

Министерство образования и науки
Российской Федерации

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

№ 2 (131). Март, 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. К. Зильбер, доктор медицинских наук, профессор

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

И. Р. Шегельман, 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.petrso.ru

Редакционный совет

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

Редакционная коллегия серии
«Естественные и технические науки»

- А. Е. БОЛГОВ**
доктор сельскохозяйственных наук,
профессор (Петрозаводск)
- В. В. ВАПИРОВ**
доктор химических наук, профессор (Петрозаводск)
- Е. Ф. МАРКОВСКАЯ**
доктор биологических наук, профессор (Петрозаводск)
- Н. Н. НЕМОВА**
доктор биологических наук,
профессор, член-корреспондент
РАН (Петрозаводск)
- В. И. ПАТЯКИН**
доктор технических наук, профессор (Санкт-Петербург)
- Е. И. РАТЬКОВА**
ответственный секретарь серии (Петрозаводск)
- А. А. РОГОВ**
доктор технических наук, профессор (Петрозаводск)
- В. И. СЫСУН**
доктор физико-математических наук,
профессор (Петрозаводск)
- В. С. СЮНЁВ**
доктор технических 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)

№ 2 (131). March, 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

Elmira K. Zilber, Doctor of Medical Sciences, Professor

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

The RAS Corresponding Member

Il'ya R. Shegelman, 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