



2022

*Теоретическая
и прикладная*

ЭКОЛОГИЯ

ISSN 1995-4301 (PRINT)
ISSN 2618-8406 (ONLINE)

№ 2

Theoretical and
Applied Ecology



ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ
ПРОБЛЕМЫ
ЭКОЛОГИИ

МЕТОДОЛОГИЯ
И МЕТОДЫ
ИССЛЕДОВАНИЙ.
МОДЕЛИ
И ПРОГНОЗЫ

МОНИТОРИНГ
ПРИРОДНЫХ
И АНТРОПОГЕННО
НАРУШЕННЫХ
ТЕРРИТОРИЙ

ХИМИЯ ПРИРОДНЫХ
СРЕД И ОБЪЕКТОВ

ПОПУЛЯЦИОННАЯ
ЭКОЛОГИЯ

ЭКОЛОГИЯ И КЛИМАТ

СОЦИАЛЬНАЯ
ЭКОЛОГИЯ

ЭКОЛОГИЗАЦИЯ
ПРОИЗВОДСТВА

АГРОЭКОЛОГИЯ

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

<http://envjournal.ru>



**ИНСТИТУТ БИОЛОГИИ КОМИ
НАУЧНОГО ЦЕНТРА
УРАЛЬСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК**



*Директор Института биологии
Коми ИЦ УрО РАН С.В. Дёгтева*

23 марта 2022 г. исполнилось 60 лет со дня образования Института биологии Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук. Институт является самым крупным исследовательским учреждением в области оценки ресурсного потенциала экосистем европейского северо-востока России. Структура Института включает 6 крупных отделов, 6 научно-исследовательских лабораторий, научный музей, гербарий (SYKO), виварий и Лесозокологический стационар. Численность всех сотрудников Института составляет 318 человек, из них научных работников – 163, в том числе 2 члена корреспондента РАН, 25 докторов и 120 кандидатов наук.

Сотрудниками Института получены уникальные результаты по классическим направлениям биологии и в области экспериментальной биологии. Дана оценка биологического разнообразия, растительности, животного населения, почвенного покрова, состояния и динамики развития экосистем европейского сектора Арктики, Субарктики и бореальной зоны. Высокую оценку экспертов на международном уровне получили работы в области молекулярной радиобиологии и радиэкологии, генетики продолжительности жизни, экологической физиологии растений. Результаты исследований признаны на международном уровне, что подтверждается публикациями в зарубежных монографиях и высокорейтинговых научных журналах, большим количеством международных научных проектов. Хороший потенциал внедрения в производство имеют результаты биотехнологических исследований, которые получили большее количество патентов и наград. Создание крупнейшей на европейском северо-востоке России гербарной коллекции (SYKO) – важный итог исследований

нескольких поколений ботаников. Научный гербарий включает коллекции сосудистых растений, мохообразных, фиксированных проб водорослей, грибов и лишайников (более 305 тыс. единиц хранения), а также коллекцию живых штаммов цианопрокариот и микроводорослей.

Создана мощная приборная база для проведения современного молекулярно-генетического и физико-химического анализа. Работают два центра коллективного пользования «Молекулярная биология» и «Хроматография». Аккредитованы экоаналитическая лаборатория и лаборатория миграции радионуклидов и радиохимии. Институт вышел на первые позиции в области количественного химического анализа среди 62 научных учреждений из 28 стран Европы. Получены свидетельства об аттестации 37 методик измерений.

Научным коллективом Института выполнено значительное число крупных проектов, важных для социально-экономического развития региона, разработаны и внедрены технологии оценки состояния экосистем и биологических ресурсов, природовосстановления, которые востребованы промышленными и сельскохозяйственными предприятиями Республики Коми и сопредельных регионов. Институт имеет устойчивые деловые связи с региональным Правительством, крупнейшими компаниями России, интегрирован в международное научное пространство, является участником крупного международного консорциума.

*Директор Института биологии
Коми ИЦ УрО РАН, член-корреспондент
РАН, д.б.н., профессор С.В. Дёгтева*

Ректорат Вятского государственного университета, редколлегия журнала «Теоретическая и прикладная экология» поздравляют Светлану Владимировну Дёгтеву с присвоением учёного звания члена-корреспондента РАН, с избранием на должность директора ФИЦ Коми ИЦ УрО РАН, а также весь коллектив Института биологии с 60-летием со дня образования, выражают уверенность, что и впредь Институт будет активно развиваться, растить высококвалифицированные востребованные научные кадры. Желаем быть успешными в проектной деятельности, развивать научное сотрудничество с НИИ и вузами Кировской области и ещё больше укреплять дружбу и научные связи с Вятским государственным университетом.



Теоретическая и прикладная ЭКОЛОГИЯ

№ 2, 2022
<http://envjournal.ru>

Журнал включён в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание учёных степеней доктора и кандидата наук (№ 2281 по состоянию на 25.05.2022).

Журнал включён в каталог периодических изданий Ульрих (Ulrich's Periodicals Directory), в библиографические базы Scopus (SourceID 21100828916), Web of Science Core Collection, RSCI на платформе WoS, Google Scholar и Российский индекс научного цитирования (РИНЦ).

Журнал издаётся с 2007 года.

Учредители журнала: ООО ИД «Камертон»,
ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет».

Главный редактор Т.Я. Ашихмина, д.т.н., профессор, главный научный сотрудник Вятского государственного университета, зав. лабораторией ИБ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН

Зам. главного редактора С.В. Дёгтева, д.б.н., член-корр. РАН, профессор, директор ИБ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН

Зам. главного редактора Л.И. Домрачева, д.б.н., профессор, профессор Вятского государственного агротехнологического университета

Зам. главного редактора И.Г. Широких, д.б.н., старший научный сотрудник, зав. лабораторией Федерального аграрного научного центра Северо-Востока им. Н.В. Рудницкого

Зам. главного редактора Б.И. Кочуров, д.г.н., профессор, ведущий научный сотрудник Института географии РАН

Ответственный секретарь С.Г. Скугорева, к.б.н., доцент, научный сотрудник ИБ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН

Технические секретари:

Т.И. Кутявина, к.б.н., старший научный сотрудник Вятского государственного университета,

В.В. Рутман, младший научный сотрудник Вятского государственного университета

Адрес редакции:
610000, Кировская область, г. Киров, ул. Московская, 36.
Тел. (8332) 37-02-77. E-mail: envjournal@vyatsu.ru

Статьи рецензируются. Перепечатка без разрешения редакции запрещена, ссылки на журнал при цитировании обязательны. Редакция не несёт ответственности за достоверность информации, содержащейся в рекламных объявлениях.

Издание зарегистрировано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

Регистрационный номер и дата принятия решения о регистрации: серия ПИ № ФС77-74434 от 23 ноября 2018 г.

Подписной индекс ПС248 в каталоге «Подписные издания» официального каталога АО «Почта России».

Зарубежная подписка оформляется через фирмы-партнёры ЗАО «МК-ПЕРИОДИКА» по адресу: 129110, г. Москва, ул. Гиляровского, 39, тел.: (495) 281-91-37, 281-97-63. E-mail: info@periodicals.ru; <http://www.periodicals.ru>

Издательство: ООО «О-Краткое»

Адрес издательства: 610020, Кировская область, г. Киров, ул. Свободы, 67.
Оригинал-макет – Татьяна Коршунова, перевод – Григорий Кантор, фотографии на 1-й и 4-й обложке – Александр Широких, администратор сайта журнала – Вячеслав Рутман, выпускающий редактор – Мария Зелаева.

Директор издательства «О-Краткое» Евгений Дрогов
© Оформление. Издательство «О-Краткое»

Дата выхода номера: 24.06.2022.
Тираж: 250 экз. Заказ № 6802. Цена свободная.

Отпечатано в ООО «Кировская цифровая типография»
Адрес типографии: 610017, Кировская область,
г. Киров, ул. Молодой Гвардии, 57а

ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ:

- А.М. Асхабов** д.г.-м.н., академик РАН, профессор, научный руководитель ФИЦ Коми НЦ УрО РАН
- Т.К. Головкин** д.б.н., профессор, главный научный сотрудник ИБ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН
- А. Гросс** д.х.н., профессор Орхусского университета (Дания)
- Е.В. Дабах** к.б.н., доцент, старший научный сотрудник ИБ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН
- М.В. Дородников** к.с.-х.н., доцент, научный сотрудник Университета Гёттингена им. Георга Августа (Германия)
- Г.М. Зенова** д.б.н., профессор, профессор Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова
- Г.Я. Кантор** к.т.н., научный сотрудник ИБ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН
- В.Л. Коваленко** к.т.н., доцент, доцент Украинского государственного химико-технологического университета
- Е.Ю. Колбовский** д.г.н., профессор, ведущий научный сотрудник Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова
- Э.И. Коломиец** д.б.н., академик НАН Беларуси, профессор, директор Института микробиологии НАН Беларуси
- Л.В. Кондакова** д.б.н., профессор, профессор Вятского государственного университета
- В.П. Мешалкин** д.т.н., академик РАН, профессор, директор Международного института логистики ресурсосбережения и технологической инноватики (НОЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева
- А.В. Кучин** д.х.н., академик РАН, профессор, зав. отделом и зав. лабораторией Института химии ФИЦ Коми НЦ УрО РАН
- В.Н. Лаженцев** д.г.н., академик РАН, профессор, советник РАН
- В.З. Латыпова** д.х.н., член-корр. Академии наук Республики Татарстан, профессор, профессор Казанского федерального университета
- Ли Юй** д.б.н., иностранный член РАН (КНР), профессор, директор Института микологии Цзилинского аграрного университета
- С.Г. Литвинцев** к.с.-х.н., доцент, проректор по науке и инновациям Вятского государственного университета
- В.А. Малинников** д.т.н., профессор, профессор Московского государственного университета геодезии и картографии
- А.А. Москалёв** д.б.н., член-корр. РАН, профессор РАН, зав. лабораторией ИБ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН
- С.В. Пестов** к.б.н., доцент, доцент Вятского государственного университета
- В.С. Петросян** д.х.н., профессор, зав. лабораторией Московского государственного университета
- С.А. Рубцова** д.х.н., старший научный сотрудник, директор Института химии ФИЦ Коми НЦ УрО РАН
- В.П. Савиных** д.т.н., академик РАН, профессор, президент Московского государственного университета геодезии и картографии
- Ф. Скапини** д.б.н., профессор Университета Флоренции (Италия)
- В.А. Сысуев** д.т.н., академик РАН, профессор, научный руководитель Федерального аграрного научного центра Северо-Востока им. Н.В. Рудницкого
- В.А. Терехова** д.б.н., доцент, профессор Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова
- Е.И. Тихомирова** д.б.н., профессор, зав. кафедрой Саратовского государственного технического университета
- Т.А. Трифонова** д.б.н., профессор, профессор Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова
- Б.Н. Хойницки** д.б.н., профессор Познаньского университета наук о жизни (Польша)
- В.И. Холстов** д.х.н., профессор, руководитель центра ФГУП «ГосНИИОХТ»
- М.Х. Хусейн** д.б.н., профессор Университета Ассиут (Египет)
- В.Т. Юнгблюд** д.и.н., профессор, президент Вятского государственного университета



Theoretical and Applied ECOLOGY

No. 2, 2022

The journal is included in the list of the leading peer-reviewed journals and issues for publishing the main results of research for PhD and doctoral dissertations.

The journal is included into Ulrich's Periodicals Directory, bibliographic databases Scopus (SourceID 21100828916), Web of Science Core Collection, RSCI on WoS, Google Scholar and Russian Science Citation Index (RSCI).

The journal is published since 2007.

The founders of the journal: Publishing house "Kamerton", Vyatka State University.

Editor-in-Chief T.Ya. Ashikhmina,

Doctor in Technical Sciences, Professor, Chief Researcher of Vyatka State University, Head of Laboratory of IB FRC Komi SC UB RAS

Vice-Editor-in-Chief S.V. Degteva,

Doctor in Biology, Corresponding Member of RAS, Professor, Director of IB FRC Komi SC UB RAS

Vice-Editor-in-Chief L.I. Domracheva,

Doctor in Biology, Professor, Professor of Vyatka State Agrotechnological University

Vice-Editor-in-Chief I.G. Shirokikh,

Doctor in Biology, Senior Researcher, Head of Laboratory of Federal Agricultural Research Center of North-East named N.V. Rudnitsky

Vice-Editor-in-Chief B.I. Kochurov,

Doctor in Geography, Professor, Leading Researcher of the Institute of Geography RAS

Executive Secretary S.G. Skugoreva,

PhD in Biology, Associate Professor, Researcher of IB FRC Komi SC UB RAS

Technical Secretaries:

T.I. Kut'yavina, PhD in Biology,

Senior Researcher of Vyatka State University,

V.V. Rutman, Junior Researcher of Vyatka State University

The articles are reviewed. Reprint without permission of the publisher is prohibited, links to the journal are obligatory when citing.

The editorial Board is not responsible for the accuracy of the information contained in advertisements.

Editorial Address: 36 Moskovskaya St., Kirov, Kirov region, Russia, 610000
phone/fax: (8332) 37-02-77, e-mail: envjournal@vyatsu.ru

The edition is registered by Federal service for supervision in the sphere of communication, information technology and mass communications. Registration number and date of the decision on registration: series PI No. FS77-74434 on November 23, 2018.

Subscription index ПС248 in the joint catalog "Press of Russia".

To effect subscription it is necessary to address to one of the partners of JSC "MK-Periodica" in your country or to JSC "MK-Periodica" directly.
Address: 39 Gilyarovskiy St., Moscow, Russia, 129110.
Tel: (495) 281-91-37, 281-97-63, Fax: (495) 281-37-98
E-mail address: info@periodicals.ru. <http://www.periodicals.ru>

Publisher: the publishing house of "O-Kratkoe"
Publisher's Address: 67 Svobody St., Kirov region, Russia, Kirov, 610020. E-mail: okrat@okrat.ru.

Designer – Tatiana Korshunova. Translation – Grigoriy Kantor. Photos on the 1st and 4th cover – Alexander Shirokikh. Administrator of Web site – Vyacheslav Rutman. Managing editor – Mariya Zelayeva. Director of the publishing house "O-Kratkoe" Evgeniy Drogov.
© Publishing house "O-Kratkoe".

Release date: June 24, 2022.
Circulation 250 copies. Order No. 6802. Free price.

"Kirov digital printing house", LTD
Printing Address: 57a Molodoy Gvardii St., Kirov, Russia, 610017

THE EDITORIAL BOARD OF THE JOURNAL "THEORETICAL AND APPLIED ECOLOGY"

- A.M. Askhabov** Doctor in Geology and Mineralogy, Academician of RAS, Professor, Scientific Director of FRC Komi SC UB RAS
- T.K. Golovko** Doctor in Biology, Professor, Chief Researcher of IB FRC Komi SC UB RAS
- A. Gross** Doctor in Chemistry, Professor of Aarhus University (Denmark)
- E.V. Dabakh** PhD in Biology, Associate Professor, Senior Researcher of IB FRC Komi SC UB RAS
- M.V. Dorodnikov** PhD in Agricultural Sciences, Associate Professor, Professor of Georg August University of Göttingen (Germany)
- G.M. Zenova** Doctor in Biology, Professor, Professor of Lomonosov Moscow State University
- G.Ya. Kantor** PhD in Technical Sciences, Researcher of IB FRC Komi SC UB RAS
- V.L. Kovalenko** PhD in Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of Ukrainian State University of Chemical Technology
- E.Yu. Kolbovsky** Doctor in Geography, Leading Researcher, Professor, Professor of Lomonosov Moscow State University
- E.I. Kolomiyets** Doctor in Biology, Professor, Corresponding Member of the National Academy of Sciences of Belarus, Director of Institute of Microbiology, National Academy of Sciences of Belarus
- L.V. Kondakova** Doctor in Biology, Professor, Professor of Vyatka State University
- V.P. Meshalkin** Doctor in Technical Sciences, Academician of RAS, Professor, Director of International Institute of Logistics Resource saving and technological Innovations of Mendeleev University of Chemical Technology
- A.V. Kuchin** Doctor in Chemistry, Academician of RAS, Professor, Head of Department and Head of Laboratory of Institute of Chemistry FRC Komi SC UB RAS
- V.N. Lazhentsev** Doctor in Geography, Professor, RAS Advisor
- V.Z. Latypova** Doctor in Agriculture, Corresponding Member of Tatarstan Academy of Sciences, Professor, Professor of Kazan Federal University
- Li Yu** Doctor in Biology, Foreign Associate of RAS (China), Professor, Director of Mycology Institute of Jilin Agricultural University
- S.G. Litvinets** PhD in Agricultural Sciences, Associate Professor, Vice-Rector for Science and Innovation of Vyatka State University
- V.A. Malinnikov** Doctor in Technical Sciences, Professor, Professor of Moscow State University of Geodesy and Cartography
- AA. Moskalev** Doctor in Biology, Corresponding Member of RAS, Chief of the Laboratory of IB FRC Komi SC UB RAS
- S.V. Pestov** PhD in Biology, Associate Professor, Associate Professor of Vyatka State University
- V.S. Petrosyan** Doctor in Chemistry, Professor, Head of Laboratory of Moscow State University
- S.A. Rubtsova** Doctor in Chemistry, Senior Researcher, Director of the Institute of Chemistry FRC Komi SC UB RAS
- V.P. Savinykh** Doctor in Technical Sciences, Academician of RAS, Professor, President of Moscow State University of Geodesy and Cartography, Pilot-Cosmonaut, twice Hero of the Soviet Union
- F. Scapini** Doctor in Biology, Professor of Florence University (Italy)
- V.A. Sysuev** Doctor in Technical Sciences, Academician of RAS, Professor, Scientific Director Federal Agricultural Research Center of North-East named N.V. Rudnitsky
- V.A. Terekhova** Doctor in Biology, Assistant Professor, Professor of Lomonosov Moscow State University
- E.I. Tikhomirova** Doctor in Biology, Professor, Head of Department of Saratov State Technical University
- T.A. Trifonova** Doctor in Biology, Professor, Professor of Lomonosov Moscow State University
- V.I. Kholstov** Doctor in Chemistry, Professor, Head of the Center of the Federal State Unitary Enterprise "State Scientific Research Institute of Organic Chemistry and Technology"
- B.H. Chojnicki** Doctor in Biology, Professor of Poznan University of Life Sciences (Poland)
- M.H. Hussein** Doctor in Biology, Professor of University of Assiut University (Egypt)
- V.T. Yungblud** Doctor in History, Professor, President of Vyatka State University

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЗОРЫ

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ

- Л. И. Домрачева, С. Г. Скугорева, П. А. Стариков, Е. А. Горностаева, Т. Я. Ашихмина* Микробы-антагонисты против фитопатогенных бактерий и грибов (обзор) 6
- Л. К. Киш, А. В. Третьяков, О. И. Лаврухина, В. Г. Амелин, М. А. Гергель, Н. В. Мищенко* Продукты трансформации пестицидов и антибактериальных препаратов в пищевой продукции и продовольственном сырье (аналитический обзор) 15
- Н. В. Сырчина, Л. В. Филип, Т. Я. Ашихмина* Контроль запахового загрязнения атмосферного воздуха (обзор) 26

СТАТЬИ

МЕТОДОЛОГИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ. МОДЕЛИ И ПРОГНОЗЫ

- T. I. Kutuyavina, V. V. Rutman, T. Ya. Ashikhmina* Using digital maps to identify areas of mass development of phytoplankton in small freshwater reservoirs 35
- N. Das, A. Mondal, S. Mandal* Maximum entropy modelling for predicting the potential distribution of methanogens in Sundarban mangrove ecosystem, India 42

МОНИТОРИНГ ПРИРОДНЫХ И АНТРОПОГЕННО НАРУШЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

- Д. Г. Сычева, Н. Е. Кошелева, И. В. Тимофеев* Загрязнение почвенного покрова соединениями металлов, мышьяка и сурьмы в районе воздействия предприятия топливно-энергетического комплекса 48
- О. А. Лоскутова, О. Н. Кононова* Зообентос и зоопланктон предгорных озёр Приполярного Урала 56

ХИМИЯ ПРИРОДНЫХ СРЕД И ОБЪЕКТОВ

- Т. А. Пристова* Химический состав атмосферных осадков, подкрановых и поверхностных вод в среднетаёжных лиственных насаждениях послерубочного происхождения 63

ЭКОТОКСИКОЛОГИЯ

- А. В. Еликов, П. И. Цапюк, Е. М. Карпова, Д. Б. Локтев, В. А. Козвонин, Л. Н. Шмакова* Влияние высушенных ягод голубики и обогащённых ими продуктов питания на показатели метаболизма при интоксикации тетрахлорметаном 70
- А. И. Фокина, С. Г. Скугорева, Л. В. Трефилова, Л. В. Даровских* Определение показателей окислительного стресса в мелиссе лекарственной при действии микромикета *Fusarium culmorum* и его антагонистов 77
- С. Ю. Огородникова, С. В. Пестов, В. В. Зиновьев, А. П. Софронов* Влияние фитопатогенов на содержание пластидных пигментов и интенсивность процессов перекисного окисления липидов в листьях древесных растений 84

ЭКОЛОГИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

- А. А. Мальшиев, Н. Н. Солодков, Н. А. Коробкова* Формирование модели управления экологизированным производством 93
- Т. С. Уланова, М. В. Волкова, Г. А. Вейхман, А. В. Недошитова* К вопросу методического обеспечения определения содержания редкоземельных элементов для производственного контроля 101

ПОПУЛЯЦИОННАЯ ЭКОЛОГИЯ

- А. В. Гогонин, Т. Н. Щемелинина, Е. М. Анчугова* Оценка использования сточной воды в качестве питательной среды для накопления биомассы микроводорослей 109
- L. N. Anan'ina, I. A. Kosheleva, E. G. Plotnikova* Bacterial consortium as a model for studying the response of the microbial community of the Verkhnekamsk salt mining region to combined pollution 116
- О. С. Филимонова, М. Н. Белицкая, И. Р. Грибуст* Особенности распределения *Xanthogaleruca luteola* (Coleoptera: Chrysomelidae) в защитных насаждениях Нижнего Поволжья 124
- А. П. Каледин, С. В. Бекетов, Д. В. Жуков, В. И. Фертиков, В. М. Макеева, А. В. Смунов, А. М. Остапчук, Е. А. Коноров, Ю. А. Столбовский* Микросателлитный анализ популяций уссурийского пятнистого оленя, акклиматизированного в европейской части России 130
- В. В. Степанова, А. В. Аргунов, Д. И. Турский, Р. А. Кириллин, И. М. Охлопков* Литофагия *Alces alces* L. на охраняемых территориях Якутии 138

РЕМЕДИАЦИЯ И РЕКУЛЬТИВАЦИЯ

- И. А. Лиханова, Е. Г. Кузнецова, Е. М. Лантева* Нетрадиционный подход к решению проблемы восстановления нарушенных экосистем на Севере 145

РЕМЕДИАЦИЯ И РЕКУЛЬТИВАЦИЯ

- Л. П. Рыбаилькова* Динамика растительности фитомелиорированного очага дефляции на территории Республики Калмыкия 152
А. Н. Беспалов, Н. А. Соколова, Д. А. Соколов Особенности восстановления биогеоценозов при зарастании отвалов угольных разрезов Горловского бассейна 159
Е. С. Широкова, Е. В. Товстик, А. В. Сазанов Разложение поли(ε-капролактона) в лабораторных условиях при выдержке на воздухе и в почве 165

АГРОЭКОЛОГИЯ

- И. Г. Широких, И. В. Лыскова, Я. И. Назарова, Т. П. Градобоева, С. С. Пислегина, Н. А. Боков, Р. И. Абубакирова* Местные штаммы стрептомицетов в защите гороха (*Pisum sativum* L.) от вредоносных инфекций 173
А. Г. Космачева, С. М. Чеснокова, Т. А. Трифонова Исследование влияния антибиотиков на уреазную активность дерново-подзолистой и серой лесной почв 183
А. V. Ilinskiy, V. N. Selmen, E. V. Selmen, S. D. Karyakina, M. S. Matyukhin, V. V. Grebennikova The use of soil based on sewage sludge from urban wastewater treatment plants in the greening of urban areas 191

ЭКОЛОГИЯ И КЛИМАТ

- J. M. Bambalan, I. K. S. Palapal, R. V. Guleng, E. E. Coracero, R. B. J. Gallego, M. J. A. Suniega* Tree diversity and carbon stock in North Poblacion and South Poblacion (Dipaculao, Aurora, Philippines) 198
Е. М. Гордеева, И. Е. Ведерникова Лесоклиматические проекты в России: актуальное правовое обеспечение 209

СОЦИАЛЬНАЯ ЭКОЛОГИЯ

- А. М. Торцев* Хозяйственное использование и сохранение водных биологических ресурсов в России: проблемы правового регулирования 216
Л. Ш. Ахмедова, А. А. Гаджиев, Н. О. Гусейнова Системный подход как научная парадигма естественно-научного познания 222
А. А. Sozinova, V. A. Bondarenko, M. Smokova, N. G. Rumyantsev Actualization of the "green" image for territorial development 228
С. В. Ермолаева, Е. О. Иванов Анализ цитогенетического статуса детей и подростков, проживающих на территориях с разной экологической обстановкой 234

ИНФОРМАЦИЯ

- К юбилею Л. И. Домрачевой 241
Т. Я. Ашихмина Журнал «Теоретическая и прикладная экология» совершенствуется и развивается 242
Т. Я. Ашихмина, С. Ю. Огородникова XVII Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Экология родного края: проблемы и пути их решения» 243

CONTENTS

REVIEWS

- L. I. Domracheva, S. G. Skugoreva, P. A. Starikov, E. A. Gornostaeva, T. Ya. Ashikhmina* Microbes-antagonists against of phytopathogenic bacteria and fungi (review) 6
L. K. Kish, A. V. Tretyakov, O. I. Lavrukhina, V. G. Amelin, M. A. Gergel, N. V. Mishchenko Transformation products of pesticides and veterinary drugs in food and raw materials (analytical review) 15
N. V. Syrchina, L. V. Pilip, T. Ya. Ashikhmina Control of odor pollution of atmospheric air (review) 26

ARTICLES

- T. I. Kutyavina, V. V. Rutman, T. Ya. Ashikhmina* Using digital maps to identify areas of mass development of phytoplankton in small freshwater reservoirs 35
N. Das, A. Mondal, S. Mandal Maximum entropy modelling for predicting the potential distribution of methanogens in Sundarban mangrove ecosystem, India 42
D. G. Sycheva, N. E. Kosheleva, I. V. Timofeev Contamination of soil cover with compounds of metals, arsenic and antimony in the area of impact of fuel and energy complex 48
O. A. Loskutova, O. N. Kononova Zoobenthos and zooplankton of the foothill lakes of Subpolar Urals 56
T. A. Pristova The chemical composition of atmospheric precipitation, throughfall and surface waters in the middle taiga deciduous stands of pos-cutting origin 63
A. V. Elikov, P. I. Tsapok, E. M. Karpova, D. B. Loktev, V. A. Kozvonin, L. N. Shmakova The effect of dried blueberries and food products enriched with them on metabolic parameters of carbon tetrachloride intoxication 70

ECOTOXICOLOGY

- A. I. Fokina, S. G. Skugoreva, L. V. Trefilova, L. V. Darovskikh* Determination of oxidative stress indicators in *Melissa officinalis* under the action of micromycete *Fusarium culmorum* and its antagonists77
- S. Yu. Ogorodnikova, S. V. Pestov, V. V. Zinoviev, A. P. Sofronov* Influence of phytopathogens on the content of plastid pigments and the intensity of lipid peroxidation processes in the leaves of woody plants84

ECOLOGIZATION OF PRODUCTION

- A. A. Malyshev, N. N. Solodkov, N. A. Korobkova* Formation of a green production management model93
- T. S. Ulanova, M. V. Volkova, G. A. Veikhman, A. V. Nedoshitova* To the question of methodological support for determination of rare earth elements for industrial inspection101

POPULATION ECOLOGY

- A. V. Gogonin, T. N. Shchemelinina, E. M. Anchugova* Utilization of wastewaters as a nutrient medium for the accumulation of microalgal biomass109
- L. N. Anan'ina, I. A. Kosheleva, E. G. Plotnikova* Bacterial consortium as a model for studying the response of the microbial community of the Verkhnekamsk salt mining region to combined pollution116
- O. S. Filimonova, M. N. Belitskaya, I. R. Gribust* Distribution features of *Xanthogaleruca luteola* (Coleoptera: Chrysomelidae) in the protective plantings of the Lower Volga124
- A. P. Kaledin, S. V. Beketov, D. V. Zhukov, V. I. Fertikov, V. M. Makeeva, A. V. Smurov, A. M. Ostapchuk, E. A. Konorov, Yu. A. Stolpovskiy* Microsatellite analysis of populations of the ussuri sika deer acclimatized in the European part of Russia130
- V. V. Stepanova, A. V. Argunov, D. I. Tirskiy, R. A. Kirillin, I. M. Okhlopkov* Lithophage *Alces alces* L. in the protected territories of Yakutia138

REMEDICATION AND RECULTIVATION

- I. A. Likhonova, E. G. Kuznetsova, E. M. Lapteva* An unconventional approach to solving the problem of restoring damaged ecosystems in the North145
- L. P. Rybashlykova* Dynamics of vegetation of the phytomeliorated deflation zone on the territory of the Republic of Kalmykia152
- A. N. Bepalov, N. A. Sokolova, D. A. Sokolov* Specifics of biogeocenoses restoration during overgrowth of coal-mine dumps of the Gorlovsky basin159
- E. S. Shirokova, E. V. Tovstik, A. V. Sazanov* Degradation of poly(ϵ -caprolactone) under laboratory conditions during exposure to air and soil165

AGROECOLOGY

- I. G. Shirokikh, I. V. Liskova, Ya. I. Nazarova, T. P. Gradoboeva, S. S. Pislegina, N. A. Bokov, R. I. Abubakirova* Local strains of actinobacteria protect peas (*Pisum sativum* L.) from harmful infections173
- A. G. Kosmacheva, S. M. Chesnokova, T. A. Trifonova* Study of the effect of antibiotics on the urease activity of sod-podzolic and gray forest soils183
- A. V. Ilinskiy, V. N. Selmen, E. V. Selmen, S. D. Karyakina, M. S. Matyukhin, V. V. Grebennikova* The use of soil based on sewage sludge from urban wastewater treatment plants in the greening of urban areas191

ECOLOGY AND CLIMATE CHANGE

- J. M. Bambalan, I. K. S. Palapal, R. V. Guleng, E. E. Coracero, R. B. J. Gallego, M. J. A. Suniega* Tree diversity and carbon stock in North Poblacion and South Poblacion (Dipaculao, Aurora, Philippines)198
- Y. M. Gordeeva, I. E. Vedernikova* Forest carbon offsets in Russia: current legal infrastructure209

SOCIAL ECOLOGY

- A. M. Tortsev* Problems of legal regulation of commercial use and conservation of fishery resources216
- L. S. Akhmedova, A. A. Gadzhiev, N. O. Guseynova* System approach as a scientific paradigm of natural science knowledge222
- A. A. Sozinova, V. A. Bondarenko, M. Smokova, N. G. Rumyantsev* Actualization of the "green" image for territorial development228
- S. V. Ermolaeva, E. O. Ivanov* Analysis of the cytogenetic status of children and adolescents in the living in areas with different environmental conditions234

INFORMATION

- To the anniversary of L. I. Domracheva241
- T. Ya. Ashikhmina* Journal "Theoretical and Applied Ecology" improved and developed242
- T. Ya. Ashikhmina, S. Yu. Ogorodnikova* XVII All-Russian scientific and practical conference with international participation "Ecology of the native land: problems and ways to solve them"243

Микробы-антагонисты против фитопатогенных бактерий и грибов (обзор)

© 2022. Л. И. Домрачева^{1,2}, д. б. н., профессор,
С. Г. Скугорева¹, к. б. н., н. с., П. А. Стариков², аспирант,
Е. А. Горностаева³, к. б. н., доцент,
Т. Я. Ашихмина^{1,3}, д. т. н., профессор, г. н. с., зав. лабораторией,

¹Институт биологии Коми научного центра Уральского отделения
Российской академии наук,

167982, Россия, г. Сыктывкар, ул. Коммунистическая, д. 28,

²Вятский государственный агротехнологический университет,
610017, Россия, г. Киров, Октябрьский проспект, д. 133,

³Вятский государственный университет,

610000, Россия, г. Киров, ул. Московская, д. 36,

e-mail: dli-alga@mail.ru

Мировое сельское и лесное хозяйство несёт огромный ущерб от инфекционных болезней, вызываемых в основном фитопатогенными грибами и бактериями. Гибель растений наступает вследствие способности фитопатогенов продуцировать гидролитические экзоферменты, разрушающие покровные барьеры растительной клетки. Кроме того, в заражённой клетке возникают патологические процессы, обусловленные синтезом токсинов и способностью паразитов блокировать определённые метаболические реакции. Опасность инфекций состоит не только в гибели урожая на корню и в процессе его хранения, но и в сохранности токсинов, оказывающих сильное специфическое действие на организм человека и животных, употребляющих в пищу и корм продукты, содержащие токсины, многие из которых не разрушаются даже в процессе термической обработки.

Наиболее известны способы защиты растений от инфекций, связанные с применением пестицидов, использование которых имеет ряд отрицательных последствий. Альтернативой химическим средствам защиты уже более 50 лет служат микробы-антагонисты различных систематических групп. Благодаря выделению антибиотиков и других биологически активных веществ, они способны ограничивать численность фитопатогенов, могут конкурировать за пространство на корнях растений и выступать в качестве барьера на пути проникновения вредных микробов внутрь растительной клетки. Круг микробов-антагонистов широк, включает представителей как прокариотов (грамположительные и грамотрицательные бактерии рр. *Bacillus*, *Streptomyces*, *Pseudomonas*, цианобактерии), так и эукариотов, в первую очередь, микромицетов р. *Trichoderma*.

Ключевые слова: болезни растений, эпифитотии, микробный антагонизм, механизмы антагонистических взаимодействий, биологическая защита.

Microbes-antagonists against of phytopathogenic bacteria and fungi (review)

© 2022. L. I. Domracheva^{1,2} ORCID: 0000-0002-7104-3337, S. G. Skugoreva¹ ORCID: 0000-0002-5902-5187,
P. A. Starikov² ORCID: 0000-0002-3205-6696, E. A. Gornostaeva³ ORCID: 0000-0003-4888-5736,
T. Ya. Ashikhmina^{1,3} ORCID: 0000-0003-4919-0047

¹Institute of Biology of the Komi Science Centre
of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences,
28, Kommunisticheskaya St., Syktyvkar, Russia, 167982,

²Vyatka State Agrotechnological University,
133, Oktyabrskiy Prospekt, Kirov, Russia, 610017,

³Vyatka State University,
36, Moskovskaya St., Kirov, Russia, 610000,

e-mail: dli-alga@mail.ru

Using digital maps to identify areas of mass development of phytoplankton in small freshwater reservoirs

© 2022. T. I. Kutuyavina¹ ORCID: 0000-0001-7957-0636*

V. V. Rutman¹ ORCID: 0000-0002-9025-3487*

T. Ya. Ashikhmina^{1,2} ORCID: 0000-0003-4919-0047*

¹Vyatka State University,

36, Moskovskaya St., Kirov, Russia, 610000,

²Institute of Biology of the Komi Science Centre of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences,

28, Kommunisticheskaya St., Syktyvkar, Russia, 167982,

e-mail: kutuyavinati@gmail.com

Based on the results of field observations and interpretation of space images, the authors of the article have analyzed the spatial distribution and temporal dynamics of phytoplankton development in four reservoirs of the Kirov region (Russia) from 2015 to 2021. Characteristic features of reservoirs are high color and turbidity of water, high content of organic substances in water. To identify areas of mass development of phytoplankton, the authors calculated four spectral vegetation indices. These are the normalized difference algoindex (NDAI), the normalized difference vegetation index (NDVI), the chlorophyll *a* concentration index (TBDO) and the normalized difference turbidity index (NDTI). The initial data for the calculation were satellite images from the Sentinel-2 satellite, posted on the resource EarthExplorer (U.S. Geological Survey). Based on the results of the calculation of spectral indices in the QGIS software product, the authors built digital maps of the studied reservoirs. They noted that phytoplankton developed mainly in coastal shallow areas of reservoirs. The mass development of algae and cyanobacteria was most often observed in July and August. This is typical for reservoirs of temperate zone. The most intense "blooming" of water was in July and August 2016, 2018, 2020 and 2021. At the same time, the following species dominated in phytoplankton samples: *Anabaena lemmermannii* P.G. Richter, *A. spiroides* Klebahn, *A. planctonica* Brunnthaler, *Aphanizomenon flos-aquae* Ralfs ex Bornet & Flahault.

Keywords: reservoir, eutrophication, phytoplankton, cyanobacteria, remote sensing of the Earth, spectral indices.

УДК 574.583+528.88

Использование цифровых карт для выявления участков массового развития фитопланктона на акватории малых пресноводных водоёмов

© 2022. Т. И. Кутявина¹, к. б. н., с. н. с., В. В. Рутман, м. н. с., Т. Я. Ашихмина^{1,2}, д. т. н., профессор, г. н. с., зав. лабораторией,

¹Вятский государственный университет, 610000, Россия, г. Киров, ул. Московская, д. 36,

²Институт биологии Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук, 167982, Россия, г. Сыктывкар, ул. Коммунистическая, д. 28, e-mail: kutuyavinati@gmail.com

По результатам полевых наблюдений и дешифрирования космических снимков проанализировано пространственное распределение и временная динамика развития фитопланктона в четырёх водохранилищах Кировской области (Россия) за период с 2015 по 2021 гг. Характерными особенностями водохранилищ являются высокая цветность и мутность вод, высокое содержание в воде органических веществ. Для выявления участков массового развития фитопланктона был проведён расчёт четырёх спектральных вегетационных индексов. Это нормализованный разностный альгоиндекс (NDAI), нормализованный разностный вегетационный индекс (NDVI), индекс концентрации хлорофилла *a* (TBDO) и нормализованный разностный индекс мутности воды (NDTI). По результатам расчёта спектральных индексов в программном продукте QGIS построены цифровые карты изучаемых водохранилищ. Отмечено, что фитопланктон развивался преимущественно на прибрежных мелководных участках водохранилищ.

Массовое развитие водорослей и цианобактерий чаще всего наблюдали в июле и августе. Это является типичным для водохранилищ умеренной зоны. Наиболее интенсивное «цветение» воды отмечали в июле и августе 2016, 2018, 2020 и 2021 гг. При этом в пробах фитопланктона преобладали следующие виды: *Anabaena lemmermannii* P.G. Richter, *A. spiroides* Klebahn, *A. planctonica* Brunnthaler, *Aphanizomenon flos-aquae* Ralfs ex Bornet & Flahault.

Ключевые слова: водоём, эвтрофирование, фитопланктон, цианобактерии, дистанционное зондирование Земли, спектральные индексы.

At present, the most important factor in the negative impact of human activity on the productivity and ecological state of water bodies is anthropogenic eutrophication. The unfavorable consequences of eutrophication are the “bloom- ing” of water, the massive development of higher aquatic plants, and the violation of the oxygen regime of water bodies. This leads to a decrease in fish productivity and the recreational potential of water bodies, has a negative impact on water purification systems for drinking water supply from water bodies, and causes allergic reactions in humans and animals. The problem of intensive “bloom- ing” of water, or the mass development of algae and cyanobacteria, is very relevant for freshwater bodies of various countries [1, 2]. To develop measures to preserve the quality of water bodies, it is necessary to use environmental monitoring data. Environmental monitoring is an information system for observing, assessing and forecasting changes in the state of the environment, created to highlight the anthro- pogenic component of these changes against the background of natural processes. Solving the problems of environmental monitoring requires the use of analytical tools that provide the presentation of actually obtained data in a spatially distributed form, which simplifies the assessment of their current state and visualiza- tion of future changes. One of such means is ecological maps [3]. To study the state of water bodies, digital maps are widely used, built ac- cording to the data of remote sensing of the Earth and, in particular, according to the calculation of spectral vegetation indices. For example, a map of the distribution of chlorophyll *a* concentra- tions over the water area was constructed for Lake Beysehir, the largest freshwater lake and source of drinking water in Turkey, based on *in situ* observations and the results of interpretation of Terra ASTER satellite data [4]. Chlorophyll *a* is the main pigment of phytoplankton. Its con- centration in water can be used to assess the trophic state of the reservoir and the quality of the water in it. A series of maps built according to the NDVI calculation data for a long-term period was used to monitor the dynamics of the vegetation cover of estuaries in the Sea of Azov region [5]. Maps built on the basis of the cal-

culatation of the NDVI and NDWI indices were used to assess and predict the ecological state of Lake Manzherok (Altai, Russia) after dredg- ing [6]. The maps constructed according to the NDVI and MNDWI calculation data were used to estimate the area of the water area and the dynamics of macrophyte overgrowth of the Kras- nodar Reservoir [7] and subaquatic landscapes of the Zeya Reservoir (Russia) [8]. The spatial and temporal distribution of chlorophyll *a* in the water area of the Krasnodar reservoir was studied using maps constructed according to the NDCI calculation data [9]. To assess the spatial distribution of chlorophyll *a* and suspended solids in the lakes of the Czech Republic, NDVI, NDTI, SR, SRWC, and various modifications of the NDWI, MNDWI, WRI, and AWEI indices were calculated [10]. As can be noted, the tasks solved using digital maps built from the values of spectral indices are very diverse. The choice of specific spectral indices for research depends on the physical and geographical features of the studied water bodies and on the nature of their use.

The purpose of this research is to evaluate the possibility of using digital maps built ac- cording to the calculation data of NDAI, NDVI, TBDO and NDTI to identify areas of mass phyto- plankton development in the water area of small freshwater reservoirs of the Kirov region.

Objects and research methods

The Kirov region is located in the north- east of the Russian Plain in the central-eastern part of European Russia. The largest reservoirs are in the northeastern part of the region, in the Vyatka-Kama physical and geographi- cal district. These are the Belokholunitskoye, Omutninskoye, Bolshoye Kirsinskoye and Chernokholunitskoye reservoirs. These are channel lowland reservoirs created in the period from 1729 to 1810. The surface area of water bodies is 3.0 to 17.4 km², length – 4.5 to 11.6 km, width – 0.7 to 3.0 km. The reservoirs were formed under similar geographical conditions. Reservoirs have long been used to supply water to metallurgical enterprises. All reservoirs belong to the category of reservoirs of cultural and household water use.

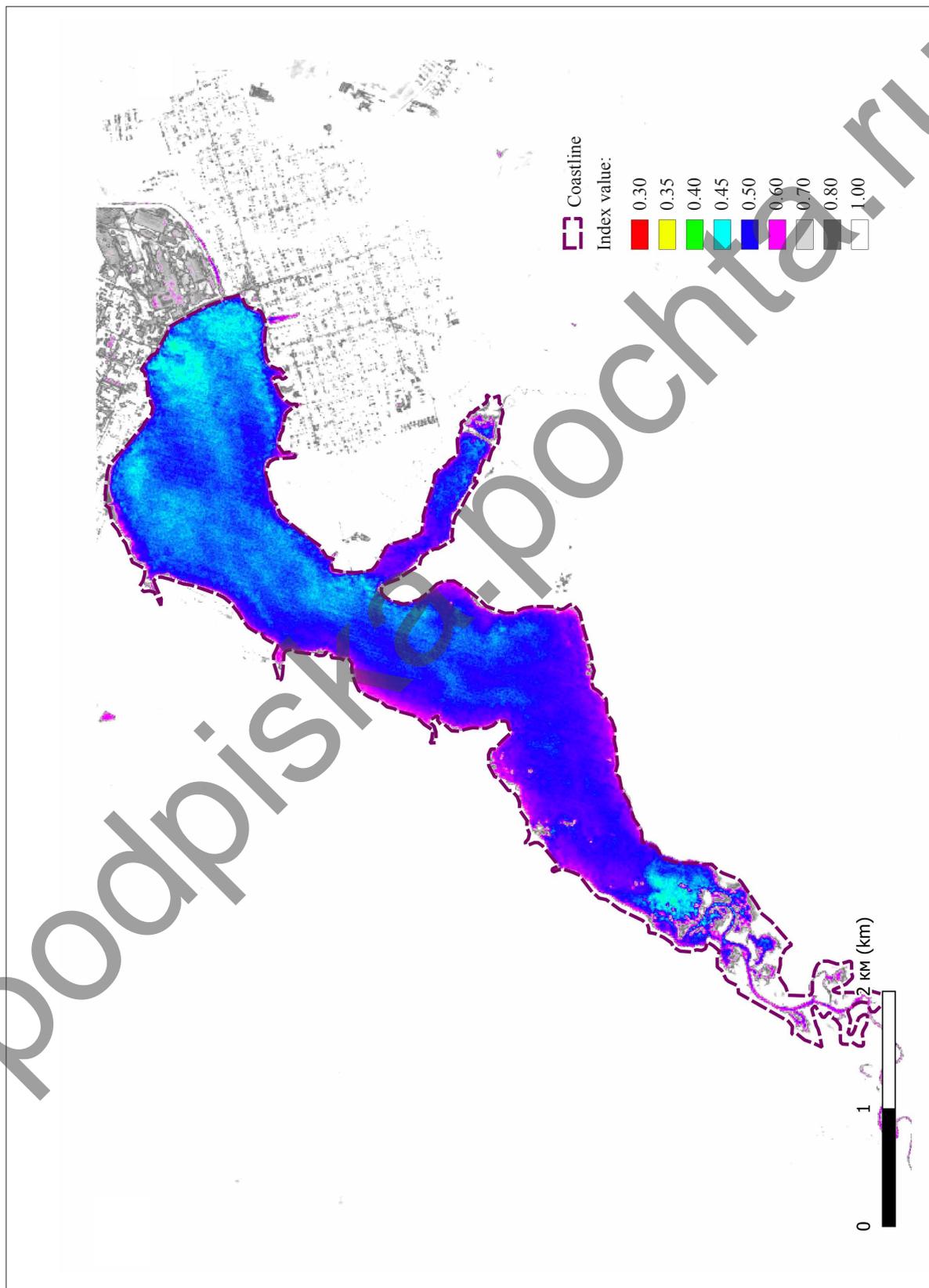


Fig. 2. Map of the Omutninskoye Reservoir based on the results of the NDAI calculation on 05.07.2021

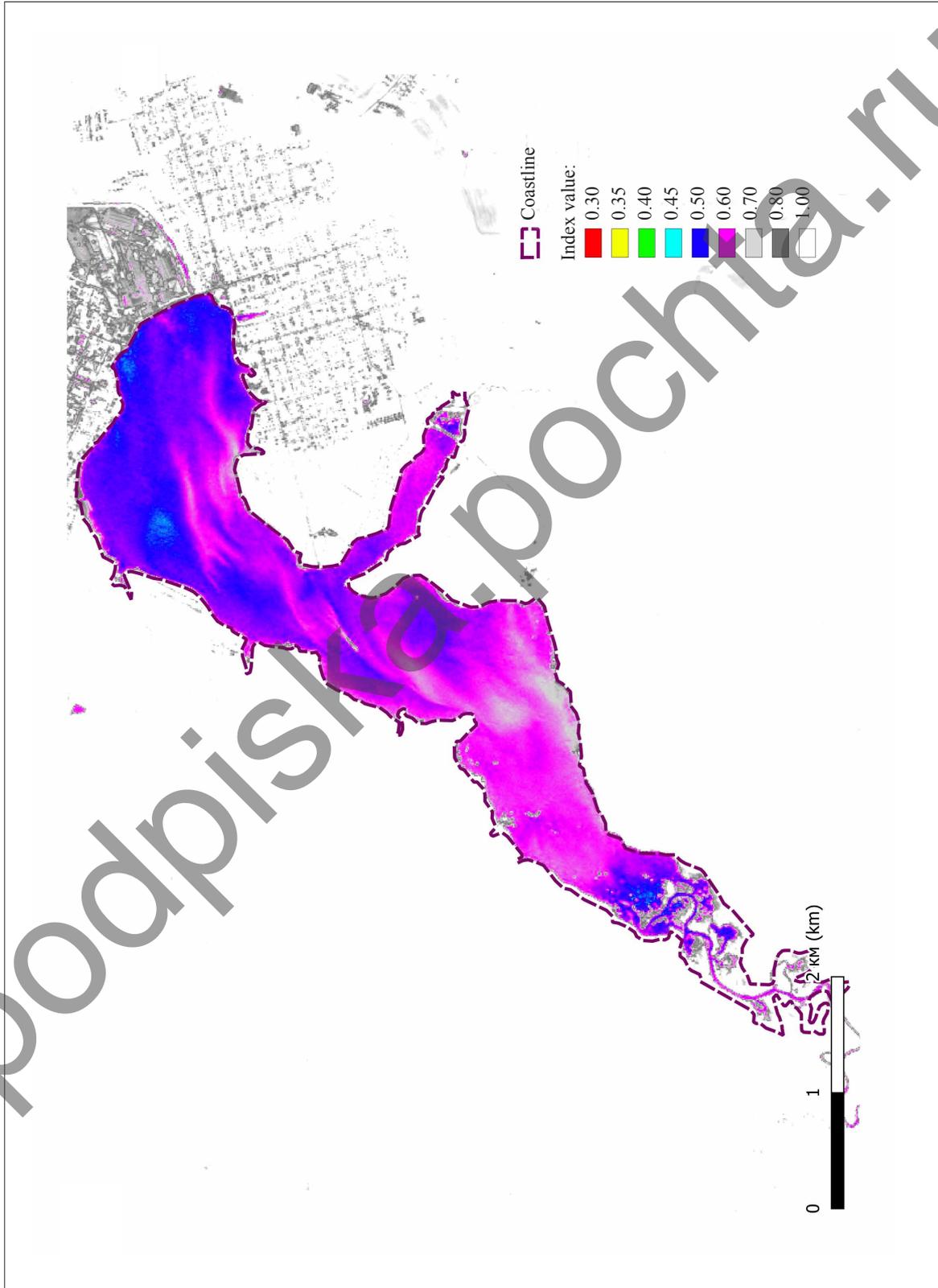


Fig. 3. Map of the Omutninskoye Reservoir based on the results of the NDAI calculation on 13.07.2021

К юбилею Л. И. Домрачевой



Коллектив редколлегии журнала «Теоретическая и прикладная экология» и коллектив лаборатории биомониторинга Института биологии Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук сердечно поздравляют Людмилу Ивановну Домрачеву с Юбилеем!

С момента основания и по сей день Людмила Ивановна неустанно трудится во благо нашего издания, являясь заместителем главного редактора журнала, а также его идейным источником, вдохновителем и пламенным апологетом. Людмила Ивановна внесла неоценимый вклад в становление журнала. Благодаря её творческому участию журнал «Теоретическая и прикладная экология» включён в перечень изданий, рекомендуемых ВАК, в международные наукометрические базы данных Scopus и Web of Science, получил признание в умах и сердцах как молодых, начинающих, так и маститых учёных-читателей и авторов журнала.

Более полувека Людмила Ивановна работает на кафедре ботаники (ныне кафедре биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии) Вятской государственной сельскохозяйственной академии (ныне Вятского государственного агротехнологического университета). Её исследования в области почвенной альгологии, микологии и микробиологии

являются достойным продолжением традиций научной школы почвенной альгологии, созданной Заслуженным деятелем науки, профессором ВГСХА Э.А. Штиной. Одним из итогов многолетних исследований Л.И. Домрачевой явилась монография «Цветение» почв и закономерности его развития» (2005), в которой впервые был всесторонне рассмотрен феномен «цветения» почвы, обусловленный массовым сезонным развитием водорослей и цианобактерий. Книга сразу же привлекла внимание специалистов и сохраняет свою актуальность, оставаясь одним из наиболее часто цитируемых источников по данной проблеме. Научная деятельность в лаборатории биомониторинга Института биологии Коми НЦ УрО РАН позволила Людмиле Ивановне разработать новые методы биодиагностики, экспресс-методы биотестирования для целей мониторинга в районах действия предприятий по уничтожению химического оружия, промышленных агломераций, селитебных территорий. Она является постоянным членом оргкомитета и редколлегии сборников материалов ежегодных Всероссийских научно-практических конференций с международным участием «Экология родного края: проблемы и пути их решения» и «Биодиагностика состояния природных и природно-техногенных систем». В последние годы, благодаря усилиям Л.И. Домрачевой в качестве научного редактора, вышли в свет ряд коллективных монографий сотрудников лаборатории биомониторинга, посвящённых вопросам биодиагностики и биоиндикации антропогенных нарушений окружающей среды, а также перспективам микробной ремедиации загрязнённых экосистем.

Научно-исследовательскую деятельность Людмила Ивановна успешно сочетает с преподавательской работой. В качестве профессора кафедры она читает лекции и проводит практические занятия, руководит выполнением магистерских и кандидатских диссертаций. Для многих своих студентов и аспирантов Людмила Ивановна стала настоящим другом и наставником, помогает им завоёвывать призовые места на региональных и Всероссийских конкурсах молодых учёных. Её ученики продолжают развивать идеи о роли водорослей и цианобактерий в почвенных процессах, в том числе ремедиации загрязнённых почв, сорбции тяжёлых металлов, микробной дегградации полимеров, нефтепродуктов, использовании цианобактериальных комплексов в оценке экологического состояния почв.

Людмилу Ивановну коллеги знают не только как талантливого учёного, прекрасного педагога, но и как человека огромного личного обаяния, высоких душевных качеств, жизнерадостного и всегда готового прийти на помощь. Её отличительными чертами являются природный артистизм, тонкий юмор, отличное владение литературным слогом, умение в жизни подмечать и ценить прекрасное.

Мы искренне желаем Людмиле Ивановне крепкого здоровья, оптимизма, большого человеческого счастья и долгих лет творческой жизни!

*Коллектив редколлегии журнала
«Теоретическая и прикладная экология»
и коллектив лаборатории биомониторинга
ИБ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН*

Журнал «Теоретическая и прикладная экология» совершенствуется и развивается

10 мая 2022 г. исполнилось 15 лет со дня создания научного журнала «Теоретическая и прикладная экология». Учредителями журнала с первых дней его деятельности является Издательский дом «Камертон», а с 2018 г. вторым учредителем стал Вятский государственный университет. Редакции журнала повезло в том, что первым и единственным издателем журнала все 15 лет является издательство ООО «О-Краткое». На обложках журнала все эти годы размещаются фотографии уникального фотохудожника Вятского края Александра Широких.

За годы издания журнала произошло много различных событий в его деятельности, а именно, существенно расширилась география авторского коллектива. Статьи публикуются как на русском, так и на английском языках с присвоением идентификатора doi для облегчения поиска публикаций, у каждого автора указывается ORCID. Каждая статья проходит рецензирование тремя рецензентами, состав которых постоянно обновляется и расширяется. Изменился объём журнала со 100 до 250 страниц, увеличено количество цветных вкладок, что позволяет более детально иллюстрировать содержание представленного исследования, дополняя его фотографиями, рисунками, схемами. С 2018 г. в рамках программы развития журнала разработана электронная редакция, создана онлайн-платформа прохождения статей от подачи на рассмотрение до их издания. Отображается информация о проводимых научных экологических форумах, конференциях, молодёжных конкурсах, а также важных для авторов изменениях в правилах подготовки статей для публикации. Сайт журнала систематически обновляется и дополняется, своевременно размещается актуальная информация о каждом выпуске. Читатели журнала имеют

возможность ознакомиться с полнотекстовой версией необходимой для них статьи.

Журнал включён в базы данных Ulrich's Periodicals Directory, Google Scholar, Российский индекс научного цитирования (РИНЦ), Scopus, RSCI на платформе WoS, неоднократно успешно проходил перерегистрацию в ВАК и в настоящее время готовится документация на новую перерегистрацию. Важным событием для журнала стало включение его в 2018 г. по итогам конкурса в перечень 100 российских научных журналов в рамках реализации ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 годы».

Редакция журнала «Теоретическая и прикладная экология» нацелена на дальнейшее совершенствование журнала, качественное улучшение содержания, научной и практической значимости материала каждой статьи, расширение географии авторского коллектива, развитие научных контактов с ведущими отечественными и зарубежными учёными.

Безусловно, большая ответственность за продвижение журнала в статус высокорейтинговых научных изданий возлагается, прежде всего, на авторов издаваемых публикаций, на всех членов редколлегии, а также уважаемых рецензентов, которые в оперативном режиме представляют аргументированные рецензии на статьи. С большой благодарностью и признательностью обращаемся ко всем членам редколлегии, рецензентам и авторам с просьбой выдвигать новые идеи и мысли по развитию журнала, стремиться к повышению качества публикуемого материала.

*Главный редактор журнала
«Теоретическая и прикладная экология»,
д.т.н., профессор Т.Я. Ашихмина*

XVII Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Экология родного края: проблемы и пути их решения»

26–27 апреля 2022 г. в Вятском государственном университете состоялась XVII Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Экология родного края: проблемы и пути их решения».

Организаторами конференции выступили Вятский государственный университет, Институт биологии Коми научного центра Уральского отделения РАН, Филиал «КЧХК» АО «ОХК «УРАЛХИМ» в г. Кирово-Чепецке, Кировское отделение № 8612 ПАО Сбербанк.

Работа конференции началась 26 апреля 2022 г. в Инженериуме ВятГУ. Конференцию открыл президент ВятГУ В.Т. Юнгблюд. С приветственным словом перед участниками конференции выступили представители научного сообщества, общественности, региональных министерств и ведомств, городской администрации, предприятий-партнёров. На открытии конференции выступила Глава г. Кирова Е.В. Ковалева, заместитель главы администрации г. Кирова Л.А. Копысова, директор Института биологии Коми НЦ УрО РАН С.В. Дёгтева, председатель Общественной Палаты Кировской области С.Н. Улитин, заместитель министра охраны окружающей среды Кировской области Т.Э. Абашев, заместитель руководителя Западно-Уральского межрегионального управления Росприроднадзора И.М. Гизатуллин, Вице-Президент Союза «Вятская торгово-промышленная палата» Л.И. Перминов, заместитель главного инженера филиала «КЧХК» АО «ОХК «УРАЛХИМ» по экологии М.П. Мельник. В ходе приветствия была отмечена значимость ежегодно проводимой конференции, подчеркнута, что вопросы экологии объединяют всех, и усилия каждого человека важны в решении современных экологических проблем. Обширная география участников из России и других государств свидетельствует об актуальности и востребованности экологических исследований во всём мире.

Пленарное заседание конференции открылось докладом директора Государственного природного заповедника «Нургуш» Е.М. Тарасовой «Роль федеральных особо охраняемых территорий в сохранении биологического разнообразия региона» (г. Киров). На пленарном заседании с научными докладами выступили доцент, к.б.н. Н.Н. Назаренко

«Городские почвы как агрессивная среда для накопления опасных для человека микромикробов» (Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I, г. Воронеж), зав. кафедрой, к.м.н. С.Н. Громова «Экосистема полости рта и её зависимость от стоматологического статуса» (Кировский государственный медицинский университет, г. Киров), доцент, д.ю.н. Е.М. Гордеева «Лесоклиматические проекты для целей декарбонизации регионов России: актуальное правовое обеспечение» (Вятский государственный университет, г. Киров), зав. кафедрой, к.б.н. Е.В. Рябова «Современное состояние экологического образования, воспитания и просвещения в Кировской области» (Вятский государственный университет, г. Киров), в.н.с., д.б.н. С.Ф. Тютиков «Фуллерены и редкие земли в зажогинском шунгите и возможности его использования в биотехнологии» (Институт геохимии и аналитической химии им. В.И. Вернадского РАН, г. Москва), с.н.с., к.х.н. Н.В. Сырчина «Проблема контроля запахового загрязнения селитебных территорий» (Вятский государственный университет, г. Киров), профессор, д.б.н. Л.В. Кондакова «Развитие зелёного хозяйства в городе Кирове: проблемы и перспективы» (лаборатория биомониторинга Института биологии Коми НЦ УрО РАН и Вятского государственного университета, г. Киров), зав. лабораторией, д.т.н. Т.Я. Ашихмина «Подходы, технологии и опыт в обращении с промышленными и бытовыми отходами» (лаборатория биомониторинга Института биологии Коми НЦ УрО РАН и Вятского государственного университета, г. Киров).

Работа конференции продолжилась на секционных заседаниях, которые состоялись в очном формате и онлайн. Секционные заседания были посвящены экологическим проблемам регионов, мониторингу состояния окружающей среды, различным аспектам обращения с отходами производства и потребления, химии и экологии почв, экологии микроорганизмов, растений и животных. Всего на секционных заседаниях участниками конференции было представлено 58 докладов. Секционные доклады вызвали большой интерес, в обсуждении представленных материалов принимали участие учёные,

преподаватели вузов, представители природоохранных служб, молодые исследователи из разных регионов.

Всего в конференции приняли участие 443 человека из 34 городов России, Беларуси, Донецкой Народной Республики, Молдовы, Узбекистана.

Материалы конференции опубликованы в двух сборниках: Экология родного края: проблемы и пути их решения: материалы XVII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Киров: ВятГУ, 2022. Книга 1. 450 с.; Книга 2. 398 с.

Сборники материалов и программа конференции размещены на сайте: <http://envjournal.ru/ecolab/sbr.php>

В рамках конференции 27 апреля состоялось открытие Регионального молодёжного конкурса «Мой любимый город», посвящённого 650-летию г. Кирова. Конкурс проходит в три этапа с 2022 по 2024 гг. Первый этап

конкурса был проведён при поддержке Кировского отделения № 8612 ПАО Сбербанк. Участники конкурса представили проекты, посвящённые любимому городу: исследование городской среды, изучение качества продукции, обращение с отходами в городе, создание швейных изделий по мотивам архитектуры города, стихи о городе, экскурсии по городу и др. В числе конкурсантов – студенты кировских вузов, учащиеся школ, гимназий и лицеев. Все участники, представившие свои работы на конкурсе, получили сертификаты. Памятные призы и дипломы победителям конкурса вручила помощник Управляющего Кировским отделением № 8612-ПАО Сбербанк Н.В. Храпова.

Т. Я. Ашихмина, д. т. н., профессор, г. н. с., зав. НИЛ биомониторинга, С. Ю. Огородникова, к. б. н., доцент, с. н. с. НИЛ биомониторинга ИБ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН

**Приглашаем принять участие в работе
IV Всероссийского научного форума
«Утилизация и рециклинг отходов
производства и потребления»
г. Киров, 29 ноября – 1 декабря 2022 г.**

В рамках форума будут проходить:

1. IV Всероссийская научно-практическая конференция «Технологий переработки отходов с получением новой продукции»
2. XX Всероссийская конференция с международным участием «Биодиагностика состояния природных и природно-техногенных систем»
3. Молодёжный конкурс научно-исследовательских проектов «Разработка методов и технологий обращения с отходами производства и потребления, организация экологического мониторинга»
4. Интеллектуальная игра «Zero Waste»

Организаторы:

Вятский государственный университет, ФГУП «ФЭО»,
Институт биологии Коми научного центра
Уральского отделения Российской академии наук

Контакты:

<http://envjournal.ru/ecolab/knf.php>
e-mail: confbioeco@gmail.com
Тел. 8(8332)37-02-77
Ответственный секретарь
С.Ю. Огородникова