

21-3844

Кн. 1



ИБ ФИЦ Коми  
НЦ УрО РАН

НА ДОМ НЕ ВЫДАЕТСЯ



ДЕТСКИЙ  
КОСМИЧЕСКИЙ  
ЦЕНТР  
г. Киров

Материалы XVI Всероссийской научно-практической  
конференции с международным участием

## ЭКОЛОГИЯ РОДНОГО КРАЯ: проблемы и пути их решения

КНИГА 1

Киров  
2021

21-03844

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Вятский государственный университет»**

**Институт биологии Коми научного центра  
Уральского отделения Российской академии наук**

**КОГБУК «Музей К. Э. Циолковского,  
авиации и космонавтики»**

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

**Материалы  
XVI Всероссийской научно-практической конференции  
с международным участием  
27–28 апреля 2021 г.**

**Книга 1**

**Киров 2021**

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:**

**С. В. Дёгтева**, д-р биол. наук, **С. Г. Литвинец**, доцент, 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. Дабах**, доцент, 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, **Т. И. Кутявина**, с. н. с., канд. биол. наук, **С. Ю. Огородникова**, доцент, 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, **А. В. Сазанов**, доцент, канд. биол. наук, **С. Г. Скугорева**, доцент, канд. биол. наук, **Н. В. Сырчина**, доцент, канд. хим. наук, **А. С. Тимонов**, н. с., **А. И. Фокина**, доцент, канд. биол. наук, **С. В. Шабалкина**, доцент, канд. биол. наук.

Э 400 Экология родного края: проблемы и пути их решения: материалы XVI Всероссийской научно-практической с международным участием конференции. Книга 1. (г. Киров, 27–28 апреля 2021 г.). – Киров: ВятГУ, 2021. – 445 с.

ISBN 978-5-98228-241-5 (Книга 1)

ISBN 978-5-98228-240-8

В сборник материалов XVI Всероссийской с международным участием научно-практической конференции «Экология родного края: проблемы и пути их решения» вошли результаты исследований экологического состояния территории Кировской области и других регионов. Особое внимание уделено освещению результатов мониторинга состояния окружающей среды, методов и подходов к оценке состояния экосистем, разработке и апробации аэрокосмических методов экологического мониторинга, дистанционного зондирования Земли. Представлены работы по химии и экологии почв.

Значительное место в сборнике занимают материалы по изучению биологии и экологии растений, животных и микроорганизмов в изменяющихся условиях окружающей среды.

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.

УДК 504.06(470.342)(082)

ББК 20.1+74.200.57

ISBN 978-5-98228-241-5 (Книга 1)

ISBN 978-5-98228-240-8

© ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет» (ВятГУ), 2021

# СОДЕРЖАНИЕ

## СЕКЦИЯ 1 ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

<i>Робакидзе Е. А., Бобкова К. С., Очеретенко Д. П.</i> Мониторинг состояния древостоев сосновых фитоценозов в зоне азротехногенного воздействия целлюлозно-бумажного производства .....	11
<i>Дайнеко Н. М., Тимофеев С. Ф.</i> Радиоэкологический мониторинг поймы р. Беседь Ветковского района после катастрофы на ЧАЭС .....	15
<i>Каримова Ф. Х., Малюта О. В., Яранцева Е. В., Ятманова Н. М.</i> Индексы биоразнообразия как индикаторы степени нарушенности экосистемы священных рощ .....	19
<i>Кораблева О. В., Урбанавичуте С. П.</i> Мониторинг состояния растительного покрова на экскурсионных тропах Керженского заповедника	22
<i>Сафонов А. И.</i> Экспресс-диагностика природных сред Центрального Донбасса по фитоиндикационным критериям .....	27
<i>Лукина Н. В., Бажин Д. В., Филимонова Е. И., Глазырина М. А., Давляев Ф. Д.</i> Анатоμο-морфологические особенности хвои <i>Pinus sylvestris</i> L. на Галкинских отвалах мраморизированного известняка .....	31
<i>Ильбулова Г. Р., Семенова И. Н., Хасанова Р. Ф., Суюндуков Я. Т., Суюндукова М. Б.</i> Содержание тяжелых металлов в растениях, произрастающих в зоне воздействия Сибайского карьера .....	35
<i>Еськов Е. К., Еськова М. Д., Шестакова Е. В., Штаюда Э. Н.</i> Видоспецифичность накопления Рb и Сd овощными культурами, произрастающими на техногенно загрязненных территориях .....	40
<i>Галимуллина З. М., Аишхмина Т. Я.</i> Изучение влияния соединений фосфора и серы на развитие проростков ячменя сорта Новичок .....	45
<i>Сараева Д. М., Шеромов А. М., Шатунов А. Н., Адамович Т. А., Товстик Е. В.</i> Содержание полифенольных соединений в семенах маша, чиа, киноа .....	51
<i>Ермолина С. А., Ямишанова О. А.</i> Мёд как составляющий элемент в системе биоиндикации на пасаках Кировской области .....	54
<i>Штирц А. Д., Соколова К. Н.</i> Биоиндикация состояния окружающей среды в экосистемах с различной степенью антропогенной нагрузки .....	57
<i>Гордиенко Т. А., Суходольская Р. А.</i> Морфометрическая структура популяций и элементы структуры сообществ жуужелиц (Coleoptera, Carabidae) в пригородных биотопах г. Казани .....	62
<i>Дрожжина В. Н.</i> Воздействие городской среды на посадки <i>Aesculus hippocastanum</i> L. ....	66
<i>Архипова Н. С., Целоусов В. В., Сабирова И. Т.</i> Биоэкологические особенности древесных растений в городских насаждениях Казани .....	69

<b>Кукушкина Д. А., Журавлёва Д. А., Коваль Е. В.</b> Оценка состояния атмосферного воздуха на территории г. Тюмени по данным фитотоксичности снежного покрова .....	73
<b>Кубрина Л. В.</b> Влияние техногенного загрязнения левобережной части г. Омска на прорастание сосны обыкновенной .....	78
<b>Вагапов Б. Т., Ибрагимова К. К.</b> Растительные аллергены в воздушной среде г. Казани и возможности их сбора и анализа .....	80
<b>Коновалова И. А., Шаклеина М. Н.</b> Из опыта микологической экспертизы .....	84
<b>Башарин И. И., Мусихина Т. А., Ходырева О. О., Возженников Е. В.</b> Экологические проблемы использования реагентов на автодорогах и тротуарах .....	89
<b>Уланов Н. А.</b> О необходимости и технологической возможности сохранения органического вещества торфоземов, используемых в кормопроизводстве .....	94
<b>Вершинин А. А., Каримуллин Л. К., Утомбаева А. А., Кузнецова Т. В., Петров А. М.</b> Микробная биомасса рекультивированной нефтезагрязненной аллювиальной дерновой почвы под посевами различных культур.....	100
<b>Каримуллин Л. К., Петров А. М., Князев И. В., Игнатьев Ю. А.</b> Ферментативная активность нефтезагрязненных аллювиальных болотных почв разного гранулометрического состава .....	104
<b>Ажогина Т. Н., Сазыкина М. А.</b> Гены устойчивости к антибиотикам в почвах сельскохозяйственного назначения Ростовской области .....	108
<b>Вершинин А. А., Утомбаева А. А., Петров А. М., Богданова О. А., Князев И. В.</b> Влияние аммофоски на дыхательную активность нефтезагрязненной серой лесной почвы .....	110
<b>Галимуллина З. М., Ашишмина Т. Я., Кутявина Т. И.</b> Изучение содержания подвижных форм фосфора и серы в почве в модельном эксперименте с удобрениями .....	114
<b>Молдован К. Е.</b> Разнообразие микромицетов в озере «Ла Извор» (город Кишинев) .....	119
<b>Сиротина М. В., Соколова Т. Л., Мурадова Л. В., Котова М. С., Сиротин А. Л.</b> Состав таксономических и экологических групп гидроценозов в условиях зоогенной трансформации.....	123
<b>Гинатуллина Е. Н., Мустафаева З. А.</b> Роль планктонных сообществ при оценке экологического состояния водоемов .....	127
<b>Герасимов Ю. Л.</b> Ракообразные пруда в коттеджном поселке г. Самара .....	131
<b>Низматуллина А. Ф., Ипполитова А. Н., Степанова Н. Ю.</b> Влияние декомпозиции макрофитов на качество воды в зимних условиях .....	135
<b>Сабаньев Р. Н., Никитин О. В., Латыпова В. З., Степанова Н. Ю.</b> Современный антропогенно-измененный гидрохимический фон, сложившийся в акватории р. Казанки .....	139

<b>Бускунова Г. Г., Ильбулова Г. Р.</b> Анализ содержания тяжелых металлов в воде реки Худолаз Республики Башкортостан .....	143
<b>Полатаева Ю. П., Кутявина Т. И.</b> Оценка качества воды в р. Ройке по гидрохимическим показателям .....	146
<b>Рыков Р. А., Урбанова О. Н., Мутыгуллина Ю. В., Горшкова А. Т., Бортникова Н. В.</b> Современное экологическое состояние водосбора р. Нокса .....	151
<b>Кужина Г. Ш., Ягафарова Г. А.</b> Оценка фитотоксичности донных отложений реки Худолаз Республики Башкортостан с использованием растительных тест-систем .....	155
<b>Зиганшин И. И., Иванов Д. В., Хасанов Р. Р.</b> Морфометрическая характеристика и показатели осадконакопления в озере Байкуль (Волжско-Камский заповедник) .....	158
<b>Хмельцова Л. Е., Кудеевская Е. М., Гильдебрант А. В., Сазыкин И. С.</b> Гены антибиотикоустойчивости бактериоценозов воды и донных отложений Нижнего Дона .....	161
<b>Мусихина Т. А., Зыкина Л. Н., Малышкина М. В., Труфанова Т. А.</b> Особенности системы водоснабжения г. Кирова и анализ качества подземных вод в различных микрорайонах города по химическим показателям .....	164
<b>Петраш В. В., Ильина Л. В.</b> Спектрально-резонансные методы – актуальный вектор развития скрининг-технологий медико-экологического мониторинга .....	167
<b>Рыбочкин П. В., Тимошина М. С., Гончарова Р. Г.</b> Иммуобилизованные в кремнийорганические золь-гель матрицы бактериальные и дрожжевые клетки, как биоресепторный элемент биосенсорной системы для определения БПК .....	172
<b>Гюльмисарян Е. В., Гершкович Д. М.</b> Влияние объема среды на формирование острого токсического эффекта воздействия химических веществ различной природы на примере ракообразных <i>Daphnia magna</i> Straus .....	175
<b>Григорьев Ю. С., Ивченко Я. А., Артына Н. К.</b> Влияние солей из состава буровых растворов на тест-культуру морской водоросли <i>Dunaliella tertiolecta</i> .....	179
<b>Смирнова Т. О., Уланова А. А., Артына Н. К., Григорьев Ю. С.</b> Влияние концентрации культивационной среды и температуры на чувствительность водоросли хлорелла к тяжелым металлам .....	185
<b>Сысолятина М. А., Пепеляева А. В., Березин Г. И.</b> Чувствительность экспресс-биотестов к комплексному воздействию тяжёлых металлов и редкоземельных элементов .....	189
<b>Старобор Н. Н., Раскоша О. В.</b> Оценка размножения полевок-экономок, обитавших в условиях повышенного радиационного фона и у их лабораторных потомков (F1) .....	192

<b>Климова М. В., Карчава Ш. К., Ажогина Т. Н., Хмелевцова Л. Е., Хаммами М. И.</b> Оценка генотоксичности естественных и антропогенно-измененных почв Ростовской области .....	194
<b>Карчава Ш. К., Климова М. В., Аль-Раммахи А. А. К., Сазыкин И. С.</b> Генотоксичность тканей пиленгаса ( <i>Mugil soiyu</i> ) .....	196
<b>Гильдебрант А. В., Кудеевская Е. М., Хаммами М. И., Сазыкина М. А.</b> Формирование бактериальных биопленок природными штаммами микроорганизмов в присутствии гербицидов .....	199
<b>Котельников С. А.</b> Антисептики, используемые для защиты древесины как фактор фитотоксичности почвы .....	203
<b>Огнёва В. И., Береснева Е. В.</b> Оценка качества и безопасности антибактериального мыла .....	207
<b>Ёлкина А. В., Кантор Г. Я.</b> Калибровка многоканального иономера для параллельного определения концентрации ионов щелочных и щелочноземельных металлов в водном растворе .....	211

## СЕКЦИЯ 2

### ЦИФРОВЫЕ И АЭРОКОСМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА

<b>Домнина Е. А., Адамович Т. А., Тимонов А. С.</b> Дешифрирование растительности по спутниковым снимкам сверхвысокого разрешения с применением данных полевых исследований .....	213
<b>Саитжанова У. Ш., Хабибуллаев Б.</b> Моделирование потенциального распространения <i>Medicago sativa</i> L. (Fabaceae) в Средней Азии .....	217
<b>Рутман В. В., Кантор Г. Я.</b> Перспективы использования беспилотных летательных аппаратов для изучения распространения инвазивной растительности .....	222
<b>Рутман В. В., Фокина А. И.</b> Разработка виртуальной лаборатории для проведения дистанционных практических занятий .....	225
<b>Давыдова Е. Д., Тишина Е. А., Дроганова Т. С., Поликарпова Л. В., Еремина А. В., Петренко Д. Б.</b> Применение Arduino-фотометра для изучения катализа растительных объектов в условиях школьной лаборатории .....	230
<b>Гизатуллин Д. Ю., Никитин О. В.</b> Плавательное поведение <i>Daphnia magna</i> в статических и проточных условиях .....	233
<b>Неретина А. Н., Метелёв С. И.</b> Использование растровой электронной микроскопии и рентгеноспектрального микроанализа в науках о жизни .....	238
<b>Антонова О. М., Тихомирова Е. И.</b> Новые подходы к экспресс-оценке токсикометрических характеристик соединений, образующихся в процессе переработки и утилизации опасных отходов .....	242
<b>Симонова З. А., Шайденко И. С.</b> Разработка базы данных физиологического состояния деревьев для мониторинга территорий санитарно-защитных зон предприятий .....	245

<b>Дегтева А. С., Солдатова В. В., Тихомирова Е. И.</b> Опыт дистанционного экологического образования в современных условиях .....	249
---	-----

### СЕКЦИЯ 3 ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ РЕГИОНА

<b>Корольков М. В.</b> Создание новой экологической отрасли по переработке промышленных отходов .....	255
<b>Сырчина Н. В., Пугач В. Н., Ашихмина Т. Я.</b> Производство удобрений для органического земледелия на основе полезных ископаемых Кировской области .....	258
<b>Лиханова И. А., Кузнецова Е. Г., Лаптева Е. М.</b> Природовосстановление на Европейском Северо-Востоке России: проблемы и их решение.....	263
<b>Селзнев А. А., Реутова Н. А.</b> Изотопные отношения свинца как маркер современных экологических и геохимических процессов в урбанизированной среде .....	266
<b>Назаренко Н. Н., Свистова И. Д.</b> Почвенные микромицеты Воронежского государственного природного биосферного заповедника .....	270
<b>Сырчина Н. В., Пилип Л. В.</b> Влияние навозных стоков свиноферм на содержание в почвах подвижных соединений фосфора.....	274
<b>Скугорева С. Г., Домрачева Л. И., Абдухалилов О. М., Забубенина Ю. С., Фокина А. И., Кулаков В. Н.</b> Особенности микробиологического и химического состава урбаноземов парков г. Кирова .....	277
<b>Карпенко А. Ф., Воробей Н. А.</b> Влияние новой климатической зоны на лесную экосистему Беларуси.....	282
<b>Ильина В. Н., Козловская О. В.</b> О численности возобновления и подроста дуба черешчатого в дубравах Среднего Поволжья (Самарская область) .....	285
<b>Лукина Н. В., Филюмонова Е. И., Глазырина М. А., Бажин Д. В.</b> Формирование флоры и растительности, особенности микоризообразования на отвалах Анатолюско-Шилловских месторождений асбеста .....	288
<b>Воропаева О. В., Подставкаина А. В., Филюмонова Е. И., Малева М. Г., Борисова Г. Г.</b> Ризосферные бактерии орхидеи <i>Epipactis atrorubens</i> , произрастающей на серпентинитовых породах Среднего Урала.....	293
<b>Кондаурова В. А.</b> Экологическое состояние водных объектов Воронежской области.....	297
<b>Даниленко Д. Е., Рубик Д. Р.</b> Механизмы самоочищения водохранилищ юга Приморского края .....	301
<b>Ботязжова О. А., Белякова Л. А.</b> Диагностика родниковой воды по токсикологическим и физико-химическим показателям .....	305

<b>Кутявина Т. И., Тизян Е. М., Скугорова С. Г.</b> Методы биотестирования в оценке токсичности воды из родников г. Кирова .....	309
<b>Чижишев С. В., Скугорова С. Г.</b> Изменение концентрации фторид-ионов при фильтровании питьевой воды .....	314
<b>Долинина Е. С., Адамович Т. А., Кутявина Т. И.</b> Определение токсичности снежного покрова вблизи железной дороги по результатам биотестирования .....	316
<b>Родыгин К. С., Лоцман К. А., Самойленко Д. Е., Анаников В. П.</b> Углерод-нейтральный цикл: разработка и применение .....	318
<b>Кобликов Е. С., Хитрин С. В.</b> Тонкая очистка стоков электрохимического никелирования .....	322
<b>Суксин Н. Е., Петров В. Г.</b> Получение компонента строительных материалов на основе гипсового связующего при утилизации отходов гальванического производства .....	325
<b>Саттаров М. Э., Мусирмонов Ж. Ж., Уринова А. А., Аминов Х. Х.</b> Выявление роли нефтеокисляющих микроорганизмов в очистке сточных вод .....	328
<b>Мальшева А. В., Сырчина Н. В.</b> Безотходная технология очистки сточных вод предприятий пищевой отрасли .....	331
<b>Ярусова С. Б., Иваненко Н. В., Гордиенко П. С., Телушко М. С.</b> Кинетика извлечения ионов $Ni^{2+}$ из водных растворов силикатными сорбентами .....	336
<b>Мирзалимова С. А., Киришина Е. Ю., Мухамедиев М. Г., Шаповалова Л. М., Нурматова В. Б.</b> Исследование процесса фотоокисления активного красителя Black PN, используемого в текстильной промышленности .....	339
<b>Порошина Ю. С., Шулакова Е. С., Земцова Е. А.</b> Возможность утилизации мелкодисперсной пыли металлургических производств .....	343
<b>Попыванов Д. В., Широких А. А.</b> Потенциал трутовых грибов в создании биоразлагаемых полимеров .....	346
<b>Глазунова А. В., Песцов Г. В.</b> Утилизация зерновой пивной дробины – отхода пивного производства с помощью гриба <i>Pleurotus ostreatus</i> .....	349
<b>Каримова Р. И., Ильясова А. Р.</b> Многосредовой канцерогенный риск здоровью взрослого населения (на примере г. Казани) .....	352
<b>Семенова И. Н., Рафикова Ю. С., Хасанова Р. Ф., Ильбулова Г. Р., Суяндуква М. Б., Суяндукнов Я. Т.</b> Содержание цинка в окружающей среде и заболеваемость детского населения горнорудных районов .....	355
<b>Надеев В. Ф.</b> Технология ускоренного бескислородного сухого разложения отходов .....	357
<b>Мусихина Т. А., Пинаева Е. А., Зыкина Ю. Н.</b> Исследование системы сбора твердых коммунальных отходов в отдельном микрорайоне г. Кирова .....	361
<b>Константинов В. В., Козловцева О. С.</b> Экологические проблемы Омутинского района Тюменской области .....	363

<b>Князева А. А., Мучкин И. П.</b> Аспекты оценки состояния окружающей среды г. Красноярска на основе результатов анкетирования жителей.....	369
<b>Лелекова Е. В., Краева Е. В.</b> Экологическая тропа как средство развития экономики впечатлений в Кировской области.....	372
<b>Кондаурова В. А.</b> Формирование экологической культуры личности обучающегося в современных условиях.....	376

#### СЕКЦИЯ 4 ХИМИЯ И ЭКОЛОГИЯ ПОЧВ

<b>Любова С. В.</b> Почвы арктических островов Архангельской области и их химические свойства.....	379
<b>Александрова А. Б., Маланин В. В., Марасов А. А., Паймикина Э. Е.</b> Почвы бассейна реки Сумка.....	384
<b>Лаптева Е. М., Захожий И. Г., Далькэ И. В., Холопов Ю. В., Бондаренко Н. Н., Перминова Е. М., Лиханова И. А., Елькина Г. Я., Генрих Э. А.</b> Влияние растительности на свойства почв в постарогенных экосистемах средней тайги (на примере Республики Коми).....	386
<b>Дабах Е. В., Домнина Е. А., Кислицына А. П., Кантор Г. Я., Тимонов А. С.</b> Закономерности распределения по рельефу почв и растительности в центральной пойме р. Вятки.....	389
<b>Перминова Е. М., Лаптева Е. М., Генрих Э. А.</b> Пространственное варьирование свойств лесной подстилки ельника чернично-зеленомошного (средняя тайга Республики Коми).....	393
<b>Бондаренко Н. Н., Лаптева Е. М., Кызьюрова Е. В., Новаковский А. Б.</b> Влияние погодных условий на состав водорастворимых органических соединений в подзолистых почвах средней тайги.....	395
<b>Громовик А. И.</b> Генетическая связь гумусового и карбонатного профилей черноземов разных подтипов.....	399
<b>Холопов Ю. В., Хайдапова Д. Д., Лаптева Е. М.</b> Оценка устойчивости лесных почв южной тайги на основе их реологических свойств.....	404
<b>Шахтарова О. В., Денева С. В., Лаптева Е. М.</b> Химический состав и характер распределения новообразований в автоморфных суглинистых почвах южной тундры Европейского Северо-Востока России (Республика Коми).....	408
<b>Денева С. В., Лаптева Е. М., Ковалева В. А.</b> Содержание и распределение элементов в конкреционных новообразованиях тундровых почв (Воркутинский район, Республика Коми).....	411
<b>Липатов Д. Н., Вараченков В. А., Агапкина Г. И.</b> Варьирование содержания нефтепродуктов в почвах урбозкосистем города Электросталь.....	417
<b>Зайнулгабидинов Э. Р., Утомбаева А. А., Изматиев Ю. А., Петров А. М.</b> Изменение реакции почвенной среды серых лесных почв при длительном воздействии различных уровней нефтяного загрязнения.....	421

<b>Утомбаева А. А., Петров А. М., Кузнецова Т. В., Зайнулгабидинов Э. Р.</b> Влияние остаточного содержания нефтяных загрязнений в аллювиальных дерновых почвах на рост высших растений ...	425
<b>Сырчина Н. В., Пилип Л. В.</b> Влияние навозных стоков свиноферм на содержание тяжелых металлов в почве.....	429
<b>Даниленко Е. А., Куреева Е. В.</b> Влияние длительного систематического внесения удобрений на свойства черноземов выщелоченных .....	432
<b>Миназов И. Р., Хузиахметов Р. Х., Пономарев Д. Д.</b> Переработка низкокачественных фосфоритов на фосфорные удобрения .....	435
<b>Богатырёва Н. Н., Потапова И. А., Сырчина Н. В.</b> Мелиорант на основе хвостов обогащения фосфоритов для восстановления плодородия содово-засоленных почв .....	441