



Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.

Федеральное государственное унитарное предприятие
«Федеральный экологический оператор»

Федеральный научно-образовательный консорциум
«Передовые ЭкоТехнологии»

**Экологический мониторинг опасных промышленных
объектов: современные достижения, перспективы
и обеспечение экологической безопасности населения**

Сборник научных трудов

Под редакцией д-ра биол. наук, профессора Е.И. Тихомировой

Саратов 2021

Экологический мониторинг опасных промышленных объектов: современные достижения, перспективы и обеспечение экологической безопасности населения: сборник научных трудов по материалам 3-й Всероссийской научно-практической конференции. Саратов: ООО «Амирит», 2021. 358 с. ISBN 978-5-00140-911-3

Сборник научных статей составлен по материалам 3-й Всероссийской научно-практической конференции «Экологический мониторинг опасных промышленных объектов: современные достижения, перспективы и обеспечение экологической безопасности населения», которая проводилась 25-26 ноября 2021 г. в СГТУ имени Гагарина Ю.А. в рамках всероссийского научно-общественного форума «Экологический форсайт» при поддержке федерального государственного унитарного предприятия «Федеральный экологический оператор» и федерального научно-образовательного консорциума «Передовые ЭкоТехнологии».

В сборнике представлены статьи по разделам: методологические аспекты экологического мониторинга опасных промышленных объектов и прогнозирование состояния антропогенно нарушенных территорий; экологические, экономические и социальные проблемы загрязнения территорий опасными отходами; правовые и экономические аспекты экологической политики в сфере утилизации отходов и обеспечения экологической безопасности; современные информационные технологии в экологическом мониторинге опасных промышленных объектов. А также работы, посвященные современным методам выявления экотоксикантов в объектах окружающей среды и оценке их воздействия на экосистемы и здоровье человека; обоснованию рациональной системы мониторинговых наблюдений за состоянием окружающей среды производственно-технических комплексов по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов I и II классов опасности; разработке инновационных методов экологической реабилитации антропогенно нарушенных территорий и математическому моделированию оценки токсичности ксенобиотиков, рисков здоровью населения и эффективности технологических систем на производственно-технических комплексах по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов I и II классов опасности.

Предназначается для научных работников, преподавателей, аспирантов и студентов, специализирующихся в области экологии.

Редакционная коллегия:

доктор биологических наук, профессор Е.И. Тихомирова (отв. редактор);
кандидат биологических наук, доцент О.В. Абросимова
(зам. отв. редактора)

4. Vassiliev A.V. Compact active noise control units for automobile intake low-frequency noise attenuation. Proc. of "ACTIVE 97" Symp., Budapest, Hungary, August 1997, p.587-594.
5. Vasilyev A.V. Approaches to the estimation of ecological risk during the impact of acoustical pollutions. "Ecology and Industry of Russia", Moscow, 2018, Vol. 22, N3, pp. 25-27.
6. Vasilyev A.V.. New methods and approaches to acoustic monitoring and noise mapping of urban territories and experience of it approbation in conditions of Samara region of Russia. Procedia Engineering. 2017. Volume 176. pp. 669-674.
7. Vasilyev A.V. Russian experience of transport noise estimation and mapping. Journal "Akustika", Czech Republic, Volume 32, March 2019, pp. 105-109.
8. Vasilyev A.V. Automobile internal combustion engine low frequency noise reduction using active noise control solutions. Journal "Akustika", Czech Republic, Volume 34, November 2019, pp. 113-117.

А.Н. Журавлева, А.П. Корепанова

Удмуртский государственный университет, г. Ижевск

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМЕ МОНИТОРИНГА ОПАСНЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ

В статье рассмотрена возможность создания системы экологического мониторинга атмосферного воздуха промышленных объектов на основе использования геоинформационных технологий. Предложено использовать возможности ГИС для сбора, анализа, моделирования и отображения результатов модельных расчетов выбросов от стационарных источников, а также результаты контроля на стационарных и передвижных постах.

Ключевые слова. Геоинформационные системы, экологический мониторинг, загрязнение атмосферного воздуха, промышленные предприятия.

Для организации работы системы мониторинга на территориях и в зонах воздействия опасных промышленных объектов с использованием геоинформационных технологий необходимо использовать следующие методы и средства:

- навигатор системы глобального местоположения (GPS);
- программные продукты математического моделирования распространения химических примесей в объектах окружающей среды и воздействия шумового фактора, имеющие функции визуализации расчетных данных на электронной картографической основе: УПРЗА «Эколог», версии 4.6 с дополнительным модулем ГИС-стандарт (графического блок по работе с различными форматами ГИС),

позволяющий рассчитать максимальные значения концентрации загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха;

- региональная тематическая ГИС на основе различных программных продуктов ArcGis, ArcView GIS; MapInfo Professional; Quantum GIS; AutoCAD и др.

Система GPS (глобальная система местопределения) в мониторинге используется для определения географических координат мониторинговых точек контроля факторов окружающей среды, постов наблюдения, которые имеют единую нумерацию и привязаны к карте местности.

Программы математического моделирования распространения химических примесей в объектах окружающей среды (УПРЗА «Эколог») позволяют выполнять расчеты рассеивания выбросов загрязняющих веществ от стационарных и передвижных источников загрязнений, расположенных на территории предприятий в двухметровом слое атмосферного воздуха над поверхностью Земли при: определении нормативов выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух; разработке перечня мероприятий по охране окружающей среды в составе разделов проектной документации; обосновании ориентировочных размеров санитарно-защитных зон.

Результатами модельных расчетов являются поля максимальных концентраций в приземном слое воздуха по всему спектру веществ, выбрасываемых всеми источниками загрязнения на территории промышленного предприятия. Максимальные приземные концентрации рассчитываются согласно формулам Методы 2017 [1] по данным о параметрах источников выбросов загрязняющих веществ и данным о характеристиках рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе. В каждой расчетной точке определяется максимальная по направлениям и скоростям ветра концентрация примеси. Поскольку максимальные приземные концентрации рассчитываются с учетом неблагоприятных направлений ветра, корректная привязка и ориентация в пространстве источников выбросов являются важным условием точного расчета максимальных приземных концентраций. Без использования возможностей современных ГИС выполнение корректной привязки промышленных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух к топографической основе местности практически невозможно [2, 3].

Пример ситуационной карта-схемы с нанесенными изолиниями расчетных концентраций загрязняющих веществ от стационарных источников на примере нефтяного куста приведены на рисунке 1.

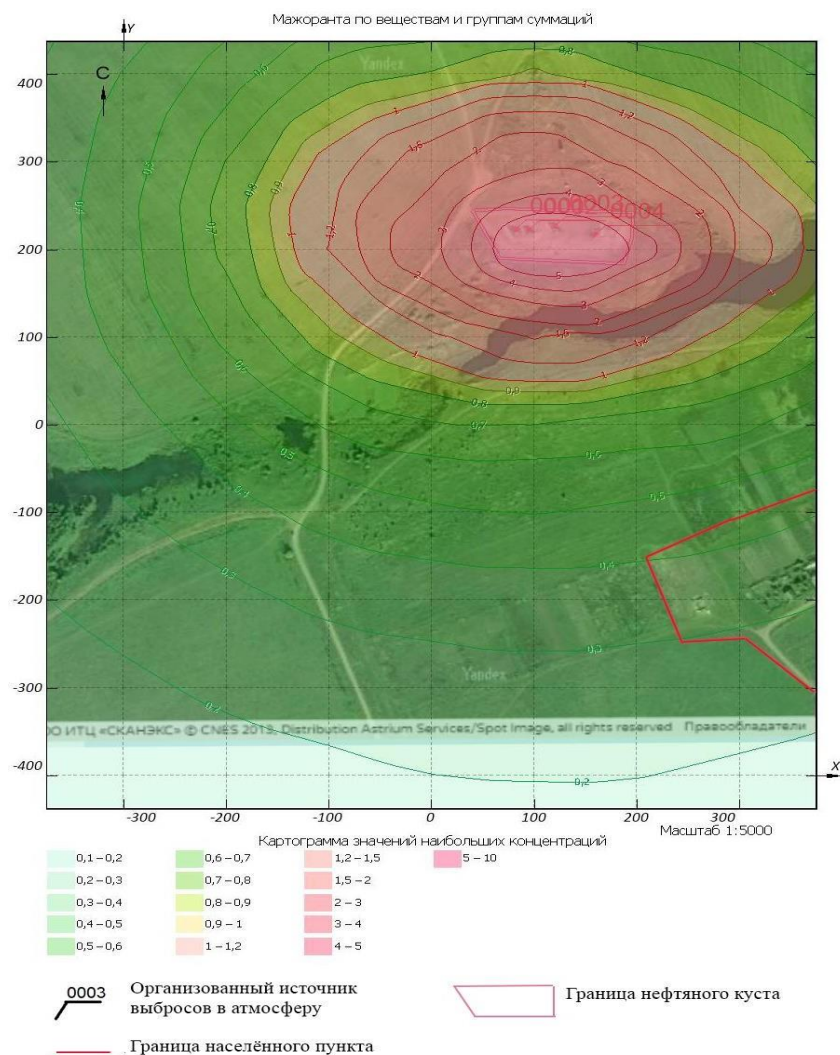


Рис. 1. Ситуационная карта-схема района размещения предприятия, с нанесенными изолиниями расчетных концентраций

В настоящее время мощными ресурсами для отображения информации об уровнях загрязнения атмосферного воздуха, в привязке к карте местности, обладают геоинформационные системы. ГИС на основе различных программных продуктов (ArcGis, ArcView GIS; MapInfo Professional; Quantum GIS; AutoCAD) используются для представления и анализа данных в точках контроля качества окружающей среды и от источников загрязнения, расположенных на территории промышленных предприятий, а также ранжирования территории по уровню концентрации загрязняющих веществ. Преимущество ГИС состоит в предоставлении возможности установления связи между типами данных и выделении пространственных взаимоотношений между объектами на карте. Пример карты территориального распределения хрома в биомассе мхов с использованием метода интерполяции IDW представлен на рисунке 2.

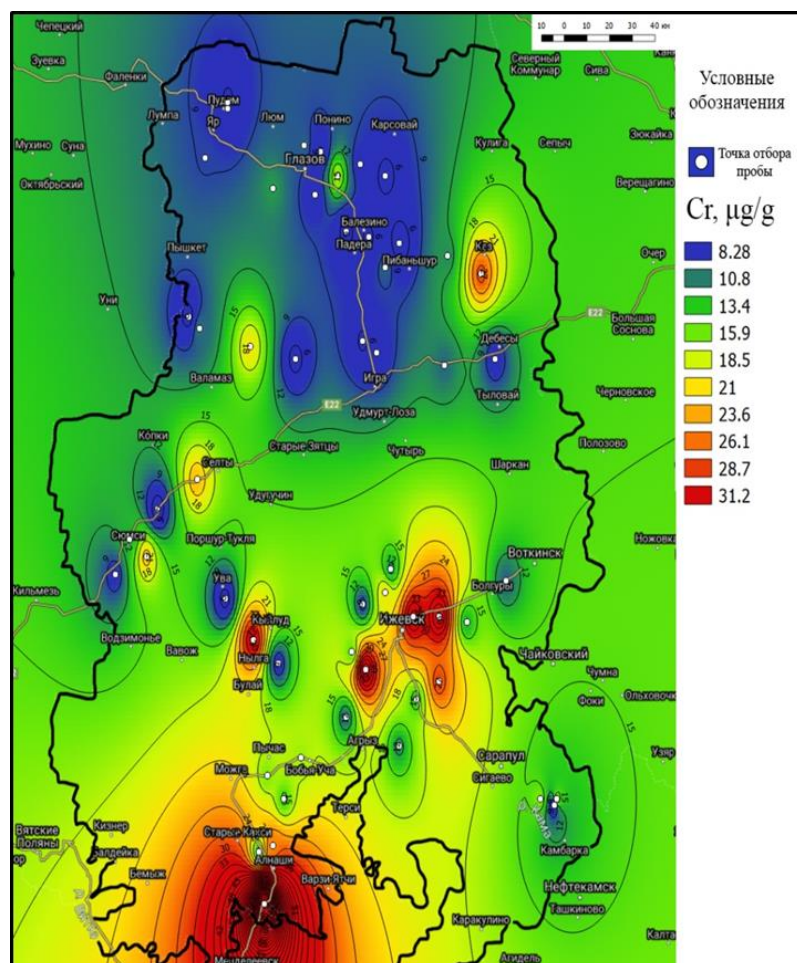


Рис. 2. Карта территориального распределения хрома в биомассе мхов, мг/г

С помощью ГИС можно моделировать влияние и распространение загрязняющих веществ от источников выбросов, а результаты модельных расчетов совмещать с цифровыми картографическими материалами.

Применение геоинформационных систем и технологий для мониторинга окружающей среды является перспективным средством управления экологической ситуацией на региональном уровне. Задачи информационного обеспечения в системе экологического мониторинга промышленных территорий могут быть решены благодаря возможностям ГИС-технологий обеспечивать поддержку и всесторонний анализ комплексной многоаспектной пространственно-распределенной информации.

Литература

1. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 06.06.2017 № 273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе»
2. Волкодаева М.В., Лёвкин А.В., Полуэктова М.М Геоинформационные системы и их практическое применение при проведении расчетов загрязнения

атмосферного воздуха // Проблемы охраны атмосферного воздуха: Сб. тр. / НИИ «Атмосфера». СПб, 2009. С.169-178.

3. Волкодаева М.В., Лёвкин А.В. Использование результатов сводных расчетов для совершенствования систем качества мониторинга атмосферного воздуха в городах // Ученые записки РГГМУ. 2012. № 26. С. 27-31.

А. В. Сасим

Академия гражданской защиты МЧС России, г. Химки

ПРЕСС-МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПРОБЛЕМАТИКЕ КАК ИНФОРМАЦИОННЫЙ ИНСТРУМЕНТ ФОРМИРОВАНИЯ ОБЩЕСТВЕННОГО МНЕНИЯ

В статье рассматривается понятие экологического PR и пресс-мероприятия, которые могут быть использованы в формировании общественного мнения относительно экологической проблематики и промышленных предприятий.

Ключевые слова: экологический PR; общественное мнение; пресс-мероприятия; экология; информационный инструмент; брифинг; пресс-конференция; пресс-тур; телемост; парадокс общественного мнения.

Экологический PR (часто называют «зелёный» PR) занимает значительное место в позиционировании многих современных компаний. Экологический PR – это комплекс мероприятий, направленный на формирование социальной ответственности у предприятий и широкой общественности в сфере защиты флоры и фауны, окружающей среды человека.

Очень часто в настоящее время и государственные, и коммерческие предприятия подчеркивают при позиционировании организации именно работу с населением в постановке и решении экологических проблем. Многие промышленные предприятия постоянно изучают общественное мнение, касающееся деятельности вредных производств, переработки и дальнейшей утилизации отходов, а также влияние этих процессов на качество жизни обычных граждан.

Зачастую большинство активной общественности относится резко отрицательно из-за недостатка информации к строительству, в частности, заводов по переработке пластика. Например, в Московской области планируется строительство завода в Подмосковье по переработке пластика мощностью до 43 000 т готовой продукции в год. Существует договоренность по данному вопросу между мусорным оператором г. Москвы и Московской области «Эколайн» и компанией «Вторпласт» [1]. Ещё один пример, по информации сайта района Печатники, в Курьянове и в Некрасовке планируется строительство предприятия по переработке

Содержание

Методологические аспекты экологического мониторинга опасных промышленных объектов и прогнозирование состояния антропогеннонарушенных территорий.....	3
Ажогина Т.Н., Сазыкина М.А. Интегральная токсичность почв Ростовской области.....	3
Антонова О.М., Шамин А.О. Моделирование прогноза заражения территории метилизоцианатом при аварии в Бхопале.....	6
Антонова О.М., Шманова Н.М. Сравнительный анализ методов лишеноиндикации для оценки общего загрязнения атмосферы вблизи работы экотехнопарков по утилизации отходов I-II классов опасности.....	10
Ахмадиев Г.М. Разработка модели мониторинга безопасности окружающей среды.....	15
Барххуев Х.О., Кушнеров А.И. Разработка информационно-технической системы оценки воздействия глубинных сбросов сточных вод.....	19
Большеротов Л.А., Большеротов А.Л. Карбоновые полигоны. Методологические основы реализации проекта.....	23
Большеротов Л.А., Большеротов А.Л. Научные исследования межрегионального характера, необходимые для реализации программы карбоновых полигонов.....	27
Володина М.А., Глухов А.Т. Рациональная технология производства цианида натрия.....	32
Дегтева А.С., Тихомирова Е.И., Симонова З.А. Менделеевская экологическая экспедиция Байкал-2021: опыт научных исследований и экологического образования в Байкальском заповеднике.....	36
Ефимова Д.И., Торгашкова О.Н. Структура почвенного запаса семян лесных сообществ в окрестностях поселка Шиханы Саратовской области.....	41
Жутов А.С., Отраднова М.И., Рогачева С.М. Мониторинг загрязнения подземных вод Саратовской области.....	44
Загитова Г.Т. Эколого-геохимическая характеристика почвенного покрова Байкальского заповедника.....	48
Китаев А.Б. Качество воды малых рек г. Перми (по материалам 2015-2018гг.).....	52
Коробейникова А.С., Мурзина Ю.И., Глинская Е.В., Нечаева О.В. Физиологические группы микроорганизмов, выделенные из почвы с территории полигона (с. Колонтаево, Московская область)	55
Матвеева Ю.Г., Беляченко А.А. Оценка последствий и пути решения разлива кислородных прудов-накопителей на территории ОПНМЗ им. Д.И. Менделеева.....	58
Опарина А.М., Опарина О.С. Изучение элементного состава скорлупы яиц дрофы (<i>Otistarda</i>) и влияния количественного соотношения некоторых химических элементов на развитие вылупившихся из них птенцов.....	62
Полянская Н.С., Евдомашенко А.С., Овчинникова Т.В. Поля фильтрации и их потенциальная экологическая опасность на примере АО «Елань-коленовский сахарный завод».....	66
Семеняченко А.И., Санникова Н.Ю. Изучение свойств сорбентов на основе отходов растительного сырья.....	72
Соловьев А.В. Способ прогнозирования метеорологических условий распространения загрязняющих веществ на основе графических фигур фиксированной длины.....	75
Фомина А.А., Тарасенко А.М. Обращение с отходами на предприятии железнодорожной отрасли.....	79
Правовые и экономические аспекты экологической политики в сфере утилизации отходов и обеспечения экологической безопасности.....	82
Багрянцев А.А., Багрянцева О.А., Великанова Е.М., Ефремова С.Ю. Анализ ситуации в сфере по обращению с отходами I и II классов опасности и методы их решения.....	82

Горячева Н.Г. Организация межведомственного взаимодействия при чрезвычайных ситуациях на объектах нефтедобычи.....	85
Зибарев Н.В., Политаева Н.А. Переработка жидких и твердых отходов пищевой промышленности с применением микроводорослей.....	88
Кудашова А.С., Ушакова Д.Д., Анохина Т.В. Актуальные вопросы обращения с медицинскими отходами.....	91
Рева Ю.В., Трегубов П.О. К вопросу о правовом регулировании понятия первой помощи в Российской Федерации.....	94
Пушкарева П.Д. Применение современных технологий на предприятиях группы НЛМК.....	99
Сластья И.В., Худякова Е.В., Степанцевич М.Н. Организация и эколого-экономические аспекты термического обезвреживания высокотоксичных отходов в России.....	102
Разработка инновационных методов экологической реабилитации антропогенно нарушенных территорий.....	107
Абдухалилов О.М., Скугорева С.Г., Фокина А.И. Яичная скорлупа как источник кальция для синтеза глицината кальция.....	107
Антонова О.М., Кошуро А.Ю. Технологии утилизации и рециклинга тухлых отходов.....	110
Артамошкин А.Е., Осипова Д.А., Горячева А.А., Курочкина О.Г. Разработка схемы очистных сооружений для поселка городского типа.....	115
Астахова И.С., Абросимова О.В. Экологическое обоснование новой технологии разработки карьера по добыче строительных материалов.....	118
Атаманова О.В., Тихомирова Е.И., Романевич А.С., Глубокая А.С. Изучение биodeградации полимеров акриламида, акриловой кислоты и хитозана в почвогрунте.....	122
Васильев А.В., Ермаков В.В., Виноградова В.А., Васильев В.А. Снижение вибрации трубопроводов энергетических установок с использованием нового устройства.....	126
Виноградова В.А. Разработка комбинированного устройства гашения низкочастотного шума и колебаний давления.....	129
Глубокая А.С., Атамнова О.В. Глинистые сорбционные материалы для очистки сточных вод текстильного предприятия.....	134
Гурьева Е.И., Головина О.В. Методика выбора направления и характера интеграции промышленных объектов в городскую среду (на примере моногорода Семилуки Воронежская область)	138
Евсеев Д.И., Ежиков К.Е., Бодров А.В., Полянская Е.А. Разработка схемы очистки ливневых сточных вод.....	142
Жарова В.В., Комарова Н.А., Борисков Д.Е. Возможность переработки полимеров с помощью химической рециркуляции.....	145
Зиновьев С.В., Храмова И.А., Чернова В.А., Зупарова В.В. Возможность утилизации пластика при помощи микроорганизмов.....	148
Комарова Н.А., Борисков Д.Е., Ефремова С.Ю., Читалина В.С. Очистка сточных вод с применением альтернативных химически модифицированных адсорбционных материалов....	151
Комиссаренко М.В., Татаринцева Е.А. Применение промышленных отходов в бетонных смесях.....	154
Кушу А.Ю., Пищаева К.В., Макарова А.С. Исследование эффективности фитоэкстракции ртути из почв растением <i>Lepidium sativum</i>	157
Миндубаев А.З., Бабынин Э.В., Акосах Й.А. Исследование филогенетического родства гриба <i>Aspergillus niger</i> AM1.....	161
Ольшанская Л.Н., Лазарева Е.Н., Яковлева Е.В. Извлечение металлов из гальваношламов электрохимическим способом.....	164
Остроумов С.А., Цай С. Разработка теории самоочищения воды в МГУ и перспективы ее применения при реабилитации загрязненных водоемов.....	167
Переломов Л.В., Никишина М.Б., Мухторов Л.Г., Иванова Е.В., Атрощенко Ю.М. Поглощение тяжелых металлов окисленными гуминовыми кислотами.....	172

Подоксенов А.А., Атаманова О.В. Увеличение эффективности очистки производственных сточных вод от ароматических аминсоединений на станциях водоочистки.....	174
Сапрошина А.А. Эффективность использования солей оксиэтилидендифосфоновой кислоты для очистки сточных вод.....	178
Сухинина Е.А. Алгоритм экологической оценки архитектурно-градостроительных объектов с учетом требований «зелёных» стандартов.....	182
Халепо И.В., Плотникова О.А. Синхронное сканирование в флуоресценцентном анализе ПАУ.....	186
Холдуденева А.О., Ефремова С.Ю., Зупарова В.В., Бодров А.В., Медведева А.А. Снижение негативного воздействия осадков сточных вод бумажно-картонного производства на почвы путем их электроосмотического обезвоживания.....	190
Современные геоинформационные технологии в экологическом мониторинге опасных промышленных объектов.....	194
Алексеев В.А., Усольцев В.П., Юран С.И. Обнаружение загрязнений сточных вод антибиотиками.....	194
Васильев А.В., Васильев В.А., Ганин А.И., Кленин А.В. Дискретно-временная модель для исследования акустических характеристик в трубопроводах энергетических установок и ее реализация в виде программного продукта.....	198
Журавлева А.Н., Корепанова А.П. Перспективы использования геоинформационных технологий в системе мониторинга опасных промышленных объектов.....	204
Сасим А.В. Пресс-мероприятия по экологической проблематике как информационный инструмент формирования общественного мнения.....	208
Семакина А.В. Интерактивная платформа «Медико-экологические условия г. Ижевска», как фактор оптимизации мониторинговой сети.....	211
Хакимова А.Х., Кудря В.В., Каракотина И.А. Информационные технологии социально-гигиенического мониторинга как инструмента в системе управления рисками здоровью населения.....	215
Худякова Е.В., Степанцевич М.Н., Сластя И.В. Информационные технологии мониторинга экологически вредных отходов в растениеводстве и животноводстве.....	218
Шадрин Г.Р., Купцов А.И., Гимранов Ф.М. Прогнозирование границ зоны распространения газа с помощью искусственных нейронных сетей при аварийной разгерметизации емкости.....	222
Современные методы выявления экотоксикантов в объектах окружающей среды и оценка их воздействия на экосистемы и здоровье человека.....	225
Анциферова А.А., Копеева М.Ю., Кашкаров П.К. Влияние промышленных наноматериалов на поведенческие и когнитивные функции млекопитающих на примере наночастиц серебра.....	225
Великс А.Э., Коваль Ю.Н. Проблемы утилизации огнетушащей пены.....	228
Жаксылыков Н.Б., Безбердая Л.А., Лычагин М.Ю. Фракционный состав тяжелых металлов и металлоидов в почвах г. Севастополя.....	231
Кизеев А.Н., Меньшакова М.Ю., Ушамова С.Ф., Кульнев В.В. Удельная активность естественных радионуклидов и цезия-137 в наземных экосистемах Кольского Севера.....	235
Костецкая Т.В., Рожкова Н.А., Коротченко И.С. Каталазная и уреазная активность почв в зоне влияния Рудногогорского рудника Коршуновского ГОК	239
Лицевич А.Р., Хмелевцова Л.Е., Сазыкин И.С. Исследование экспрессии стрессовых генов у <i>Rhodococcus erythropolis</i> при воздействии углеводов.....	242
Лобкова Г.В. Оценка влияния металлов на физиологические характеристики <i>Daphnia magna</i>	245
Магомедова А.Р., Джахбарова Ф.А. Гигиенические подходы к улучшению состояния здоровья учащихся, находящихся в условиях экологического воздействия.....	248
Плотникова О.А., Тихомирова Е.И. Методы повышения селективности люминесцентного анализа экотоксикантов ПАУ.....	250
Потапова С.О., Шепелев И.И., Еськова Е.Н. Оперативный метод выявления токсичных соединений в почве придорожных территорий при использовании в строительстве дорог.....	

техногенных материалов.....	254
Пронина А.Д., Юзбашева Х.А. Экологические проблемы влияния химического загрязнения водоемов на риск для здоровья населения сельских регионов.....	257
Рахматуллина Л.Р., Сулейманов Р.А., Валеев Т.К., Рафиков С.Ш. Оценка риска здоровью населения, обусловленного загрязнением питьевых вод из систем централизованного водоснабжения, на примере города Стерлитамак.....	262
Сулейманов Р.А., Валеев Т.К., Рахматуллин Н.Р., Рахматуллина Л.Р., Ахмадеев А.В., Хазиахметов Р.М. Управление качеством питьевой воды как фактор улучшения медико-демографической ситуации.....	266
Сулейманов Р.А., Валеев Т.К., Рахматуллин Н.Р., Рахматуллина Л.Р., Тихонов В.Н. Оценка риска канцерогенных эффектов для здоровья населения, ассоциированного с качеством среды обитания.....	270
Тамбиева Н.С., Князева Т.В., Котова В.Е. Оценка экологического состояния поверхностных и подземных вод Кашарского района Ростовской области.....	274
Торгашкова О.Н., Сабуров А.Н., Беликов А.С. Оценка загрязнения водной среды реки Большой Узень в пределах города Новоузенска на основе структурных характеристик сообществ макрофитов.....	277
Учаева И.М., Юрасов Н.А., Борзов В.И. Продукты воздействия азотсодержащих гетероциклов на <i>Ganoderma applanatum</i>	279
Чернышенко Е.Р., Ажогина Т.Н., Сазыкина М.А. Исследование влияния пестицидов на развитие окислительного стресса с использованием lux-биосенсоров.....	283
Экологические, экономические и социальные проблемы загрязнения территорий опасными отходами.....	286
Атаева А.А., Махмудова Л.Ш., Тихомирова Е.И., Абубакарова Ж.С. Комплексное исследование эффективности использования модифицированного сорбента в системе очистки поверхностных вод Чеченской Республики от нефтепродуктов.....	286
Богочанова К.С., Юдин А.А., Красная Е.Г. Экологический мониторинг вредных выбросов при производстве хлебопродуктов и способы их снижения.....	290
Валов М.В., Ячменников П.Д., Полянская Е.А., Ефремова С.Ю. Совершенствование системы очистки сточных вод предприятия приборостроения с ферритизацией гальваношлама.....	292
Гармашова А.С., Ашихмина Т.В. Климатоформирующие аспекты размещения твердых коммунальных отходов на полигонах.....	297
Дегтева А.С., Глубокая А.С., Тихомирова Е.И., Симонова З.А. О ликвидации накопленного вреда на территории байкальского ЦБК.....	301
Емельянова И.П., Курбанова К.К. Гигиенические проблемы питания современных школьников.....	305
Захарова Д.С., Ветрова М.А., Иванцова Н.А. Фотокаталитическое окисление промышленных сточных вод на примере нитрофурала.....	308
Зельцер А.И., Остроумов С.А. Примеры новых экологических концепций, делающих шаг вперед в отношении экологического просвещения.....	311
Киракосян Д.В. Анализ причин и последствий аварийного разлива нефтепродуктов (29 мая 2020, Норильск)	314
Кирюшин Е.В., Шепелев И.И., Еськова Е.Н. Решение проблем загрязнения окружающей среды в районе действующего предприятия глиноземного производства.....	319
Костина А.С., Рядно Э.Г., Васильев А.М., Колычев И.А., Доброштан А.В. Исследование каталитической активности силикагелей, используемых при очистке природного газа, в зависимости от структурных характеристик адсорбента.....	322
Кошелев А.В., Головкин В.Ф., Суровцев В.В., Тихомирова Е.И. Анализ образования диоксинов при термическом обезвреживании хлорсодержащих органических соединений.....	325
Ларин А.Р., Степовая Д.А., Клейменова Т.В., Полянская Е.А. Анализ состояния почв пензенской области.....	331

Лисенков С.А., Никулина А.Р., Опекунова М.Г. Экологическая оценка воздействия разливов шламовых амбаров на компоненты природно-территориальных комплексов месторождений Ямало-Ненецкого автономного округа.....	334
Матвеев М.П., Тихомирова Е.И., Алексагин А.В. Анализ экологических рисков, связанных с размещением и утилизацией отходов буровых работ.....	337
Назарова В.С., Комарова Н.А, Борисков Д.Е., Ефремова С.Ю. Промышленное загрязнение водных объектов тяжёлыми металлами на примере бассейна реки Сура.....	341
Позднякова М.А., Артамошкин А.Е., Ефремова С.Ю. Проблемы загрязнения отходами почвенного покрова	347
Руденко Е.Ю., Федотов А.А., Воздвиженский Е.А., Бахарев В.В. Исследование адсорбционных свойств различных фракций подсолнечной лузги в отношении синтетических органических красителей.....	349
Солдатова В.В. Фомина А.А. стратегия экологического просвещения населения г. Саратова для решения проблемы раздельного сбора отходов и реализации системы расширенной ответственности производителя.....	353
Темердашев З.А., Костина А.С., Рядно Э.Г., Васильев А.М., Колычев И.А., Доброштан А.В. Жизненный цикл силикагелей, используемых при очистке природного газа.....	356
Тимошина Ю.В., Абросимова О.В., Посненкова О.М, Рычёва Л.А, Герасимов С.Н, Нестеров И.Н, Буланов В.Е Рекомендации по формированию экологической культуры у работников предприятия по производству нитрила акриловой кислоты в целях обеспечения экологической безопасности производства.....	360
Федосеев А.Н. Фиторемедиация грунтов, загрязнённых ртутьсодержащими отходами.....	362
Хачатрян А.М., Айрапетян С.С., Маргарян Л.А. Оценка воздействия заброшенной руды Капан на качество воды реки Каварт.....	371
Хвостов А.А. Экологическое просвещение учащихся в регионе.....	374
Шевченко И.А., Атаманова О.В., Симонова З.А., Подоксенов А.А. Мониторинг сточных вод города Луга Ленинградской области.....	377
Веденеева Н.В., Газизов В.С. Анализ переработки отходов гальванических производств.....	381