



# **ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ОТ ЭКОТОКСИКАНТОВ: МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ И РОССИЙСКАЯ ПРАКТИКА**

09 апреля 2024 г.

**МАТЕРИАЛЫ VI МЕЖДУНАРОДНОЙ  
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ,  
посвященной 20-летию  
кафедры «Прикладная экология» УГНТУ**

**Уфа 2024**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО Уфимский государственный нефтяной технический университет

Республиканский центр аналитического контроля в области охраны окружающей среды  
Республики Беларусь

Кызылординский университет имени Коркыт Ата

Казахский национальный университет имени Аль-Фараби

ФГБОУ ВО Ярославский государственный технический университет

ФГАОУ ВО Казанский (Приволжский) федеральный университет

Институт проблем экологии и недропользования Академии наук Республики Татарстан

# **ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ОТ ЭКОТОКСИКАНТОВ: МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ И РОССИЙСКАЯ ПРАКТИКА**

09 апреля 2024 г.

**МАТЕРИАЛЫ VI МЕЖДУНАРОДНОЙ  
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ,  
посвященной 20-летию  
кафедры «Прикладная экология» УГНТУ**

Уфа  
УНПЦ «Издательство УГНТУ»  
2024

УДК 502.1  
ББК 20.1  
3-40

Редакционная коллегия:  
И.Г. Мигранова (*отв. редактор*)  
Г.М. Кузнецова  
Э.М. Зайнутдинова  
А.М. Батыркаева

Рецензент:  
Заведующий лабораторией агробиологии Уфимского Института биологии  
УФИЦ РАН  
доктор биологических наук С.П. Четвериков

3-40 Защита окружающей среды от экотоксикантов: международный опыт и российская практика: материалы VI Международной научно-технической конференции, посвященной 20-летию кафедры «Прикладная экология» УГНТУ (09 апреля 2024 г.) / редкол.: И.Г. Мигранова и др. – Уфа: УНПЦ «Изд-во УГНТУ», 2024. – 181 с.

ISBN 978-5-7831-2436-5

Представлены материалы VI Международной научно-технической конференции «Защита окружающей среды от экотоксикантов: международный опыт и российская практика», в которых отражены результаты теоретических и экспериментальных работ в области обеспечения экологической безопасности водных объектов, экологической биотехнологии, утилизации и переработки отходов техногенного происхождения, альтернативной энергетики, геоэкологии и цифровой экологии, экологического воспитания и образования.

УДК 502  
ББК 20.1

ISBN 978-5-7831-2436-5

© ФГБОУ ВО «Уфимский  
государственный нефтяной  
технический университет, 2024  
© Коллектив авторов, 2024

## **СЕКЦИЯ «ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ»**

Сравнение эффективности деструкции красителей (на примере фуксина) под действием феррата натрия с другими окислительными процессами. <i>А.А. Саранцева</i> .....	7
Оценка изменения перманганатной окисляемости воды методом ранжирования. <i>А.В. Ялалетдинова, М.А. Малкова, К.А. Яковлева, А.И. Самусь, Е.А. Кантор</i> .....	9
Изучение процесса удаления ионов металлов из водных растворов с использованием природного цеолита. <i>Ю.А.Тунакова, Г.Н. Габдрахманова, В.С. Валиев</i> .....	11
Очистка поверхностных вод от мышьяка. <i>Д.С. Султанова, Т.М. Касимов, Н.В. Кострюкова</i> .....	13
Исследование концентрации тяжелых металлов в поверхностных водах реки Малый Кизил на территории Республики Башкортостан с декабря 2022 г. по февраль 2023 г. <i>Т.Н. Мансуров, А.В. Фахрутдинова, К.Р. Фахретдинова, Г.Г.Хамидуллина</i> .....	15
Расчет термодинамического критерия оценки техногенного воздействия НПЗ на окружающую среду. <i>А.Р. Галимова, П.А. Елисеева</i> .....	18
Снижение фитотоксичности нефтезагрязненных вод природными сорбентами. <i>Р.Д. Сайфутдинова, С.В. Степанова</i> .....	20
Повышение экологической безопасности эксплуатации переходов при транспортировке нефти. <i>А.А.Ганиева, И.Г.Мигранова</i> .....	23
Использование экспертных характеристик эмпирических рядов гидрохимических наблюдений для балльной оценки класса качества водных объектов, реализованной методами машинного обучения. <i>В.С. Валиев, Д.В. Иванов, И.В. Герасимова</i> .....	24
Исследование эффективности применения магнитной жидкости в процессах очистки воды от нефтепродуктов: экспериментальные и теоретические аспекты. <i>А.М. Геннадьева, В.М. Артамонов, В.В. Березин, С.З. Калаева</i> .....	27
Использование магнетитсодержащего отхода производства для очистки кадмийсодержащих сточных вод. <i>А.М. Геннадьева, Р.Э. Калаев, А.Н. Мусинова, С.З. Калаева</i> .....	29
Анализ существующих методов определения базисного стока рек. <i>И.А. Хасанов</i> .....	33
Анализ отдаленных последствий загрязнения водных объектов топяковой древесиной на примере реки Юрюзань. <i>З.Ф. Бикметова, В.И. Сафарова, И.Г. Мигранова, Е.В. Фатьянова</i> .....	36
Сравнительный МГК- анализ темпорально структурированных вольтамперограмм сплавов на основе Fe и Ni в системах типа «Электронный язык». <i>З.А. Баширова, Э.И. Максютлова, Г.Г. Бижанова, А. В. Сидельников, А.Г. Мустафин</i> .....	38
Темпоральный подход к исследованию амперометрического поведения микросенсоров на примере сплава хромель при переходе от макро- до наноразмерности. <i>Г.Г. Бижанова, З.А. Баширова, Г.Г. Зарипова, О.Г. Смольникова, Л.С. Беляева</i> .....	41
Анилин и его аналоги как маркеры в темпоральных мультисенсорных системах с машинным обучением по методу главных компонент. <i>Р.С. Сякаев., Э.И. Максютлова, А.Г. Мустафин, И.А. Гареев, А.Р. Галина</i> .....	43
Темпорализация подходов к вольтамперометрическому распознаванию многокомпонентных растворов жидкостей/газов в рамках концепции больших данных. <i>А. В. Сидельников, Э.И. Максютлова, А.Г. Мустафин, Г.К.Будников, Р.Р. Нигматуллин</i> .....	46
Перспектива использования способа озонирования фенолсодержащих сточных вод нефтехимических предприятий. <i>Э. И. Закарин, А.Х. Сафаров, И.А. Сухарева, М.Х. Хамуллин, А.К.Мазитова</i> .....	48
Исследование анодного растворения фольгированного алюминия по данным МГК- моделирования темпорально структурированных амперограмм. <i>Г.Г. Зарипова, З. А. Баширова, Г. Г. Бижанова, Э. И. Максютлова, А. В. Сидельников</i> .....	50

Модернизация установки механической очистки сточной воды. <i>А.Д. Халикова, А.Х. Сафаров</i> .....	51
Биологические сорбенты для очистки природных вод от нефти и нефтепродуктов. <i>И.Р. Минигалеева, В.О. Кузнецов, Г.М. Кузнецова</i> .....	53
Влияния пестицидов в водной среде. <i>Р.И. Рахимгулова</i> .....	54

### **СЕКЦИЯ «ПРОБЛЕМЫ ГЕОЭКОЛОГИИ. ЦИФРОВАЯ ЭКОЛОГИЯ»**

Шумовое загрязнение при обустройстве кустов скважин на примере Центрально-Уранского месторождения. <i>А. И. Гильмутдинова, М. И. Маллябаева</i> .....	57
Оценка шума в лесопарке им. Лесоводов Башкортостана. <i>И.Р. Рахматуллина, Ф.Ф. Исхаков, Э.Э.Гизатуллина</i> .....	60
Оценка фактического состояния объекта экологической экспертизы. <i>А.В. Летихов, В.В. Ермакович, И.О. Туктарова</i> .....	62
Влияние гербицидов на окружающую среду. <i>С.А. Сафина, Г.М. Кузнецова, И.Г. Мигранова</i> .....	65
К анализу источников выбросов на территории РФ. <i>А.В. Семакина</i> .....	66
Обезвреживание нефтяных загрязнений в почве. <i>А.М. Жорина, М.И. Маллябаева</i> .....	67
Влияние выбросов при сжигании попутного нефтяного газа на окружающую среду в Кушнаренковском районе. <i>Л.Ф. Хамадамина, Ф.Ф. Исхаков</i> .....	69
Последствия влияния пестицидов на загрязнение почвы. <i>Р.И. Рахимгулова</i> .....	71
Влияние глифосата кислоты на окружающую среду. <i>В.М. Минакова, М.И. Маллябаева</i> .....	73
Устойчивость глифосата кислоты в окружающей среде. <i>В.М. Минакова, М.И. Маллябаева</i> .....	74
Экологические аспекты электрогазосварочных работ. <i>С.М. Исмагилова, В.Б. Баракшина</i> .....	75
Проблемы загрязнения природной среды иловыми картами. <i>А.А. Ахматгалиева, Л.Р. Акчурина</i> .....	77
Опасность отходов биологической очистки сточных вод. <i>А.А. Ахматгалиева, Л.Р. Акчурина</i> .....	79
Сорбенты из материалов животного происхождения. <i>Н.А. Кальсин, Э.С. Насырова</i> .....	80
Оценка экотоксичности 2,2-диметил-4-оксиметил-1,3-диоксолана и 2-фенил-1,1-дихлорциклопропана. <i>В.И. Сафарова, Е.Д. Герасименко, Л. М. Мрясова, С.С. Злотский, Ю.Г. Борисова</i> .....	82
Биоразлагаемые нанокompозиты. <i>К.Х. Дармагамбет, Л.А. Жусупова, Мирамбек Нурай</i> .....	85
Технология очистки и повышения приемистости нагнетательных скважин старых месторождений с использованием НПАВ. <i>Т.Д. Хлебникова, И.В.Хамидуллина, В.Н.Хлебников</i> .....	86
Нефтепродукты в почвах Республики Татарстан. <i>Н.Р. Гайфутдинова, С.В. Петров, Д.Г. Салихов</i> .....	89
Разработка новой технологии получения хлорат магниевого дефолианта. <i>Л.А. Жусупова, К.Х. Дармагамбет, М. Серикбаев, А. Тилеубаев</i> .....	91
Применение 3-алкил замещенных оксифосфоланов в качестве препаратов для ингибирования роста грибов. <i>Н.Р. Ямалетдинова, М.И. Маллябаева</i> .....	93
Возможность использования 3-алкил замещенных фосфоланов в качестве фунгицидов. <i>Н.Р. Ямалетдинова, М.И. Маллябаева</i> .....	95
Способ Нейросетевого расчёта на примере концентраций парникового газа диоксида углерода. <i>В. А. Нурмехамитова, Ю.А. Тунакова, С.В. Новикова, Р.А. Шагидуллина, А.Р. Шагидуллин</i> .....	97
Оценка накопления металлов в организме жителя высокоурбанизированной территории. <i>Ю.А.Тунакова, С.В. Новикова, В.С. Валиев, И.А. Шром</i> .....	99

Комбинаторный анализ и оптимизация состава батареи металлоксидных сенсоров по методу проекций на латентные структуры для распознавания аромаобразов "heavy drinks". *И.А. Гареев, Л.Д. Шарипова, М.В. Иванова, А.С. Квятковская, Н.А. Васенина* ..... 102

Повышение эффективности автоматизированного контроля атмосферного воздуха. *А.М. Сафаров, Д.А. Иващенко* ..... 104

#### **СЕКЦИЯ «ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БИОТЕХНОЛОГИЯ»**

Влияние бактерий - нефтеструктуров на рост и развитие фитомедиантов. *Е.В. Кузина, С.Р. Мухаматдьярова, М.Г. Искусина, Л.А. Кульбаева, Т.Ю. Коришнова* ..... 106

Биодеструкция пхб 8 штаммами аэробных бактерий. *Н.А. Королев, Т.Д. Кирьянова, Д.О. Егорова* ..... 108

Разработка способа получения энтеро-сорбентов для животноводства на основе отходов промышленности. *А.М. Назаров, В.Г. Каюкова, А.А. Хасанов* ..... 110

Новые биопрепараты в процессе утилизации органических отходов. *А.М. Назаров, В.Г. Каюкова, Ш.Р. Хуснутдинов, С.П. Четвериков* ..... 113

Исследование эффективности применения биопрепаратов в процессе очистки почв, загрязненных нефтепродуктами. *А.М. Назаров, В.Г. Каюкова, А.И. Зарипова, Т.К. Давлетишин, С.П. Четвериков* ..... 115

Преимущества и ограничения использования микробиологических методов повышения нефтеотдачи пласта. *В.И. Литвинова, И.Г. Мигранова* ..... 117

Тенденция развития экологической биотехнологии. *К.А. Гафарова, Э.Э. Камалов* ..... 119

Выделение диоксида углерода из дымовых газов с помощью ферментов. *А.Р. Кудашева, В.О. Кузнецов, Г.М. Кузнецова* ..... 121

#### **СЕКЦИЯ «УТИЛИЗАЦИЯ И ПЕРЕРАБОТКА ОТХОДОВ ТЕХНОГЕННОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ»**

Экологически чистое фермерское хозяйство по принципу ZERO WASTE AGRICULTURE. *К.Ф. Набиуллина, Н.Н. Фахреев* ..... 123

Анализ состава нефтеотходов переработки трехфазной сепарации. *В.А. Смирнова, Е.Л. Никитина, Т.А. Крыга* ..... 125

Исследование получения биогаза из сельхозотходов. *Н.В. Резанова, Е.А. Чаптарова, С.В. Степанова* ..... 127

Оценка токсичности бурового шлама нефтяных и нефтегазовых месторождений. *А.А. Климова, С.В. Азарова, Е.Г. Язиков* ..... 128

Оценка возможности применения бруситсодержащего отхода производства огнеупорных материалов в процессе дефторирования воды. *А. А. Писарева, А. Д. Зайцева* ..... 131

Изучение возможности регенерации растворителей в процессе производства гескафторбутадиена. *И.А. Кононов, А.В. Петровых, С.Д. Тимрот* ..... 133

Проблема утилизации технических лигнинов целлюлозно-бумажной промышленности. *М.М. Латыпова, И. Г. Мигранова* ..... 135

Переработка бумажных отходов с получением целлюлозной ваты. *И.И. Идрисова, М.И. Маллябаева* ..... 137

Технологии утилизации резиновых шин и камер. *Л.Р. Гайнуллина, М.И. Маллябаева* ..... 138

Использование железосодержащих отходов производства в процессе получения гексаферрита бария. *Р.Р. Насибов, С.З. Калаева, Н. Ю. Алешина* ..... 140

Исследование эффективности способов утилизации нефтяных шламов топливно-энергетического комплекса. <i>Д.Д. Асадуллина, Р.С. Бахтиярова</i> .....	142
Исследование условий получения карбоната аммония. <i>Ю.Д. Пересунько, С.В. Азопков</i> .....	144
Композитные материалы и технологии переработки вторичных полимеров нефтехимии. <i>Ю.Е. Якубовский, Л.Б. Хайруллина, С.В. Александров</i> .....	146
Метаболический потенциал бактериальных изолятов загрязненных территорий для конверсии 2,4-дихлорфеноксисукусной кислоты. <i>Л.Г. Анисимова, Н.В. Жарикова</i> .....	147
Биологическая активность почвогрунтов на основе окисленного каменного угля и золошлаковых отходов. <i>Г. Шайхислам, Т.М. Соловьев, С.А. Эпштейн, И.С. Семина</i> .....	150
Методы оценки склонности минеральных отходов добычи и переработки углей к генерации кислых вод. <i>Хао Цзе, Е.М. Кочеткова, С.А. Эпштейн</i> .....	152
Применение полимерных отходов в изготовлении композиционного модификатора для дорожных битумов. <i>Р.Р. Янаев, Ф.М. Калмыков, А.Ф. Ахметов, Т.С. Огнева, Р.С. Романов, И.Р. Фасхутдинов</i> .....	155
Утилизация золошлаковых отходов. <i>Д.Н. Лосева, М.В. Королев, А.А. Гусева, С.З. Калаева</i> .....	158
Применение микроорганизмов для извлечения металлов из отходов обогащения сульфидных руд. <i>Л.Р. Кильмухаметова, Л.Р. Акчурина</i> .....	161
Перспективные направления переработки буровых отходов. <i>М.Ю. Зеленкина, Л. Р. Акчурина</i> .....	162
Восстановление нефтезагрязненных земель с использованием сорбентов. <i>М.Х. Хамуллин, Э.А. Закарин, А.Х. Сафаров</i> .....	164

#### **СЕКЦИЯ «ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ»**

Влияние линий электропередач на окружающую среду и здоровье человека. <i>А.О. Сарычева, И.Г. Мигранова</i> .....	166
Цикличная экономика. Утилизация отработанных масел. <i>С.В. Балакирева, А.К. Давлетишина, Э.Э. Константинова</i> .....	168
Строительство многотопливной автозаправочной станции. Факторы воздействия на атмосферу. <i>С.В. Балакирева, Ж.К. Шукатова</i> .....	172
Строительство многотопливной автозаправочной станции. Оценка ущерба почве. <i>С.В. Балакирева, Ж.К. Шукатова</i> .....	174
Экологическая эффективность зеленых насаждений в городской среде. <i>К.А. Асалхузин, Е.С. Ганиева</i> .....	176

#### **СЕКЦИЯ «ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ И ОБРАЗОВАНИЕ»**

Экологическое воспитание и его значение при получении биолого-экологического образования. <i>Ю.Г. Лях, Т.Ю. Мельникова</i> .....	179
--	-----

## **К АНАЛИЗУ ИСТОЧНИКОВ ВЫБРОСОВ НА ТЕРРИТОРИИ РФ**

А.В. Семакина

*ФГБОУ ВО Удмуртский государственный университет,  
г. Ижевск, Российская Федерация*

**Аннотация.** В рамках данного исследования была проведена оценка типов природопользования как факторов формирования характерных типов выбросов. Были выделены следующие типы структур выбросов на территории РФ: топливно-энергетический, металлургический, газотранспортный, полиотраслевой с высоким потенциалом промышленного производства, полиотраслевой с низким промышленным потенциалом. Полученный картографический материал представлен в web-формате на геопортале "Комфортная среда" ([komfortsreda.udsu.ru](http://komfortsreda.udsu.ru)).

**Ключевые слова:** загрязнение атмосферы, типы природопользования, Российская Федерация.

Одним из подходов к характеристике химического загрязнения атмосферного воздуха используется является оценка объемов выбросов загрязняющих веществ. Анализ имеющихся данных об объемах выбросов на территории РФ позволяет констатировать значительную пространственную изменчивость характерных ассоциаций поллютантов, поступающих в атмосферу с выбросами от стационарных источников. В связи с этим, интересным представляется подход к косвенной характеристике объемов воздействия посредством качественной оценки типов природопользования, характерных для конкретной территории.



Данные об объемах выбросов были получены по данным ежегодно публикуемых «Ежегодников состояния загрязнения атмосферы в городах на территории России» [1], Государственных докладов о состоянии окружающей природной среды регионов и РФ [2].

Анализируя типы структур выбросов, можно выделить следующие типы структур выбросов «основных» ЗВ на территории РФ: топливно-энергетический, металлургический, нефтегазодобывающий, газотранспортный, полиотраслевой тип с высоким потенциалом промышленного производства, полиотраслевой тип с низким промышленным потенциалом. Полученный материал был представлен в картографическом виде (в виде web-карт на геопортале «Комфортная среда» в разделе «Российская Федерация») [3].

Предложенный подход позволяет выявить приоритетные отрасли-источники загрязнения, что является актуальным при планировании и организации комплексных мероприятий по снижению уровня загрязнения атмосферного воздуха на территории РФ.

#### Библиографический список

1. Состояние загрязнения атмосферы в городах на территории России за 2022 г. : ежегодник. – ФГБУ «ГГО». СПб., 2023. 256 с. - Режим доступа : <http://voeikovmgo.ru/images/stories/publications/2023/Ежегодник%20Состояние%20загрязнения%20атмосферы%20в%20городах%20на%20территории%20России%20за%202022%20г..pdf> (дата обращения 27.11.2023).
2. О состоянии и об охране окружающей среды в Российской Федерации в 2019 году. Государственный доклад / Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации. – Москва, 2020. – Режим доступа: <https://2019.ecology-gosdoklad.ru/report/17/146/148/> (дата обращения 27.11.2023).
3. Комфортная среда. URL: <https://komfortsreda.udsu.ru/RF/RF.html> (дата обращения 29.02.2024).

Научное издание

**Защита окружающей среды от экотоксикантов:  
международный опыт и российская практика**

09 апреля 2024 г.

Материалы VI Международной  
научно-технической конференции

*Редактор М.Е. Галина*

Учебный научно-производственный центр  
«Издательство Уфимского государственного нефтяного  
технического университета»

Адрес учебного научно-производственного центра  
«Издательство Уфимского государственного  
нефтяного технического университета»:  
450064, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Космонавтов, 1