

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Вятский государственный университет»  
(Киров, Россия)

Институт биологии Коми научного центра  
Уральского отделения Российской академии наук  
(Сыктывкар, Россия)

Ляонинский институт науки и технологии  
(Бэньси, провинция Ляонин, КНР)

## **ЭКОЛОГИЯ РОДНОГО КРАЯ: ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ**

Материалы  
Международной научно-практической конференции  
23–24 апреля 2024 г.

Книга 1

Киров, 2024

УДК 504.06(470.342)(082)  
ББК 20.1+74.200.57  
Э 400

Печатается по рекомендации Научного совета ВятГУ

**Ответственный редактор:**

**Т. Я. Ашихмина**, д-р техн. наук, профессор, зав. НИЛ биомониторинга Института биологии Коми НЦ УрО РАН и Вятского государственного университета

**Редакционная коллегия:**

**И. Ф. Чадин**, директор, канд. биол. наук, **С. Г. Литвинец**, проректор, канд. с.-х. наук, **Л. И. Домрачева**, профессор, д-р биол. наук, **Л. В. Кондакова**, профессор, д-р биол. наук, **И. Г. Широких**, в. н. с., д-р биол. наук, **Т. А. Адамович**, доцент, канд. геогр. наук, **Е. В. Береснева**, профессор, канд. пед. наук, **Е. В. Дабах**, с. н. с., канд. биол. наук, **Е. А. Домнина**, доцент, канд. биол. наук, **М. А. Зайцев**, доцент, канд. пед. наук, **Г. Я. Кантор**, с. н. с., канд. техн. наук, **Е. А. Клековкина**, доцент, канд. геогр. наук, **В. А. Козвонин**, с. н. с., канд. мед. наук, **Т. И. Кутявина**, с. н. с., канд. биол. наук, **С. В. Пестов**, доцент, канд. биол. наук, **В. В. Рутман**, м. н. с., **В. М. Рябов**, старший преподаватель, **Е. В. Рябова**, доцент, канд. биол. наук, **М. Л. Сазанова**, н. с., канд. биол. наук, **Н. В. Сырчина**, доцент, канд. хим. наук, **Е. В. Товстик**, доцент, канд. биол. наук, **А. И. Фокина**, доцент, канд. биол. наук, **О. В. Чернова**, доцент, канд. хим. наук, **С. В. Шабалкина**, доцент, канд. биол. наук.

Э 400 Экология родного края: проблемы и пути их решения : материалы Международной научно-практической конференции. Книга 1. (г. Киров, 23–24 апреля 2024 г.). – Киров : Вятский государственный университет, 2024. – 306 с.

ISBN 978-5-98228-277-4 (Книга 1)

ISBN 978-5-98228-279-8

В книгу вошли материалы Международной научно-практической конференции «Экология родного края: проблемы и пути их решения». Представлены экологические проблемы регионов России и других стран и возможные пути их решения. Значительное место в сборнике занимают материалы по результатам и методам экологического мониторинга, рациональному использованию природных ресурсов. Рассмотрены экологические аспекты обращения с отходами производства и потребления, а также научные исследования и разработки в сфере экологии. Сборник материалов конференции предназначен для научных работников, преподавателей, специалистов природоохранных служб и ведомств, аспирантов, студентов высших учебных заведений.

За достоверность сведений, изложенных в материалах конференции, ответственность несут авторы. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов.

Благодарим руководство Кировского отделения ПАО Сбербанк России и филиала «КЧХК» АО «ОХК «УРАЛХИМ» в г. Кирово-Чепецке за партнерство и сотрудничество.

УДК 504.06(470.342)(082)  
ББК 20.1+74.200.57

ISBN 978-5-98228-277-4 (Книга 1)  
ISBN 978-5-98228-279-8

© Вятский государственный университет  
(ВятГУ), 2024

Federal State Budgetary Educational Institution  
of Higher Education  
Vyatka State University  
(Kirov, Russia)

Institute of Biology of Komi Scientific Center  
of Ural Branch of the Russian Academy of Sciences  
(Syktyvkar, Russia)

Liaoning Institute of Science and Technology  
(Benshi, Liaoning Province, PRC)

# **HOME COUNTRY ECOLOGY: PROBLEMS AND SOLUTIONS**

Proceedings  
of the International Scientific and Practical Conference  
April 23–24, 2024

Chapter 1

Kirov, 2024

УДК 504.06(470.342)(082)  
ББК 20.1+74.200.57  
H 76

Printed on the recommendation of the Scientific Council of VyatSU

**Responsible editor:**

**T. Ya. Ashikhmina**, Dr. Sci., Professor, Head of Biomonitoring Research Laboratory of the Institute of Biology of Komi Scientific Center of Ural branch of RAS and Vyatka State University.

**Editorial Board:**

**I. F. Chadin**, Director, Ph.D. in Biology, **S. G. Litvinets**, Vice-Rector, Ph.D. in Agricultural Sciences, **L. I. Domracheva**, Professor, Dr. of Biology, **L. V. Kondakova**, Professor, Dr. of Biology, **I. G. Shirokikh**, Leading Researcher, Dr. of Biology, **T. A. Adamovich**, Associate Professor, Ph.D. in Geography, **E. V. Beresneva**, Professor, Ph.D. in Pedagogic, **O. V. Chernova**, Associate Professor, Ph.D. in Chemistry, **E. V. Dabakh**, Senior Scientist, Ph.D. in Biology, **E. A. Domnina**, Associate Professor, Ph.D. in Biology, **A. I. Fokina**, Associate Professor, Ph.D. in Biology, **G. Y. Kantor**, Senior Researcher, Ph.D. in Techniques, **E. A. Klekovkina**, Associate Professor, Ph.D. in Geography, **T. I. Kut'yavina**, Senior Scientist, Ph.D. in Biology, **S. V. Pestov**, Associate Professor, Ph.D. in Biology, **V. V. Rutman**, Junior Researcher, **V. M. Ryabov**, Senior Lecturer, **E. V. Ryabova**, Associate Professor, Ph.D. in Biology, **M. L. Sazanova**, Researcher, Associate Professor, Ph.D. in Biology, **S. V. Shabalkina**, Associate Professor, Ph.D. in Biology, **N. V. Syrchina**, Associate Professor, Ph.D. in Chemistry, **E. V. Tovstik**, Associate Professor, Ph.D. in Biology, **M. A. Zaitsev**, Associate Professor, Ph.D. in Pedagogic.

H 76 Home Country Ecology: Problems and Solutions : Proceedings of the International Scientific & Practical Conference. Chapter 1. (Kirov, April 23–24, 2024). – Kirov : Vyatka State University, 2024. – 306 c.

ISBN 978-5-98228-277-4 (Chapter 1)

ISBN 978-5-98228-279-8

The book includes proceedings of the International Scientific & Practical Conference “Home Country Ecology: Problems and Solutions”. Environmental problems of the Russian regions and other countries and their possible solutions are presented. A significant place is occupied by proceedings on the results and methods of environmental monitoring, rational use of natural resources. Ecological aspects of production and consumption waste management, as well as scientific research and development in the field of ecology are considered. The conference proceedings are intended for researchers, teachers, specialists of environmental protection services and departments, postgraduates, students of higher educational institutions.

The authors are responsible for the accuracy of the information presented in the conference proceedings. The opinion of the editorial board may not coincide with the opinion of the authors.

We would like to thank the management of the Kirov Branch of PJSC Sberbank of Russia and KCChK Branch of JSC URALCHEM in Kirovo-Chepetsk for partnership and cooperation.

УДК 504.06(470.342)(082)  
ББК 20.1+74.200.57

ISBN 978-5-98228-277-4 (Chapter 1)  
ISBN 978-5-98228-279-8

© Vyatka State University (VyatSU), 2024

# СОДЕРЖАНИЕ

## СЕКЦИЯ 1

### ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ РЕГИОНОВ, ПУТИ РЕШЕНИЯ

<i>Changwei An, Pengda Hu, Jun Zhang</i> Analysis on water quality characteristics and whole process function test of sewage treatment plants.....	10
<b>Васюхневич М. В., Копылова Е. А., Кузменко И. Н.</b> Экологическая безопасность – приоритетное направление в развитии современного общества .....	13
<b>Никонова Н. А.</b> Производство органической продукции как фактор реализации экологической повестки в сельской местности регионов.....	16
<b>Ковалёва О. В., Карпенко А. Ф.</b> Водоохранная деятельность в Беларуси.....	21
<b>Шибeka Л. А., Малиновская П. А.</b> Поиск новых направлений использования отходов – одна из важнейших задач современности.....	24
<b>Гочжэн Ван, Казимирская Е. Н., Лихачева А. В.</b> Поиск альтернативных сырьевых ресурсов .....	29
<b>Ашихмина Т. Я., Кутявина Т. И.</b> Использование серосодержащих отходов для мелиорации солонцов .....	32
<b>Губарь Е. В., Самарина О. А., Тупицына О. В.</b> Разработка эколого-технических показателей аудита перспективных объектов обращения с отходами.....	38
<b>Кичкайло О. В., Пожарская А. В.</b> Утилизация отходов гальванических производств при получении лицевого кирпича.....	41
<b>Кушков А. А., Тормакова А. А., Фукс С. Л.</b> Возможность применения гидролизного лигнина для доочистки воздуха от оксидов азота .....	44
<b>Лежнев С. Н., Панин Е. А.</b> Новая технология рециклинга пруткового лома черных металлов с получением винтового арматурного профиля, как одно из направлений «озеленения» металлургической отрасли.....	48
<b>Перушкина Е. В., Готлиб Е. М., Твердов И. Д., Ямалеева Е. С.</b> Исследование биodeградируемости диоксида и наполненных им эпоксидных композиций .....	53
<b>Кузьмин Р. С., Никитин О. В.</b> Биотехнология фиторемедиации фильтрационных вод полигона твердых коммунальных отходов .....	57
<b>Головкина Д. А., Журишкина Е. В., Лапина И. М., Кульминская А. А.</b> Использование органических отходов для укрепления почвы методом биоцементации .....	62
<b>Романова А. С., Окулова В. В., Товстик Е. В., Фокина А. И.</b> Биосорбционный потенциал измельченных листьев <i>Avena sativa</i> .....	66

<b>Чемерис О. В.</b> Влияние физико-химических параметров на эндогликаназную активность штамма <i>Irpex lacteus</i> 2434 при культивировании на растительных отходах сельского хозяйства .....	70
<b>Мягкова А. С., Песцов Г. В., Прокудина О. В., Третьякова А. В., Коваленко Н. С., Воронцов В. С., Смирнов К. А.</b> Изучение роста и развития червей вида <i>Dendrobaena veneta</i> .....	74
<b>Шемет И. С., Кораблина И. В., Барабашин Т. О.</b> Ретроспективная оценка содержания полихлорированных бифенилов в воде и донных отложениях Азовского моря .....	77
<b>Dr. Seema Sharma</b> Dynamics of change: Assessing India's Landscape in 2024 .....	79

## СЕКЦИЯ 2 ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

<b>Агеева Т. Н.</b> Мониторинг радиоэкологической ситуации в населенных пунктах зоны радиоактивного загрязнения Могилевской области .....	82
<b>Дрожжина В. Н.</b> Накопление тяжелых металлов в побегах <i>Ulmus pumila</i> L. в городской среде .....	87
<b>Габитов Н. Г., Бускунова Г. Г.</b> Исследование содержания некоторых биофильных и токсичных элементов в растениях <i>Cichorium intybus</i> L. в условиях урбосреды .....	91
<b>Дайнеко Н. М., Тимофеев С. Ф.</b> Мониторинг ценопопуляционной структуры видов-доминантов луговых ассоциаций поймы р. Ипуть .....	94
<b>Сафонов А. И.</b> Потенциальные нео-очаги генотоксичности природных сред в Донбассе.....	99
<b>Рак А. Н., Гершкович Д. М.</b> Влияние микропластика на жизненные показатели и устойчивость к меди пресноводных ракообразных <i>Daphnia magna</i> : эффекты в ряду поколений после кратковременного воздействия .....	104
<b>Карпов М. В., Григорьев Ю. С.</b> Замедленная флуоресценция в оценке токсичности непрозрачных сред по воздействию на рост водоросли хлорелла .....	108
<b>Калинина Ю. С.</b> Выбор объектов для токсикологического фитомониторинга Донецко-Макеевской агломерации.....	112
<b>Денисова А. С., Горбунов А. В., Петренко Д. Б., Ермолаев Б. В.</b> Эколого-геохимическая оценка концентраций ртути в почве и листьях березы субарктической в зоне воздействия предприятий по переработке апатит-нефелиновых руд Кольского полуострова.....	115
<b>Дайнеко Н. М., Тимофеев С. Ф., Концевая И. И.</b> Оценка влияния микробных биопрепаратов на численность некоторых бактерий в посевах ячменя.....	119

<b>Майнагашева А. Л., Григорьев Ю. С.</b> Влияние температуры и времени культивирования водоросли <i>Chlorella vulgaris</i> Beijer на ее чувствительность к токсикантам.....	123
<b>Бускунова Г. Г.</b> Биогеохимические показатели <i>Euphorbia virgata</i> Waldst. в городской среде.....	127
<b>Бускунова Г. Г.</b> Содержание тяжелых металлов в воде и их накопление в водорослях-макрофитах на примере пруда Ибрагимовский г. Сибай Республики Башкортостан .....	131
<b>Артына Н. К., Григорьев Ю. С.</b> Влияние невысоких концентраций солей в среде на чувствительность <i>Daphnia magna</i> к бихромату калия.....	135
<b>Мошненко К. И., Григорьев Ю. С.</b> Оценка эвтрофикации природных и сточных вод методом биотестирования на водоросли хлорелла.....	139
<b>Ашихмина Т. Я., Пугач В. Н., Товстик Е. В., Адамович Т. А.</b> Опасность и токсичность борщевика Сосновского для окружающей природной среды и человека .....	143
<b>Войтёнок П. А., Дрозденко Т. В.</b> Летний фитопланктон Себежского озера (Псковская область).....	149
<b>Тимофеев И. В., Никольская Л. В.</b> Санитарно-химическое состояние некоторых родников г. Пскова и Псковского района в весенний период.....	153
<b>Седова Д. А., Морозова М. А., Пучкина Е. А., Березинская И. С.</b> Санитарно-бактериологическое состояние воды в нижнем течении реки Дон в акватории гг. Ростова-на-Дону и Азова.....	157
<b>Рыков Р. А., Горшкова А. Т., Бортникова Н. В., Семанов Д. А., Горбунова В. П.</b> Анализ функционального зонирования водосборного бассейна озера Архиерейское .....	159
<b>Решетников Е. М., Карпов М. В., Григорьев Ю. С.</b> О биотестировании на водоросли хлорелла токсичности мутных и окрашенных водных проб, загрязненных нефтью .....	163
<b>Морозова О. В., Шурмина Н. В.</b> Влияние гидрохимических условий на структуру бактериопланктона в нижнем течении реки Казанки (г. Казань) .....	167
<b>Кобечинская В. Г., Артёменко М. О.</b> Мониторинг санитарно-бактериологического состояния морской воды в прибрежной зоне Черноморского побережья Республики Крым.....	172
<b>Дрозденко Т. В.</b> Фитопланктон в оценке экологического состояния Псковского озера .....	177
<b>Липатов Д. Н., Коршенинникова П. Д., Манахов Д. В.</b> Варьирование показателей качества воды в реке Лихоборке города Москвы.....	181
<b>Рутман В. В., Хето М. Х.</b> Оценка уровня загрязнения снега в городе Кирове.....	186
<b>Пантелеева А. В., Зимонина Н. М.</b> Оценка состояния атмосферного воздуха методом лишеноиндикации в городе Печора.....	191
<b>Кантор Г. Я.</b> Оценка антропогенного вклада в глобальное потепление.....	194

СЕКЦИЯ 3  
ЦИФРОВИЗАЦИЯ:  
НОВЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

<i>Кургузкин М. Г., Кургузкин П. М.</i> Результаты использования автоматизированных микростанций для мониторинга атмосферного воздуха .....	199
<i>Никитин О. В., Кузьмин Р. С., Степанова Н. Ю., Латыпова В. З.</i> Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха Кировской области диоксидом азота по данным спутниковой съемки Sentinel-5P .....	201
<i>Рутман В. В.</i> Применение цифровых технологий в научно-исследовательской и образовательной деятельности.....	206
<i>Глухов В. С., Дзюнов Т. М., Зотова М. А., Игнатьев И. М., Алымов А. П., Селезнев А. А., Малиновский Г. П., Яρμοшенко И. В.</i> Распределение тяжелых металлов в современных поверхностно-депонированных отложениях города Тюмени .....	210
<i>Сегура Мартинес В. Д.</i> Внедрение модели максимальной энтропии (MaxEnt) для определения физических ковариат, связанных с азотом в почве в Колумбии.....	214
<i>Кутявина Т. И., Рутман В. В., Ашихмина Т. Я.</i> Использование вегетационных индексов в мониторинге водоемов (на примере водохранилищ Кировской области).....	218
<i>Смирнова В. И., Матушкин А. С.</i> Оценка факторов динамики агроландшафтов в центральных и южных районах Кировской области.....	222
<i>Токинова Р. П., Любарский Д. С., Бердник С. В.</i> Акваландшафтное разнообразие городского лесопарка как потенциальный рекреационный экоресурс .....	227
<i>Ярусова С. Б., Медеян Е. В., Иваненко Н. В., Перебейнос Д. П.</i> Доступность экологической информации для населения: результаты социологического опроса среди респондентов сферы экологического просвещения и образования.....	232
<i>Аникина Т. А., Соловьёва Е. С.</i> Определение липофильности биологически активных веществ .....	236

СЕКЦИЯ 4  
РЕГИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ.  
НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗРАБОТКИ

<i>Найнг Зо Е, Нистратов А. В., Клушин В. Н.</i> Показатели выхода и состава побочных продуктов карбонизации ископаемого угля месторождения «Тиджит» .....	239
<i>Зайнулгабидинов Э. Р., Игнатьев Ю. А., Петров А. М.</i> Метод потерь при прокаливании: определение оптимальных условий при измерении органического вещества в нефтезагрязненной почве .....	242

<b>Кичкайло О. В., Янушковская В. А., Анисько А. А.</b> Осветление природных вод фильтрованием с использованием глауконитсодержащего кварцевого песка.....	247
<b>Мишагин К. А., Твердов И. Д., Габдулхаев К. Р., Готлиб Е. М.</b> Применение цеолит-кремнистой породы Татарско-Шатрашанского месторождения для получения волластонит и диопсид содержащих наполнителей.....	251
<b>Терентьев Ю. Н.</b> Композиция для капсулирования гранулированных минеральных удобрений.....	254
<b>Хузиахметов Р. Х., Иванов С. Н., Виноградов К. В., Сабирова А. И.</b> Агрохимическая эффективность карбамида-формальдегидного удобрения в вегетационных опытах с кормовыми культурами.....	258
<b>Кузьмин С. Л., Искаков Р. Ж.</b> Обоснование экологических преимуществ новой технологии транспортирования горной массы в карьерах.....	263
<b>Ярусова С. Б., Авраменко А. С., Панасенко А. Е., Достовалов Д. В., Гриценко П. В., Черепанова М. В., Гордиенко П. С., Сушков Ю. В., Шлык Д. Х.</b> Синтез и сорбционные свойства материала на основе тоберморита из природного сырья.....	268
<b>Сырчина Н. В., Пилип Л. В.</b> Влияние поверхностно-активных веществ на численность кишечной палочки в свиных навозных стоках.....	272
<b>Сырчина Н. В., Рутман В. В., Сазанова М. Л.</b> Оценка безопасности мелиорантов на основе серо-грунтовой смеси методом фитотестирования..	276
<b>Li X. H., Wu J. J.</b> Determination of trace cyanide in water by isonicotinic acid-pyrazolone-bispyrazolone polarography.....	280
<b>Dandan Liu, Zhiyuan Yang</b> Construction and preliminary evaluation of the intelligent oral drug delivery nanocarrier for the treatment of colon cancer based on chemo-photothermal synergistic therapy strategy.....	283
<b>Jingsen Yan, Zeqing Wang, Tong Liu, Yang Chen</b> Preparation of heteropoly acid quaternary ammonium salt phase transfer catalyst and its deep oxidative desulfurization of fuel.....	288
<b>Danfeng Zhang, Limei Ai, Junyi Hui, Zijing Wang</b> Photochromic properties of TiO <sub>2</sub> -doped keggin-type silicon-molybdenum-tungsten ternary heteropoly acid composite film.....	293
<b>Sandesh Kumar Daftari</b> Eco-friendly pest control methods: pharmaceutical innovation for sustainable agriculture in India. Harnessing science for greener farms and healthier ecosystems.....	297
<b>Anurama Gour</b> Environmental implications of polysulfides production and consumption waste: a comprehensive review.....	302