

Министерство образования и науки  
Российской Федерации

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

№ 8 (137). Декабрь, 2013

**Серия: Естественные и технические науки**

Главный редактор

*А. В. Воронин*, доктор технических наук, профессор

Зам. главного редактора

*В. Б. Акулов*, доктор экономических 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. Каб. 272.  
Тел. (8142) 76-97-11  
E-mail: uchzap@mail.ru

**uchzap.petsu.ru**

## Редакционный совет

- |   |  |
|---|--|
| <b>В. Н. БОЛЬШАКОВ</b><br>доктор биологических наук,<br>профессор, академик РАН (Екатеринбург)  | <b>ПААВО ПЕЛКОНЕН</b><br>доктор технических наук,<br>профессор (Йоенсуу, Финляндия)                    |
| <b>И. П. ДУДАНОВ</b><br>доктор медицинских наук, профессор,<br>член-корреспондент РАМН (Петрозаводск)   | <b>И. В. РОМАНОВСКИЙ</b><br>доктор физико-математических наук,<br>профессор (Санкт-Петербург)          |
| <b>В. Н. ЗАХАРОВ</b><br>доктор филологических наук, профессор (Москва)  | <b>Е. С. СЕНЯВСКАЯ</b><br>доктор исторических наук,<br>профессор (Москва)                              |
| <b>А. С. ИСАЕВ</b><br>доктор биологических наук,<br>профессор, академик РАН (Москва)  | <b>СУЛКАЛА ВУОККО ХЕЛЕНА</b><br>доктор философии, профессор<br>(Оулу, Финляндия)                       |
| <b>МАРЕК ВОХОЗКА</b><br>доктор экономических наук<br>(Чешские Будейовицы, Чешская Республика)   | <b>Л. Н. ТИМОФЕЕВА</b><br>доктор политических наук,<br>профессор (Москва)                              |
| <b>Н. Н. МЕЛЬНИКОВ</b><br>доктор технических наук,<br>профессор, академик РАН (Апатиты)   | <b>А. Ф. ТИТОВ</b><br>доктор биологических наук, профессор,<br>член-корреспондент РАН (Петрозаводск)   |
| <b>И. И. МУЛЛОНЕН</b><br>доктор филологических наук,<br>профессор (Петрозаводск)  | <b>МИЛОСАВ Ж. ЧАРКИЧ</b><br>ведущий профессор Сербской<br>Академии наук и искусств (Белград, Сербия)   |
| <b>В. П. ОРФИНСКИЙ</b><br>доктор архитектуры, профессор,<br>действительный член Российской академии<br>архитектуры и строительных наук (Петрозаводск) | <b>Р. М. ЮСУПОВ</b><br>доктор технических наук, профессор,<br>член-корреспондент РАН (Санкт-Петербург) |

Редакционная коллегия серии  
«Естественные и технические науки»

- |   |   |
|---|---|
| <b>О. Ю. БАРЫШЕВА</b><br>доктор медицинских наук (Петрозаводск)                                       | <b>В. И. ПАТЯКИН</b><br>доктор технических наук,<br>профессор (Санкт-Петербург)           |
| <b>А. Е. БОЛГОВ</b><br>доктор сельскохозяйственных наук,<br>профессор (Петрозаводск)                  | <b>Е. И. РАТЬКОВА</b><br>ответственный секретарь серии<br>(Петрозаводск)                  |
| <b>В. В. ВАПИРОВ</b><br>доктор химических наук, профессор (Петрозаводск)                              | <b>А. А. РОГОВ</b><br>доктор технических наук,<br>профессор (Петрозаводск)                |
| <b>Т. О. ВОЛКОВА</b><br>доктор биологических наук (Петрозаводск)                                      | <b>Г. Б. СТЕФАНОВИЧ</b><br>доктор физико-математических наук,<br>профессор (Петрозаводск) |
| <b>Е. Ф. МАРКОВСКАЯ</b><br>доктор биологических наук,<br>профессор (Петрозаводск)                     | <b>В. И. СЫСУН</b><br>доктор физико-математических наук,<br>профессор (Петрозаводск)      |
| <b>А. Ю. МЕЙГАЛ</b><br>доктор медицинских наук, профессор (Петрозаводск)                              | <b>В. В. ЩИПЦОВ</b><br>доктор геолого-минералогических наук,<br>профессор (Петрозаводск)  |
| <b>Н. Н. НЕМОВА</b><br>доктор биологических наук,<br>профессор, член-корреспондент РАН (Петрозаводск) |   |

---

Ministry of Education and Science  
of the Russian Federation

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

**№ 8 (137). December, 2013**

---

**Natural & Engineering Sciences**

---

Chief Editor

*Anatoly V. Voronin*, Doctor of Technical Sciences, Professor

Chief Deputy Editor

*Vladimir B. Akulov*, Doctor of Economic Sciences, Professor

*Ernest V. Ivanter*, Doctor of Biological Sciences, Professor,

The RAS Corresponding Member

*Vladimir S. Syuneyev*, 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](mailto:uchzap@mail.ru)

**[uchzap.petrSU.ru](http://uchzap.petrSU.ru)**

# Editorial Council

- |   |  |
|---|--|
| <b>V. BOLSHAKOV</b><br>Doctor of Biological Sciences,<br>Professor, the RAS Member (Ekaterinburg)                                       | <b>PAAVO PELKONEN</b><br>Doctor of Technical Sciences,<br>Professor (Joensuu, Finland)                         |
| <b>I. DUDANOV</b><br>Doctor of Medical Sciences, Professor,<br>the RAMS Corresponding Member (Petrozavodsk)                             | <b>I. ROMANOVSKY</b><br>Doctor of Physical-Mathematical Sciences,<br>Professor (St. Petersburg)                |
| <b>V. ZAKHAROV</b><br>Doctor of Philological Sciences, Professor (Moscow)   | <b>E. SENYAVSKAYA</b><br>Doctor of Historical Sciences,<br>Professor (Moscow)                                  |
| <b>A. ISAYEV</b><br>Doctor of Biological Sciences,<br>Professor, the RAS Member (Moscow)  | <b>HELENA SULKALA</b><br>Doctor of Philosophy,<br>Professor (Oulu, Finland)                                    |
| <b>MAREK VOCHOZKA</b><br>Doctor of Economic Sciences<br>(Ceske Budejovice, Czech Republic)  | <b>L. TIMOFEEVA</b><br>Doctor of Political Sciences,<br>Professor (Moscow)                                     |
| <b>N. MEL'NIKOV</b><br>Doctor of Technical Sciences,<br>Professor, the RAS Member (Apatity)   | <b>A. TITOV</b><br>Doctor of Biological Sciences, Professor,<br>the RAS Corresponding Member (Petrozavodsk)    |
| <b>I. MULLONEN</b><br>Doctor of Philological Sciences,<br>Professor (Petrozavodsk)  | <b>M. CHARKICH</b><br>the Leading Professor of Serbian Academy<br>of Sciences and Arts (Belgrade, Serbia)      |
| <b>V. ORPHINSKY</b><br>Doctor of Architecture, Professor,<br>Full Member of Russian Academy<br>of Architectural Sciences (Petrozavodsk) | <b>R. YUSUPOV</b><br>Doctor of Technical Sciences, Professor,<br>the RAS Corresponding Member (St. Petersburg) |

## Editorial Board of the Series "Natural & Engineering Sciences"

- |  |  |
|--|--|
| <b>O. BARYSHEVA</b><br>Doctor of Medical Sciences (Petrozavodsk)   | <b>V. PATYAKIN</b><br>Doctor of Technical Sciences,<br>Professor (St. Petersburg)                |
| <b>A. BOLGOV</b><br>Doctor of Agricultural Sciences,<br>Professor (Petrozavodsk)                             | <b>E. RATKOVA</b><br>Series Executive Secretary<br>(Petrozavodsk)                                |
| <b>V. VAPIROV</b><br>Doctor of Chemistry, Professor (Petrozavodsk)   | <b>A. ROGOV</b><br>Doctor of Technical Sciences,<br>Professor (Petrozavodsk)                     |
| <b>T. VOLKOVA</b><br>Doctor of Biological Sciences (Petrozavodsk)  | <b>G. STEFANOVICH</b><br>Doctor of Physical-Mathematical Sciences,<br>Professor (Petrozavodsk)   |
| <b>E. MARKOVSKAYA</b><br>Doctor of Biological Sciences,<br>Professor (Petrozavodsk)                          | <b>V. SYSUN</b><br>Doctor of Physical-Mathematical Sciences,<br>Professor (Petrozavodsk)         |
| <b>A. MEYGAL</b><br>Doctor of Medical Sciences, Professor (Petrozavodsk)                                     | <b>V. SHCHIPTSOV</b><br>Doctor of Geological-Mineralogical Sciences,<br>Professor (Petrozavodsk) |
| <b>N. NEMOVA</b><br>Doctor of Biological Sciences,<br>Professor, the RAS Corresponding Member (Petrozavodsk) |  |

## СОДЕРЖАНИЕ

### БИОЛОГИЯ

- Марковская Е. Ф., Елькина Н. А., Сониная А. В.  
Оценка состояния пыльцевых зерен у растений приливно-отливной зоны побережья Белого моря ..... 7
- Теребова Е. Н., Марковская Е. Ф., Шмакова Н. Ю.  
Некоторые особенности транспортной функции клеточной стенки растений Арктики ..... 11
- Бахмет И. Н.  
Характерные особенности адаптации мидии съедобной *Mytilus edulis* L. к поллютантам ..... 17
- Пилипко Е. Н.  
Влияние жизнедеятельности бобров (*Castor fiber* L.) на физико-химические свойства почвы и воды ..... 20

### МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

- Дуданов И. П., Ахметов В. В.  
Оптимальная хирургическая техника каротидной эндалтерэктомии после дезоблитерации ..... 25
- Антонен Е. Г., Буркин М. М., Хяникяйнен И. В., Коробков М. Н.  
Психопатология сосудистых заболеваний головного мозга (обзор) ..... 30
- Мельцер Р. И., Иванов Д. В., Лозовик И. П., Верховод А. Ю., Поченты Д. О.  
Послеоперационное ведение больных с неопорными переломами костей голени в условиях контролируемой осевой нагрузки ..... 37
- Стафеева И. В., Субботина Н. С.  
Особенности внутриполусферных соотношений ЭЭГ у больных в остром периоде ишемического инсульта ..... 40

### НАУКИ О ЗЕМЛЕ

- Поташева И. М., Чаженгина С. Ю., Светов С. А.  
Возможности применения микронзондового анализа образцов круговой керамики к изучению технологии древнего гончарства карелов в эпоху Средневековья ..... 44

### СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

- Федорец Н. Г., Солодовников А. Н.  
Влияние Костомукшского горно-добывающего комплекса на почвы прилегающих территорий ..... 51
- Лопатин Е. В.  
Методика оценки динамики прироста основных лесообразующих пород по временным сериям космических снимков ..... 58
- Сунгурова Н. Р., Сунгуров Р. В.  
Продолжительность влияния параметров посадочного материала на рост лесных культур ..... 64

### ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Герасимов Ю. Ю., Катаров В. К., Ковалёва Н. В., Рожин Д. В., Соколов А. П., Сюнёв В. С.  
Совершенствование системы оптимального проектирования сети лесных автомобильных дорог ..... 70
- Григорьев И. В., Никифорова А. И., Пелымский А. А., Хитров Е. Г., Хахина А. М.  
Экспериментальное определение времени релаксации напряжений лесного грунта ..... 77
- Питухин А. В., Петров А. Н., Степанов А. В.  
Оценка надежности дорожного покрытия при воздействии предельной нагрузки с позиции механики разрушения ..... 81
- Селютин Л. Ф.  
Компьютерное моделирование многоэтажных зданий с учетом ветрового воздействия ... 84
- Марков Б. Г., Марков О. Б., Борисов А. Ю.  
Особенности геометрического моделирования утраченных памятников архитектуры ..... 88
- Архипов И. В.  
Математические модели раскряса лесосырья в задачах планирования и управления лесопильным производством ..... 93
- Гаврилов Т. А.  
Экспериментальное исследование процесса измельчения мясного сырья при различных скоростях резания ..... 98
- Забровский А. Л., Петров Е. А.  
Веб-сервис для тестирования способности удаленных пользователей принимать мультимедийный поток с определенным битрейтом ... 102

### ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Пикалев А. А., Луизова Л. А.  
Исследование влияния плазменно-пылевых структур на контур спектральной линии неона . 106
- Пикулев В. Б., Логинова С. В., Логинов Д. В.  
Модельная интерпретация свойств композитного материала на основе нанокристаллической целлюлозы и кремниевых наночастиц ..... 110
- Гусев О. В., Жуков А. В., Пешикова И. В.  
Способ идентификации перегрузки web-сервера при помощи нейронной сети ..... 114
- Ломов А. А.  
Взаимодействие программного агента на уровне сессии с интеллектуальными пространствами ..... 118

### Память

- Ю. Ю. Герасимов ..... 122

### Юбилей

- К 75-летию Ю. В. Лупандина ..... 123
- К 50-летию Н. Н. Везиковой ..... 123

- Contents ..... 124

**Журнал включен в Перечень ведущих рецензируемых журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук**

**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»**

**Требования к оформлению статей см.:  
<http://uchzap.petrSU.ru/req.php>**

Учредитель: ФГБОУ ВПО «Петрозаводский государственный университет»

Редактор С. Л. Смирнова. Корректор Е. В. Иванова. Переводчик Н. К. Дмитриева. Верстка М. А. Моросин

Подписано в печать 11.12.2013. Формат 60×90<sup>1/8</sup>. Бумага офсетная. Печать офсетная.  
10 уч.-изд. л. Тираж 500 экз. (1-й завод – 165 экз.). Изд. № 475

Индекс 66093. Цена свободная.

Свидетельство о регистрации СМИ ПИ № ФС77–37987  
от 2 ноября 2009 г. выд. Федеральной службой по надзору в сфере связи,  
информационных технологий и массовых коммуникаций

Отпечатано в типографии Издательства  
Петрозаводского государственного университета  
185910, Республика Карелия,  
г. Петрозаводск, пр. Ленина, 33

# CONTENTS

## BIOLOGY

- Markovskaya E. F., Elkina N. A., Sonina A. V.*  
Assessment of pollen grains state in tidal zone  
plants of White sea coast. . . . . 7
- Terebova E. N., Markovskaya E. F., Shmakova N. Yu.*  
Some features of cell wall transport function in  
Arctic plants . . . . . 11
- Bakhmet I. N.*  
Characteristic property of blue *Mussel mytilus*  
*edulis* L. adaptation to pollutants . . . . . 17
- Pilipko E. N.*  
Effect of life sustaining activity of european  
beavers (*Castor fiber* L.) on some environmen-  
tal parameters . . . . . 20

## MEDICAL SCIENCE

- Dudanov I. P., Akhmetov V. V.*  
Ooptimal surgical technique for carotid endar-  
terectomy after desobliteration . . . . . 25
- Antonen E. G., Burkin M. M., Hyanikyaynen I. V.,  
Korobkov M. N.*  
Psychopathology of vascular brain diseases  
(review) . . . . . 30
- Mel'tzer R. I., Ivanov D. V., Lozovik I. P., Verkhovod A. Yu.,  
Pochenty D. O.*  
Postoperative management of patients with  
non-reference tibial fractures under controlled  
axial load . . . . . 37
- Stafeeva I. V., Subbotina N. S.*  
Characteristic features of hemispheric coher-  
ence in EEG patients diagnosed with ischemic  
stroke . . . . . 40

## EARTH SCIENCE

- Potasheva I. M., Chazhengina S. Yu., Svetov S. A.*  
Possibilities of using electronic microscopy  
(sem) analysis of wheel-thrown pottery sam-  
ples in study of ancient karelian pottery pro-  
duction technology used in middle ages . . . . . 44

## AGRICULTURAL SCIENCE

- Fedorets N. G., Solodovnikov A. N.*  
Effect of Kostomuksha mining and ore dress-  
ing complex on soils in adjacent areas . . . . . 51
- Lopatin Ev. V.*  
Method for forest growth dynamics' assess-  
ment using time series of remote sensing data . . . . 58
- Sungurova N. R., Sungurov R. V.*  
Duration of influence of planting materials' pa-  
rameters on growth of forest cultures . . . . . 64

## ENGINEERING SCIENCE

- Gerasimov Yu. Yu., Katarov V. K., Kovaleva N. V., Rozhin D. V.,  
Sokolov A. P., Syuney V. S.*  
Improvement of logistic system for optimal  
roads' construction and forest roads' network  
planning. . . . . 70
- Grigor'ev I. V., Nikiforova A. I., Pelymskiy A. A., Khitrov E. G.,  
Khakhina A. M.*  
Experimental assessment of stress relaxation  
time for forest soils . . . . . 77
- Pitukhin A. V., Petrov A. N., Stepanov A. V.*  
Estimation of road coating reliability under  
limited loads calculated by means of fracture  
mechanics method . . . . . 81
- Selyutina L. F.*  
Computer simulation of multistory buildings  
with allowance for wind impact . . . . . 84
- Markov B. G., Markov O. B., Borisov A. Yu.*  
Characteristic features of geometric modeling  
of lost architectural monuments . . . . . 88
- Arkhipov I. V.*  
Mathematical models and geometrical features  
of wood sawing in planning and management  
of sawmill industry . . . . . 93
- Gavrilov T. A.*  
Experimental study of raw meat grinding pro-  
cess at different cutting speed . . . . . 98
- Zabrovskiy A. L., Petrov E. A.*  
Web service for testing remote users' ability to  
receive multimedia stream with certain bit rate . . . . 102

## PHYSICS AND MATHEMATICS

- Pikalev A. A., Luizova L. A.*  
Study of dusty structures influence on spectral  
line profile of neon . . . . . 106
- Pikulev V. B., Loginova S. V., Loginov D. V.*  
Model interpretation of properties of material  
composed by nanocrystalline cellulose and sili-  
con nanoparticles . . . . . 110
- Gusev O. V., Zhukov A. V., Peshkova I. V.*  
Web server overload identification by use of  
neural network . . . . . 114
- Lomov A. A.*  
Agent' s session based interaction with smart  
space . . . . . 118

## Память

- Yu. Yu. Gerasimov. . . . . 122

## Jubilation

- To the 75th birthday anniversary of  
Yu. V. Lupandin. . . . . 123
- To the 50th birthday anniversary of  
N. N. Vezikova . . . . . 123