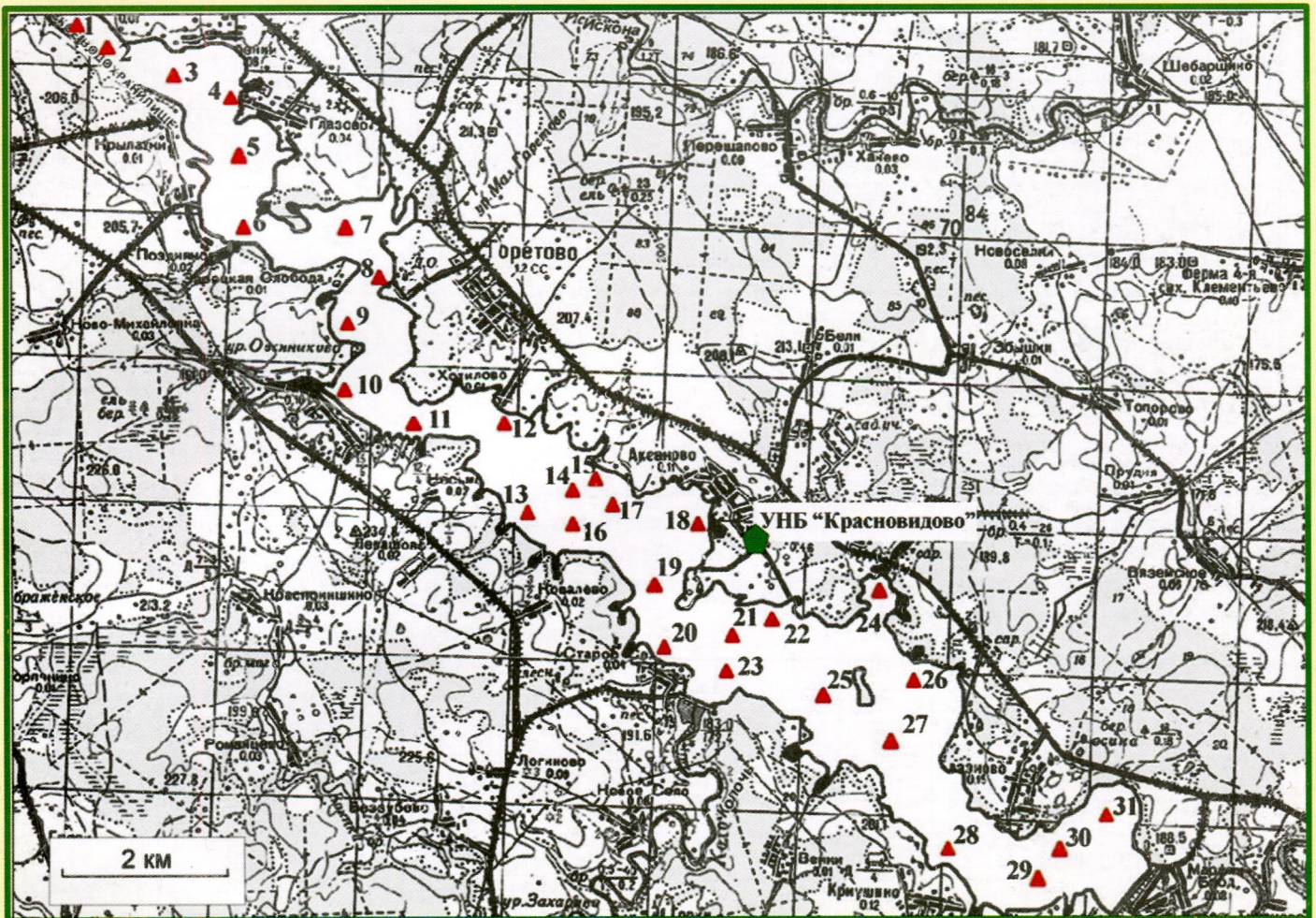


# Экологические СИСТЕМЫ и ПРИБОРЫ

Ecological Systems and Devices

10•2015

ISSN: 2072-9952



Расположение станций мониторинга  
на акватории Можайского водохранилища

Иллюстративный материал к статье Д.Д. Бадюкова, И.Л. Марголиной  
«Полевая подготовка специалистов в области геоэкологического мониторинга»

# ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И ПРИБОРЫ

№ 10  
2015

ISSN: 2072-9952

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ

## СОДЕРЖАНИЕ

### ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ

- Бадюков Д.Д., Марголина И.Л.**  
Полевая подготовка специалистов в области геоэкологического мониторинга ..... 3
- Богомолова Н.М., Лошаков А.И., Денисов С.А.**  
Анализ качества окружающей среды функциональных зон мегаполиса методом флуктуирующей асимметрии ..... 10

### МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ И ПРОЦЕССОВ

- Голованчиков А.Б., Залипаева О.А., Меренцов Н.А., Коберник А.А.**  
Моделирование ионообмена в аппарате непрерывного действия с диффузионной структурой потока по жидкости ..... 15
- Светлосанов В.А., Кудин В.Н., Андреев Ю.Б.**  
Анализ проблем устойчивого развития с точки зрения моделирования ..... 24

### ОТХОДЫ И ВТОРИЧНОЕ СЫРЬЕ

- Никулина Е.Ю., Плаксина И.А., Абдрахимов В.З., Кайракбаев А.К., Абдрахимова Е.С., Лобачев Д.А.**  
Использование отходов топливно-энергетического комплекса – перспективное направление для «зеленой» экономики и оценка экономической эффективности производства керамических теплоизоляционных материалов ..... 30

### ГЕОЭКОЛОГИЯ

- Папичев В.И., Прошляков А.Н., Порунов А.В.**  
Опасность выбросов газов карьерными источниками для атмосферы прилегающих территорий ..... 39

### НАУЧНЫЙ ОБЗОР

- Алилова К.М.**  
Из истории развития экологии в России ..... 46
- Правила публикации ..... 56

Учредитель и издатель:  
ООО Издательство «Научтехлитиздат»

Журнал зарегистрирован в Министерстве РФ по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций  
Свидетельство о регистрации ПИ № 77-1132  
Подписной индекс ОАО «Роспечать» 79218  
Подписной индекс «Пресса России» 27866

Главный редактор д-р техн. наук, проф.

Т.Г. САМХАРАДЗЕ

Редакция:

Сердюк В.С., Боброва Е.А.,  
Краснова Л.М., Паляева Ю.С.

#### РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Амбросимов А.К., д-р физ.-мат. наук, проф.  
Бабиченко А.В., д-р техн. наук, проф.  
Бузановский В.А., д-р техн. наук  
Буланова Т.А., доктор техн. наук, проф.  
Галиев А.Л., д-р техн. наук, проф.  
Галченко Ю.П., д-р техн. наук, проф.  
Громов Ю.Ю., д-р техн. наук, проф.  
Дидрих В.Е., д-р техн. наук, проф.  
Зольников В.К., д-р техн. наук, проф.  
Калабин Г.В., д-р техн. наук, проф., заслуженный деятель науки РФ  
Крапивин В.Ф., д-р физ.-мат. наук, проф., заслуженный деятель науки РФ  
Матвеев В.А., д-р техн. наук, проф., заслуженный деятель науки РФ  
Михайлов Ю.Б., д-р техн. наук, проф.  
Натишвили О.Г., д-р техн. наук, проф., акад. НАН Грузии  
Пиралишвили Ш.А., д-р техн. наук, проф., заслуженный деятель науки и техники РФ  
Потапов И.И., канд. техн. наук  
Прохоцкий Ю.М., д-р техн. наук  
Романов А.А., д-р техн. наук  
Рыбин В.М., д-р техн. наук, проф., заслуженный деятель науки и техники РФ  
Скрыль С.В., д-р техн. наук, проф.  
Сумин В.И., д-р техн. наук, проф.  
Трубецкой К.Н., акад. РАН  
Чебышов С.Б., д-р техн. наук, проф.  
Щербаков Н.С., д-р техн. наук, проф., заслуженный деятель науки РФ

Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются.  
Публикация статей бесплатная. Правом внеочередной публикации пользуются аспиранты и докторанты.  
Материалы, опубликованные в настоящем журнале, не могут быть полностью или частично воспроизведены, тиражированы и распространены без письменного разрешения редакции.  
При перепечатке отдельных частей статей ссылка обязательна.

Подписано в печать 29.09.15.  
Формат 60×88 1/8. Бумага кн.-журн. Печать офсетная.  
Усл.-печ. л. 14,3. Усл. кр.-отт. 32,1. Уч.-изд. л. 19,2. Зак. 465.  
Тираж 2 700 экз.

☐ Адрес редакции:  
107258, Москва, Алымов пер., д. 17, стр. 2.  
☎ Тел.: 8 (499) 168-04-95,  
факс: 8 (499) 168-23-58. Бухгалтерия: 8 (499) 168-24-28.  
✉ E-mail: esip\_99@mail.ru  
<http://www.tgizd.ru>

Оригинал-макет и электронная версия подготовлены  
ООО Издательство «Научтехлитиздат»  
Отпечатано в ООО Издательство «Научтехлитиздат»  
107258, Москва, Алымов пер., д. 17, стр. 2

# ECOLOGICAL SYSTEMS AND DEVICES № 10 2015

MONTHLY SCIENTIFIC, TECHNOLOGICAL AND PRODUCTION JOURNAL

## CONTENTS

### ECOLOGICAL MONITORING

- Badyukov D.D., Margolina I.L.**  
The field work training for preparation of specialists on geoecological monitoring ..... 3
- Bogomolova N.M., Loshakov A.I., Denisov S.A.**  
Analysis of environmental quality functional areas of the megalopolis method of fluctuating asymmetry ..... 10

### MATHEMATICAL MODELING ENVIRONMENTAL SYSTEMS AND PROCESSES

- Golovanchikov A.B., Zalipaeva O.A., Merentsov N.A., Kobernik A.A.**  
Simulation of ion exchange machine continuous the diffusion flow structure in fluid ..... 15
- Svetlosanov V.A., Kudin V.N., Andreev Yu.B.**  
Analysis of sustainable development problems in terms of modeling ..... 24

### WASTE AND RECYCLED RESOURCES

- Nikulina E.Yu., Plaksina I.A., Abdrakhimov V.Z., Kayrakbaev A.K., Abdrakhimova E.S., Lobachyov D.A.**  
The use of fuel and energy complex waste is both a promising direction for «green» economy and an economic efficiency production assessment of ceramic insulating materials ..... 30

### GEOECOLOGY

- Papichev V.I., Proshlyakov A.N., Porunov A.V.**  
Danger of gases emissions quarries sources for atmosphere of adjacent territories ..... 39

### SCIENTIFIC REVIEW

- Alilova K.M.**  
The history of development of ecology in Russia ..... 46
- Rules of Reviewing and Publication of Papers ..... 56

**Founder and Publisher:**  
Ltd. the Publishing House «Nauchtehlitizdat»

The journal is registered  
with the Ministry of Press, Television, Radio  
and Mass Communication of the Russian Federation  
Certificate of print media registration № 77-1132  
Subscription numbers: The public corporation «Rospechat» 79218  
«Pressa Rossii» 27866

**Chief Editor, Doctor of Technical Sciences, Professor**  
T.G. SAMKHARADZE

**Editorial staff:**  
Serdyuk V.S., Bobrova E.A.,  
Krasnova L.M., Palyaeva Yu.S.

**EDITORIAL BOARD:**  
Ambrosimov A.K., Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor  
Babichenko A.V., Doctor of Technical Sciences, Professor  
Buzanovskiy V.A., Doctor of Technical Sciences  
Bulanova T.A., Doctor of Technical Sciences, Professor  
Galiev A.L., Doctor of Technical Sciences, Professor  
Galchenko Yu.P., Doctor of Technical Sciences, Professor  
Gromov Yu. Yu., Doctor of Technical Sciences, Professor  
Didrikh V.E., Doctor of Technical Sciences, Professor  
Zolnikov V.K., Doctor of Technical Sciences, Professor  
Kalabin G.V., Doctor of Technical Sciences, Professor, Honored Scientist of the Russian Federation  
Krapivin V.F., Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, Honored Scientist of the Russian Federation  
Matveev V.A., Doctor of Technical Sciences, Professor, Honored Scientist of the Russian Federation  
Mikhailov Yu.B., Doctor of Technical Sciences, Professor  
Natishvili O.G., Doctor of Technical Sciences, Professor, Academician of the National Academy of Sciences of Georgia  
Piralishvili Sh.A., Doctor of Technical Sciences, Professor  
Potapov I.I., Candidate of Technical Sciences  
Prokhotsky Yu.M., Doctor of Technical Sciences  
Romanov A.A., Doctor of Technical Sciences  
Rybin V.M., Doctor of Technical Sciences, Honored Worker of Science and Technology of the Russian Federation  
Skryl S.V., Doctor of Technical Sciences, Professor  
Sumin V.I., Doctor of Technical Sciences, Professor  
Trubetsky K.N., Academician of the Russian Academy of Sciences  
Tehebyshov S.B., Doctor of Technical Sciences, Professor  
Shcherbakov N.S., Doctor of Technical Sciences, Professor, Honored Scientist of the Russian Federation

Sent to the press 29.09.15.  
Format: 60×88 1/8. Text magazine paper. Offset printing.  
1. 14,3 conventional printer's sheets  
32,1. conventional ink mileages  
19,2 conventional publisher's signatures  
The order № 465  
Circulation: 2 700 copies.  
✉ Editorial office address:  
107258, Moscow, Alymov pereulok, 17, bldg 2.  
☎ Phone: 8 (499) 168-04-95,  
Fax: 8 (499) 168-23-58.  
The accounting department: 8 (499) 168-24-28.  
✉ E-mail: esip\_99@mail.ru  
<http://www.tgizd.ru>  
The layout and the electronic version of the journal are made by  
Ltd. the Publishing House «Nauchtehlitizdat»  
Printed in  
Ltd. the Publishing House «Nauchtehlitizdat»  
107258, Moscow, Alymov pereulok, 17, bldg. 2.