

21-1672-Б

НА ДОМ НЕ ВЫДАЕТСЯ

# ХИМИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ЭКОЛОГИЯ – XX

СБОРНИК ТРУДОВ МЕЖДУНАРОДНОЙ  
НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ  
(ШКОЛА МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ),  
ПОСВЯЩЕННОЙ 100-ЛЕТИЮ  
ОБРАЗОВАНИЯ ТАТАРСКОЙ АССР

Казань, 28 – 30 сентября 2020 г.

21-01672



Казань 2020

Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ  
Лиссабонский университет  
Таджикский технический университет имени М.С. Осими  
Самарский государственный технический университет  
Институт проблем экологии и недропользования  
Академии наук Республики Татарстан  
Министерство экологии и природных ресурсов Республики Татарстан  
Общественная палата Республики Татарстан

## **ХИМИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ЭКОЛОГИЯ – XX**

**СБОРНИК ТРУДОВ МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ  
(ШКОЛА МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ),  
ПОСВЯЩЕННОЙ 100-ЛЕТИЮ ОБРАЗОВАНИЯ ТАТАРСКОЙ АССР**

**Казань, 28 – 30 сентября 2020 г.**



Казань 2020

УДК 371/378, 502/504, 519/574, 620/622

ББК 20.1

X46

X46 **Химия и инженерная экология: сборник трудов международной научной конференции, Казань, 28 – 30 сентября 2020 г. – Казань: Изд-во ИП Сагиева А.Р., 2020. – 380 с.**

ISBN 978-5-6045150-1-3

Сборник содержит материалы докладов отечественных и зарубежных участников международной научной конференции (школа молодых ученых) «Химия и инженерная экология – XX», посвященных решению актуальных прикладных задач инженерной экологии, в том числе в области экологического мониторинга, методов и средств очистки выбросов и сбросов, утилизации отходов производства и потребления, использовании новых экологичных материалов и технологий.

УДК 371/378, 502/504, 519/574, 620/622

ББК 20.1

*Редакционная коллегия:*

**Тунакова Ю.А.** доктор химических наук, профессор

**Кирсанов В.В.** доктор технических наук, профессор

**Овчинников В.В.** доктор химических наук, профессор

**Мингазетдинов И.Х.** кандидат технических наук, доцент

**Кулаков А.А.** кандидат технических наук, доцент

**Мальцева С.А.** кандидат химических наук, доцент

**Гоголь Э.В.** кандидат химических наук, доцент

**Кремлева Н.В.** кандидат химических наук, доцент

**Шавалеева С.М.** кандидат химических наук, доцент

**Иванов Д.В.** кандидат биологических наук, зам. директора ИПЭН АН РТ

ISBN 978-5-6045150-1-3

© Авторы, указанные в содержании, 2020

© Оформление.

Изд-во ИП Сагиева А.Р., 2020

## СОДЕРЖАНИЕ

Направление 1. Инженерная защита окружающей среды	3
<i>Алексеева А.А., Степанова С.В., Салимова И.Э.</i> Очистка модельных вод от ионов меди кислотомодифицированными образцами плодовых оболочек зерен пшеницы	3
<i>Белозерова Е.А., Красногорская Н.Н.</i> Применение объектов малой гидроэнергетики для интенсификации процессов самоочищения рек	6
<i>Власов А.С., Пугин К.Г.</i> Исследование физико-механических свойств асфальтобетона с применением в его составе бурового шлама	9
<i>Гаджиева В.А., Мирошниченко Ю.С., Мясоедова Т.Н.</i> Сорбционная активность и регенерация сорбентов на основе гуминовых веществ	13
<i>Галимова А.Р., Тунакова Ю.А., Мингазетдинов И.Х.</i> Разработка комбинированного устройства для очистки выбросов г. Нижнекамска	17
<i>Гантуллин А.Н., Галимова А.Р.</i> Применение ионообменного аппарата для доочистки сточных вод от ионов тяжелых металлов	22
<i>Гречина А.С., Степанова С.В., Шайхиев И.Г.</i> Использование модифицированной соломы гречихи в качестве сорбента для очистки водной поверхности от нефти	25
<i>Зайнуллин А.М., Юнусова Г.В.</i> Исследование биологической очистки сточных вод на городских очистных сооружениях	28
<i>Кирсанов В.В., Филиппов А.Н.</i> Повышение биодеструкции загрязнений сточных вод химического предприятия в аэротенке с совмещенной зоной регенерации изменением технологической схемы распределения активного ила и сточных вод	31
<i>Конн В.Ю., Мясоедова Т.Н.</i> Исследование сорбционной способности сорбента на основе полианилина по отношению к органическим красителям	34
<i>Кирсанов В.В., Ахметзянова Т.С.</i> Расчет возраста активного ила в различных условиях эксплуатации биоочистки производственных сточных вод химического предприятия	37
<i>Кузнецова А.Д., Мушарапов Р.Н., Смирнова С.В.</i> Проблема загрязнения снежных масс и пути ее решения	39
<i>Ле Х.Т., Хабибуллин Р.Э., Петров А.М.</i> Исследование эффективности анаэробной очистки сточных вод, образующихся при переработке молока	42
<i>Кирсанов В.В., Бутузова Ю.А.</i> Интенсификация деэмульгирования гидрофильных эмульсий (углеводороды в производственных сточных водах химического предприятия) способом 2 <sup>х</sup> -ступенчатой нейтрализации	46
<i>Мингазетдинов И.Х., Галимьянова Г.Р.</i> Очистка сточных вод во флотационном отстойнике	49

<i>Кирсанов В.В., Филиппов А.Н.</i> Мутагенез и мониторинг мутагенной активности очищенной сточной воды на примере работы БОС химического предприятия	52
<i>Мингазетдинов И.Х., Осипова И.В.</i> Проектирование параметров напорного фильтра для очистки сточных вод от взвешенных веществ	56
<i>Кирсанов В.В., Ахметзянова Т.С.</i> Моделирование процесса биоочистки илами разных возрастов для определения эффективности биоочистки производственных сточных вод химического предприятия	59
<i>Миндубаев А.З., Бадеева Е.К., Бабынин Э.В.</i> Биодеграляция аллотропных модификаций фосфора	64
<i>Муртазина А.И., Шипилова Р.Р., Валиев В.С.</i> Оценка вероятности уровня загрязнения атмосферного воздуха на автомагистралях в г. Казани	67
<i>Кирсанов В.В., Бутузова Ю.А.</i> Повышение эффективности разделения и локализации нерастворенных углеводов в производственных сточных водах химического предприятия в реконструированных усреднителях с диагональным лотком	73
<i>Мингазетдинов И.Х., Смирнова С.В., Серов С.Ю.</i> Рычажный дозатор в системах очистки промышленных сточных вод	77
<i>Николаева Л.А., Исхакова Р.Я.</i> Повышение надежности эксплуатации систем очистки сточных вод Кармановской ГРЭС	79
<i>Николаева Л.А., Айкенова Н.Е.</i> Очистка сточных вод нефтеперерабатывающих предприятий от фенола карбонатным шламом	83
<i>Николаева Л.А., Аджигитова А.А.</i> Использование отходов потребления в технологиях очистки сточных вод от ионов тяжелых металлов	85
<i>Кирсанов В.В., Филиппов А.Н.</i> Расчет рабочего объема азротенка на основе водного и массового балансов	89
<i>Кирсанов В.В., Ахметзянова Т.С.</i> О регенерации активного ила на примере работы бос химического предприятия	93
<i>Кирсанов В.В., Ахметзянова Т.С.</i> Характеристика качества воды р. Волги по показателям зоопланктона на сбросе СВ химического предприятия, выше и ниже сброса	97
<i>Кирсанов В.В., Ахметзянова Т.С.</i> Характеристика качества воды р. Волги по показателям зоопланктона на сбросе СВ химического предприятия, выше и ниже сброса	100
<i>Кирсанов В.В., Бутузова Ю.А.</i> Определение самоочищающей способности воды в р. Волге в зоне воздействия выпуска очищенной СВ ПАО «Казаньоргсинтез»	103
<i>Кирсанов В.В., Бутузова Ю.А.</i> Характеристика качества воды в р. Волге в зоне воздействия выпуска очищенной СВ ПАО «Казаньоргсинтез» воды по показателям фитопланктона	107

<i>Мингазетдинов И.Х., Сибгатуллина О.С., Галимьянова Г.Р.</i>	
Центробежно-тонкослойная очистка сточных вод с использованием коагулянтов	111
<i>Порсев Ю.А., Попов С.Ю.</i> Утилизационная способность компьютерной и оргтехники	114
<i>Сабирьянова Г.В., Амельченко М.О.</i> Влияние промышленных стоков Кармановской ГРЭС на окружающую среду	118
<i>Сапронова Ж.А., Святченко А.В., Бомба И.В.</i> Органоминеральный сорбент для очистки многокомпонентных сточных вод	121
<i>Смирнова С.В., Мингазетдинов И.Х., Розанов Г.Б.</i> Устройство для синтеза биогаза из органических отходов	124
<i>Насруллоев Ф.Х., Кобулиев З.В., Тагоев С.А.</i> Комплексная переработка золошлаковых отходов душанбинской тэц-2	128
<i>Насруллоев Ф.Х., Сафаров М.М., Тагоев С.А.</i> Физико-механические свойства строительных материалов с добавками золошлаковых отходов Душанбинской ТЭЦ-2	132
<i>Хабибрахманова А.И., Шулаев М.В., Югина Н.А.</i> Исследование очистки сточных вод в анаэробных условиях при внесении биологически активных веществ	136
<i>Хуснутдинова Э.М., Николаева Л.А.</i> Адсорбционная очистка газовых выбросов от диоксида серы на примере производства гидросульфита натрия	140
<i>Шайхиев И.Г., Дряхлов В.О., Алексеева М.Ю.</i> Применение коронного разряда при мембранном разделении водонефтяных эмульсий	144
<i>Шайхутдинова Л.Р., Смирнова С.В.</i> Концепция построения гидроэнергетической установки с пьезоэлектрическими преобразователями	146
<i>Ширниех А.А.</i> Интенсификация процесса фильтрования на зернистых фильтрах	149
<i>Штолина В.В., Ксенофонтов Б.С.</i> Интенсификация реагентной обработки жиросодержащих сточных вод	152
<i>Шумкова И.Н., Шайхиев И.Г., Свергузова С.В.</i> Некоторые способы модификации адсорбента на основе отхода водоочистки для увеличения адсорбции нефтепродуктов и снижения водопоглощения	155
<i>Югина Н.А., Хабабрахманова А.И., Шулаев М.В.</i> Применение гуминового препарата для интенсификации биоочистки сточных вод	159
<i>Якунин С.А., Шипилова Р.Р., Шагидуллин А.Р.</i> Оценка пространственного распределения тяжелых металлов в приземном слое атмосферного воздуха на территории города Казани	162
<i>Платонова М.С., Гоголь Э.В.</i> Модель мониторинга диоксинов на основе анализа содержания прекурсоров в атмосферном воздухе	166
<i>Платонова М.С., Гоголь Э.В.</i> Деструкция хлорорганических соединений ферментными комплексами	169

<i>Заяев А.И., Желовицкая А.В.</i> Система ионообменной доочистки сточных вод гальванического производства	172
<i>Ильин Е.Н., Желовицкая А.В.</i> Извлечение нефтепродуктов из водных сред методом флотации	176
<i>Ильин Е.Н., Желовицкая А.В.</i> Разработка флотационной установки для извлечения нефтепродуктов из водных сред	179
<i>Юркеева В.В., Желовицкая А.В.</i> Анализ способов очистки стоков, образующихся на территории АЗС и производствах переработки нефтепродуктов	183
<i>Юркеева В.В., Желовицкая А.В.</i> Устройства очистки стоков от нефти и нефтепродуктов	187
<i>Биканова А.А., Мальцева С.А., Григорьева И.Г.</i> Минимизация техногенного воздействия фенола, содержащегося в сточной воде химического предприятия, на окружающую среду	191
<i>Биканова А.А., Мальцева С.А., Григорьева И.Г.</i> Минимизация избыточного выноса взвешенных веществ с осветленной водой при разделении иловой смеси во вторичных отстойниках БОС	194
<i>Шакиров А.С., Мальцева С.А., Григорьева И.Г.</i> Разработка технологической схемы биологической очистки сточных вод	198
<i>Шакиров А.С., Мальцева С.А., Овчинников В.В.</i> Расчет технологических параметров азротенка-вытеснителя	201
<i>Шебеда М.М., Гоголь Э.В.</i> Утилизация аккумуляторов	206
<i>Кашина С.К., Гоголь Э.В.</i> Система автоматизированного полива и проветривания растений для уменьшения уровня нитратов в стоке	209
<b>Направление 2. Экологически чистые материалы и технологии</b>	212
<i>Гаврилов М.М., Никитченко Н.В., Пименов А.А.</i> Малоотходная технология переработки осадков сточных вод	212
<i>A.J. Morais, S. Morais (Ivanova), A.D. Basto,</i> A proposal for using in the ceramic industry fibers of clothing waste and recycling from textile to product ceramic elements (bricks)	215
<i>Ольшанская Л.Н., Чернова М.А., Баканова Е.М.</i> Разработка способов использования твердых отходов в качестве вторичных материальных ресурсов	222
<i>Третьякова А.Б., Бикташева Л.Р.</i> Изменение микробного сообщества почв под влиянием нефтяного загрязнения	226
<i>Трухан О.В., Хусаинов Р.М., Гильманов Р.З., Зайнуллин А.М., Хусаинова Э.Р.</i> Синтез 2-диазо-4,6-динитрофенола в лабораторных условиях с заданным размером кристаллов	231
<i>Трухан О.В., Хусаинов Р.М., Гильманов Р.З., Сафронов П.О., Грачев Е.С., Азмалова Д.К., Иванкина А.И., Камарова Г.Н.</i> Ударный капсульный состав для капсулей воспламенителей центрального боя	233

<i>Шаринов Х.Б., Сафаров М.М.</i> Исследование термического разложения метатитановой кислоты при получении рутильного диоксида титана	235
<i>Шавалеева С.М., Домрачева Ю.К.</i> Получение дихроичных покрытий на стекле методом магнетронного напыления	239
<i>Гоголь Э.В., Фаткузаманов А.Р.</i> Автоматизация процессов добычи нефти	241
<b>Направление 3. Экологический мониторинг и контроль</b>	<b>245</b>
<i>Бельтюкова М.А.</i> Исследование свойств некоторых нефтяных сорбентов, используемых при ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов	245
<i>Васильева М.А., Шипилова Р.Р., Шагидуллин А.Р.</i> Оценка локального уровня загрязнения приземного слоя атмосферного воздуха по составу депонирующих сред	249
<i>Васильева М.А., Шипилова Р.Р., Шагидуллин А.Р.</i> Анализ вероятности превышения пороговых концентраций примесей в атмосферном воздухе в зонах автомагистралей г. Казани	252
<i>Вершинин А.А., Каримуллин Л.К., Петров А.М., Князев И.В.</i> Оценка состояния рекультивированных серых лесных почв при разном остаточном содержании нефтепродуктов	256
<i>Воробьев Е.В., Орехова Ю.В., Куликова О.А.</i> Исследование многолетней динамики сульфатного загрязнения в Пролетарском водохранилище	259
<i>Воробьев Е.В., Усова Е.В., Назарянц А.А.</i> Проблемы мониторинга трансграничных водоемов на примере рек Миус и Северский Донец	262
<i>Габдрахманова А.И., Новикова К.Н., Шагидуллин А.Р.</i> Модели расчета концентраций примесей в приземном слое атмосферного воздуха	265
<i>Газизова А.Ф., Мингазетдинов И.Х.</i> Теоретическая модель очистки сточных вод магнитными наночастицами	270
<i>Галияхметова Л.К., Шурмина Н.В., Богданова О.А., Шакирова И.И., Иванов Д.В., Зиганшин И.И.</i> Оценка качества поверхностных вод особо охраняемых озер Республики Татарстан по гидрохимическим показателям	272
<i>Ибрагимова А.А., Шагидуллин А.Р.</i> Использование открытых геоданных и преобразование координат в местную систему координат Республики Татарстан для обеспечения привязки источников загрязнения атмосферного воздуха	276
<i>Каримуллин Л.К., Петров А.М., Вершинин А.А.</i> Динамика биологической активности нефтезагрязненной светло-серой лесной почвы	281
<i>Кузнецова И.В., Тимофеева С.С.</i> Особенности формирования геоэкологической безопасности урбанизированных территорий	284
<i>Кулагина В.И., Сунгатуллина Л.М., Андреева А.А., Рязанов С.С.</i> Использование численности целлюлозоразрушающих микроорганизмов для биомониторинга и оценки почв	289

<i>Пономарёва А.А., Потанов К.О.</i> Особенности формирования состава микобиоты железнодорожных путей и прилегающей территории	293
<i>Проничева К.А.</i> Оценка загрязненности атмосферного воздуха вблизи санкционированной свалки	297
<i>Проничева К.А.</i> Особенности загрязнения почв нефтепродуктами	299
<i>Табаева Р. К., Строганов В.Ф., Амельченко М.О.</i> Проблема загрязнения окружающей среды Республики Татарстан промышленными предприятиями	302
<i>Тимофеева С.С., Тимофеев С.С., Дроздова И.В.</i> Оценка экологических рисков при золотодобыче	306
<i>Турабекова А.А.</i> Гидрохимическое исследование поверхностных вод озера Соболековское (Республика Татарстан) в летне-осеннюю межень	310
<i>Утомбаева А.А., Петров А.М.</i> Влияние нефтяных загрязнений на жизнедеятельность одно- и двудольных растений на рекультивированных аллювиальных луговых почвах	314
<i>Zenitova L.A., Tran Y.D.T.</i> The effect of the thickness of the oil layer and dose of the hydrophobic material grafted onto polyurethane foam and chitin on the oil capacity	318
<i>Шурмина Н.В., Петров А.М., Мустафина Л.К., Богданова О.А., Иванов Д.В., Шагидуллин Р.Р.</i> Роль цеолитов при обработке осадков сточных вод негашеной известью	321
<i>Кулаков А.А.</i> Влияние ношения маски на параметры простой сенсомоторной реакции	325
<i>Ибрагимова Э.А., Гоголь Э.В.</i> Аналитический контроль меди в депонирующих средах	328
<i>Гисматуллина А.И., Мальцева С.А., Григорьева И.Г.</i> Исследование содержания никеля(II) в природной воде методом пламенной атомной абсорбции	331
<i>Байбакова Е.В., Тунакова Ю.А., Валиев В.С.</i> Сравнительный анализ подходов к регулированию антропогенной нагрузки на водные экосистемы	334
<i>Иванов Д.В.</i> Оценка уровня загрязнения донных отложений водных объектов Республики Татарстан нефтепродуктами	339
<i>Шебеда М.М., Гоголь Э.В.</i> Количественное определение свинца в депонирующих средах методом ионометрии	342
<i>Чумарова К.С., Гоголь Э.В.</i> Определение концентрации ионов кадмия в депонирующей среде с использованием ионоселективного электрода и рН-метра	345
<i>Шамсулина Р.И., Тунакова Ю.А., Валиев В.С.</i> Оценка вклада выпусков МУП Водоканал в формирование фонового уровня загрязнения поверхностных вод	348

Направление 4. Экологическая химия	351
<i>Холиков М.С., Юнусов М.Ю., Шарифов Д.А., Бадалов А.</i> Термодинамические характеристики процесса парообразования технического масла LUMIX TRANSMISSION OIL TM- 5-18 80-90APT GL-5	351
<i>Овчинников В.В.</i> Синтез этилен-диамидо-диизопрпилен-О,О'-динатрий-дифосфоната, образующего комплексы с ионами кальция и магния	354
<i>Романова С.М., Сабирова Д.И., Мадякина А.М., Хафизова Д.Р.</i> Исследование возможности утилизации устаревших порохов методом химической модификации	358
<i>Тимофеева С.С., Бадиенкова Г.М., Шуплецова И.Д.</i> Фармацевтический мусор как новая экологическая проблема Байкальского региона	362
<i>Холиков М.С., Халилов И.Х., Нажмудинов Ш.З., Бадалов А.</i> Процесс парообразования технического масла CASTROL MAGNATE DIESEL 10W-40	367
<i>Шавалеева С.М., Бурганов А.И.</i> Мутномер НІ98713-02 для определения содержания взвешенных веществ в сточных водах текстильного производства	370