV**
Doctor of Chemistry, Professor
(Petrozavodsk)
- N. VASILEVSKAYA**
Doctor of Biological Sciences, Professor
(Murmansk)
- T. VOLKOVA**
Doctor of Biological Sciences (Petrozavodsk)
- E. MARKOVSKAYA**
Doctor of Biological Sciences, Professor
(Petrozavodsk)
- S. MASLOVA**
Doctor of Biological Sciences (Syktyvkar)
- A. MEYGAL**
Doctor of Medical Sciences, Professor
(Petrozavodsk)
- N. NEMOVA**
Doctor of Biological Sciences, Professor,
the RAS Corresponding Member (Petrozavodsk)
- E. RAT'KOVA**
Candidate of Technical Sciences,
Series Executive Secretary
(Petrozavodsk)
- A. ROGOV**
Doctor of Technical Sciences,
Professor (Petrozavodsk)
- G. STEFANOVICH**
Doctor of Physical-Mathematical Sciences,
Professor (Petrozavodsk)
- V. SHCHIPTSOV**
Doctor of Geological-Mineralogical Sciences,
Professor (Petrozavodsk)

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ

Мурзина С. А., Нефедова З. А., Пеккоева С. Н.,
Руоколайнен Т. Р., Немова Н. Н.

Содержание липидных компонентов у молоди кумжи *Salmo trutta* L. из реки Орзег (бассейн Онежского озера): II. Динамика уровня липидов в мальковом периоде развития 7

Назарова М. А., Васильева О. Б., Немова Н. Н.
Сезонные изменения липидного состава тканей радужной форели *Parasalmo mykiss* (Walbaum, 1792), выращенной на различных кормах 12

Чурова М. В., Мещерякова О. В., Шульгина Н. С.,
Немова Н. Н.
Активность ферментов энергетического и углеводного обмена у горбуши *Oncorhynchus gorbusha* на разных стадиях развития 21

Артемьев С. Н., Новоселов А. П., Левицкий А. Л.
Таксономическое и видовое разнообразие макрозообентоса в Онежском заливе Белого моря 27

Ермолаева О. В., Шмакова Н. Ю.
Рост и накопление массы *Polytrichum commune* в лесном поясе Хибин 38

Чукина Н. В., Лукина Н. В., Глазырина М. А.,
Борисова Г. Г., Бутырин К. В.
Влияние субстрата на морфофизиологические показатели и микоризообразование *Plantago media* L. и *Erigeron acris* L. в техногенно трансформированных местообитаниях 45

Глазырина М. А., Филлимонова Е. И., Лукина Н. В.,
Фатеева С. С.
Votrychium multifidum (S. G. Gmel.) Rupr в естественных и техногенных местообитаниях на Среднем Урале 53

Бахмет И. Н., Кучко Т. Ю., Кучко Я. А.
Особенности выращивания радужной форели (*Parasalmo mykiss*) в условиях Белого моря 62

Лаврукова О. С., Кобзев А. М., Поляков А. Ю.
Морфология и особенности посмертных повреждений зубами собак 67

Макарова Е. М., Слуковский З. И., Медведев А. С.,
Новицкий Д. Г.
Оценка качества воды малых озер г. Петрозаводска по показателям бактериопланктона в подледный период 72

Мамонтова О. В.
Особенности паразитофауны ряпушки европейской *Coregonus albula* Ладожского озера . . . 78

Сидорова А. И.
Современное состояние макрозообентоса в глубоководной части Онежского озера 82

Сярки М. Т., Фомина Ю. Ю.
Зоопланктон Петрозаводской губы Онежского озера в подледный период 90

Тимейко Л. В., Холопцева Е. С.
Влияние обработки цирконом на ростовые показатели и свето-температурные зависимости CO₂-газообмена растений тимофеевки луговой с. ВИК 9 96

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКАЯ БИОЛОГИЯ

Олькова А. С.
Чувствительность тест-организмов к минеральным формам азота 103

Рецензии

Дьячкова Т. Ю.
Рец. на кн.: Растения и лишайники Мурманского побережья Баренцева моря: (полевой атлас) 109

Юбилей

К 60-летию О. И. Гавриловой 111
К 70-летию И. Т. Кищенко 112

Научная информация 113

Информация для авторов 116

Contents 118

Журнал «Ученые записки Петрозаводского государственного университета» включен в новый Перечень ведущих рецензируемых журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук, с 01.12.2015 года по отрасли «Биологические науки», специальности: «Общая биология» и «Физико-химическая биология»

Журнал включен в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) с 2008 года

Журнал включен в Реферативный журнал и Базы данных ВИНТИ РАН

Сведения о журнале публикуются в международной справочной системе по периодическим и продолжающимся изданиям «Ulrich's Periodicals Directory»

Сведения о журнале и его архиве передаются в ОАО «Агентство „Книга-Сервис“» и размещаются на базовом интернет-ресурсе www.rucont.ru

Журнал и его архив размещаются в «Университетской библиотеке онлайн» по адресу <http://biblioclub.ru>

Сведения о журнале и его архиве передаются в открытую научную электронную библиотеку «CYBERLENINKA» и размещаются по адресу: cyberleninka.ru

**Требования к оформлению статей см.:
<http://uchzap.petrstu.ru/files/reg.pdf>**

Учредитель: ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет»

Редактор С. Л. Смирнова. Корректор И. Н. Дьячкова. Переводчик Н. К. Дмитриева. Верстка С. П. Ивановой

Дата выхода в свет 29.09.2017. Формат 60×90^{1/8}. Бумага офсетная. Печать офсетная.
10 уч.-изд. л. Тираж 500 экз. (1-й завод – 80 экз.). Изд. № 172

Индекс 66093. Цена свободная.

Свидетельство о регистрации СМИ ПИ № ФС77–69487
от 25 апреля 2017 г. выд. Федеральной службой по надзору в сфере связи,
информационных технологий и массовых коммуникаций

Отпечатано в типографии Издательства Петрозаводского государственного университета

Адрес редакции, издателя и типографии:
185910, Республика Карелия,
г. Петрозаводск, пр. Ленина, 33

CONTENTS

GENERAL BIOLOGY

Murzina S. A., Nefedova Z. A., Pekkoeva S. N.,
Ruokolainen T. R., Nemova N. N.

THE CONTENT OF LIPID COMPONENTS
IN JUVENILES OF *SALMO TRUTTA* L.
FROM THE ORZEGA RIVER (ONEGA
LAKE BASIN): II. DYNAMICS OF THE
LEVEL OF LIPIDS IN THE JUVENILE PE-
RIOD OF DEVELOPMENT 7

Nazarova M. A., Vasil'eva O. B., Nemova N. N.

SEASONAL CHANGES IN THE LIPID COM-
POSITION OF TISSUES OF RAINBOW
TROUT *RARASALMO MYKISS* (WALBAUM,
1792), GROWN ON DIFFERENT FEEDSTUFFS 12

Churova M. V., Meshcheryakova O. V., Shulgina N. S.,
Nemova N. N.

ACTIVITY OF ENZYMES OF ENERGY AND
CARBOHYDRATE METABOLISM IN PINK
SALMON *ONCORHYNCHUS GORBUSHA*
AT DIFFERENT STAGES OF DEVELOPMENT. 21

Artemev S. N., Novoselov A. P., Levitsky A. L.

THE TAXONOMIC AND SPECIES DIVER-
SITY OF MACROZOOBENTHOS IN THE
ONEGA BAY OF THE WHITE SEA 27

Ermolaeva O. V., Shmakova N. Yu.

GROWTH AND MASS ACCUMULATION
OF *POLYTRICHUM COMMUNE* IN Khibiny
Mountains Forest Belt 38

Chukina N. V., Lukina N. V., Glazyrina M. A., Borisova G. G.,
Butyrin K. V.

THE SUBSTRATE IMPACT ON THE MOR-
PHOPHYSIOLOGICAL CHARACTERIS-
TICS AND MYCORRHIZA FORMATION
OF *PLANTAGO MEDIA* L. AND *ERIGERON*
ACRIS L. IN TECHNOGENICALLY TRANS-
FORMED HABITATS 45

Glazyrina M. A., Filimonova E. I., Lukina N. V., Fateeva S. S.

BOTRYCHUM MULTIFIDUM (S. G. GMEL.)
RUPR IN NATURAL AND TECHNOGE-
NEOUS HABITAT IN THE MIDDLE URAL 53

Bakhmet I. N., Kuchko T. Yu., Kuchko Ya. A.

THE FEATURES OF RAINBOW TROUT
(*PARASALMO MYKISS*) FARMING IN THE
WHITE SEA CONDITIONS 62

Lavrukova O. S., Kobzev A. M., Polyakov A. Yu.

MORPHOLOGY AND FEATURES OF POST-
MORTEM INJURIES CAUSED BY DOGS'
TEETH 67

Makarova E. M., Slukovskii Z. I., Medvedev A. S.,
Novitsky D. G.

ASSESSMENT OF WATER QUALITY IN
SMALL LAKES OF PETROZAVODSK AC-
CORDING TO INDICATORS OF BACTE-
RIAL PLANKTON IN THE SUBGLACIAL
PERIOD 72

Mamontova O. V.

PARASITOFUNA FEATURES OF THE
LADOGA LAKE VENDACE *COREGONUS*
ALBULA 78

Sidorova A. I.

MODERN STATE OF MACROZOOBEN-
THOS IN DEEP AREAS OF ONEGO LAKE 82

Syarki M. T., Fomina Yu. Yu.

UNDER ICE ZOOPLANKTON OF PETRO-
ZAVODSK BAY OF ONEGO LAKE 90

Timeiko L. V., Holoptseva E. S.

THE EFFECT OF ZIRCON TREATMENT
ON GROWTH INDICATORS AND LIGHT-
TEMPERATURE DEPENDENCIES OF THE
CO₂-GAS EXCHANGE IN THE PLANTS OF
TIMOTHY GRASS VAR. VIC 9 96

PHYSICO-CHEMICAL BIOLOGY

Olkova A. S.

SENSITIVITY OF TEST-ORGANISMS TO
MINERAL NITROGEN FORMS 103

Reviews

D'yachkova T. Yu.

The book review: The plants and lichens of the
Murmansk coast of the Barents Sea: (the field
atlas) 109

Jubilations

To the 60th birthday anniversary
of O. I. Gavrilova 111

To the 70th birthday anniversary
of I. T. Kischenko 112

Scientific information 113

Info for the authors 116