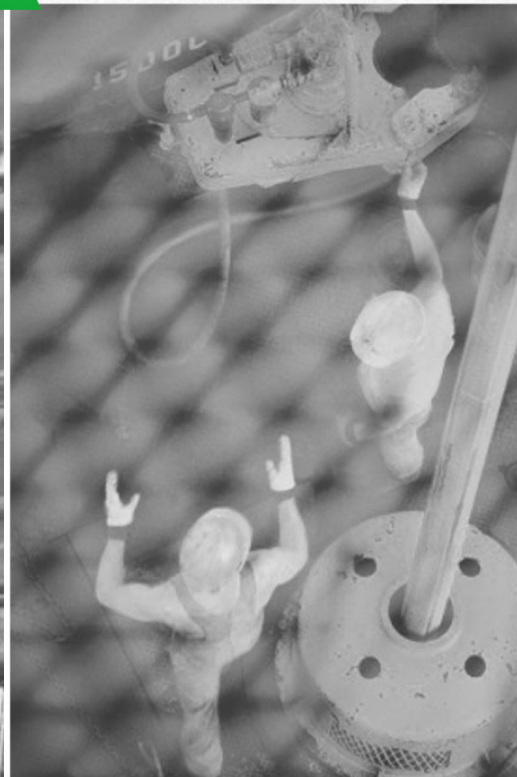


ТЕХНОЛОГИИ ТЕХНО-, БИОСФЕРНОЙ И ПИЩЕВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Материалы VII Международной
научно-практической конференции

18 ноября – 5 декабря 2024 года



Ижевск, 2025



ФГБОУ ВО «УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФГБОУ ВО «УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ» УНИВЕРСИТЕТА
ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ МИНИСТЕРСТВА ПО ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
УРОО «СОЮЗ НАУЧНЫХ И ИНЖЕНЕРНЫХ ОБЩЕСТВЕННЫХ ОТДЕЛЕНИЙ»
ФГБОУ ВО «МЕЛИТОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФГБОУ ВО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ
И ТОРГОВЛИ ИМЕНИ МИХАИЛА ТУГАН-БАРАНОВСКОГО»

ТЕХНОЛОГИИ ТЕХНО-, БИОСФЕРНОЙ И ПИЩЕВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Материалы VII Международной
научно-практической конференции

18 ноября – 5 декабря 2024 года

Ижевск
УдГАУ
2025

Организационный комитет конференции:

- В. В. Касаткин* – председатель организационного комитета, профессор, д-р техн. наук, профессор кафедры пищевой инженерии и биотехносферной безопасности ФГБОУ ВО Удмуртский ГАУ;
Н. Ф. Свинцова – заместитель председателя, доцент, канд. техн. наук, доцент кафедры безопасности жизнедеятельности ФГБОУ ВО «УдГУ»;
И. Л. Бухарина – профессор, д-р биол. наук, директор Института гражданской защиты ФГБОУ ВО «УдГУ»;
А. И. Сычёв – полковник внутренней службы, начальник филиала «Институт профессионального образования» Университета гражданской защиты Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь»;
П. Б. Акмаров – профессор, канд. экон. наук, заместитель президента УРОО «Союз научных и инженерных общественных отделений»;
Т. В. Карман – доцент, канд. экон. наук, заведующий кафедрой ФГБОУ ВО «Мелитопольский государственный университет»
В. А. Антонова – доцент, д-р экон. наук, заведующий кафедрой технологии и организации производства продуктов питания имени А. Ф. Коршуновой ФГБОУ ВО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского»;
С. В. Владимиров – доцент, канд. техн. наук, доцент кафедры технологии и организации производства продуктов питания имени А. Ф. Коршуновой ФГБОУ ВО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского»

Т 38 **Технологии** техно-, биосферной и пищевой безопасности: материалы VII Международной научно-практической конференции, 18 ноября – 5 декабря 2024 года, г. Ижевск; ФГБОУ ВО «УдГУ». – Ижевск: УдГАУ, 2025. – 187 с. – Режим доступа: свободный.

ISBN 978-5-9620-0475-4

Материалы сборника посвящены обеспечению биологической и биосферной безопасности; медицинским аспектам обеспечения безопасности населения и персонала в условиях воздействия вредных и опасных производственных факторов и зараженной территории; психологическим аспектам оказания помощи населению и персонала в условиях воздействия вредных и опасных производственных факторов и зараженной территории; пищевой безопасности в условиях воздействия вредных и опасных производственных факторов на территориях, подвергшихся воздействию радиационных, химических и/или биологических техногенных аварий; экологической безопасности на территориях, подвергшихся воздействию, радиационных, химических и/или биологических техногенных аварий; энергетической и техносферной безопасности; инновационному развитию пищевых технологий, гостеприимства, сервиса и оказания услуг.

Издание предназначено для преподавателей, научных сотрудников, студентов, слушателей магистратуры и аспирантуры учреждений образования и научных учреждений, специалистам организаций и предприятий.

УДК 614.8(06)
ББК 68.9я43

ISBN 978-5-9620-0475-4

© Авторы постатейно, 2025
© УдГАУ, оформление, 2025



УДК 629.73-519:621.644.033.053-047.36

ПРИМЕНЕНИЕ БВС ДЛЯ МОНИТОРИНГА ТРАСС НЕФТЕПРОВОДОВ:ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

И. А. Степанов, магистр, ivan_stepanov@mail.ru,
АО «Транснефть-Прикамье», г. Ижевск, РФ

Н. Ф. Свинцова, доцент, канд. техн. наук, ushakovanyf@yandex.ru,
Удмуртский государственный университет, г. Ижевск, РФ

Аннотация. Исследуются инновационные подходы к применению беспилотных летательных аппаратов для мониторинга магистральных нефтепроводов в России.

Ключевые слова: БПЛА, мониторинг нефтепроводов, искусственный интеллект.

THE USE OF UNMANNED AERIAL VEHICLES FOR MONITORING OIL PIPELINE ROUTES: INNOVATIVE APPROACHES AND PERSPECTIVES

I. A. Stepanov, Master's degree, ivan_stepanov@mail.ru, AO Transneft-Prikamye, Izhevsk, Russian Federation

N. F. Svintsova, Associate Professor, Candidate of Technical Sciences. ushakovanyf@yandex.ru, Udmurt State University, Izhevsk, Russian Federation

Abstract. The article explores innovative approaches to the use of unmanned aerial vehicles for monitoring main oil pipelines in Russia.

Keywords: UAVs, oil pipeline monitoring, artificial intelligence.

Российская нефтегазовая отрасль, обеспечивающая 10 % мирового экспорта нефти, сталкивается с вызовами, связанными с износом инфраструктуры. Более 30 % магистральных нефтепроводов эксплуатируются свыше 30 лет, что повышает риски аварий и экологических катастроф [4]. Традиционные методы обследования, такие как вертолетное патрулирование (стоимостью до 150 тыс. руб./час) или линейный осмотр, не обеспечивают необходимой частоты и точности контроля.

Беспилотные воздушные суда (БВС) становятся ключевым инструментом цифровизации отрасли. По данным Минэнерго РФ, к 2025 году доля беспилотников в мониторинге нефтепроводов должна достичь 45 % [6]. Это требует не только технологической модернизации, но и адаптации нормативной базы, а также подготовки кадров.

Российские исследования подчеркивают роль БВС самолетного и вертолетного типов для разных задач. Например, БВС самолетного типа с радиусом действия до 70 км эффективны для мониторинга протяженных участков, тогда как вертолетные модели подходят для детального обследования локальных зон. При этом стоимость часа эксплуатации БВС в 4-5 раз ниже, чем у пилотируемой авиации.

Согласно отчету Аналитического центра при Правительстве РФ [4], в 2024 году внедрение БВС в нефтегазовый сектор к 2030 году сократит операционные расходы на 81 млрд руб. за счет предотвращения аварий и оптимизации ремонтных работ.

На сегодняшний момент выделены следующие отечественные технологические платформы:

– БВС «Орион» (Кронштадт). Автономность 24 часа, диапазон рабочих температур от -50 °C до +40 °C, что критически



важно для арктических регионов. Оснащен нейросетевыми алгоритмами для автоматического распознавания дефектов по данным мультиспектральной съемки [1].

– Гибридные системы (Казанский авиационный институт). Дроны с вертикальным взлетом и возможностью точечного обследования труднодоступных участков. В 2023 году успешно протестированы в тайге Восточной Сибири [7].

– Интеграция с цифровыми двойниками. Исследования Сколковского института науки и технологий [3] показывают, что совмещение данных БПЛА с цифровыми моделями нефтепроводов повышает точность прогнозирования износа на 35 %. Это достигается за счет машинного обучения на основе исторических данных о коррозии и механических нагрузках.

Для улучшения применения БВС для мониторинга трасс нефтепроводов применяют следующие инновационные решения:

1) LiDAR-сканирование. Применяется ПАО «Транснефть» для 3D-картографии трасс. Точность карт – до 1 см, что позволяет выявлять даже минимальные деформации труб [2].

2) Квантовые гравиметры (НИТУ «МИСиС»). Сенсоры фиксируют изменения гравитационного поля, вызванные подземными утечками. Глубина обнаружения – до 5 м, погрешность – менее 0,1 % [3].

3) БПЛА с ИИ-алгоритмами YOLO v5 для анализа 5000 изображений в сутки [2] на магистральном нефтепроводе Восточная Сибирь – Тихий океан (ПАО «Транснефть») в 2023 году на участке длиной 420 км выявлено 12 зон коррозии, что предотвратило потенциальные убытки в 25 млн руб.

4) Интеграция с датчиками IoT, передающими данные в режиме реального времени [5] на Ямало-Ненецкий АО («Газпром нефть»). Внедрение дронов снизило количество аварий на 18 %, а среднее время локализации утечек – до 4 часов.

5) Тепловизионная и спектрометрическая съемка позволяют выявлять разливы нефти и коррозию труб даже в условиях низкой видимости [2, 3].

6) Минтранс разрабатывает «зеленые коридоры» для БВС для внедрения в 2025 году [6].

7) Использование водородных топливных элементов как в проекте ЦАГИ им. Жуковского [7], увеличивающих время полета до 18 часов, сокращает углеродный след на 85 %.

8) В 2024 году 30 российских вузов запустили программы по подготовке операторов БПЛА, включая VR-тренажеры для работы в экстремальных условиях [5].

Раннее обнаружение утечек предотвращает загрязнение до 500 га земли в год [4].

Применение БВС для мониторинга нефтепроводов демонстрирует значительный потенциал в России. Технология не только повышает безопасность, но и снижает экологические риски.

Список литературы

1. Киселев, М. С. БПЛА в арктической зоне: технологии и вызовы / М. С. Киселев. – Москва: Нефть и Газ, 2024. – Текст: непосредственный.
2. Отчет ПАО «Транснефть»: «Итоги пилотного проекта ВСТО-2023». – Текст: непосредственный.
3. Новиков, Р. С. Квантовые сенсоры в диагностике трубопроводов / Р. С. Новиков. – Москва: НИТУ «МИСиС», 2024. – Текст: непосредственный.
4. Аналитический центр при Правительстве РФ: «Экономика цифровых технологий в ТЭК», 2024. – Текст: непосредственный.
5. Смирнов, И. Л. «Интеграция IoT и БПЛА: опыт УГНТУ» / И. Л. Смирнов. – Уфа: УГНТУ, 2024. – Текст: непосредственный.
6. Национальный проект «Беспилотные авиационные системы». Интерфакс, 2023. – URL: <http://government.ru/rugovclassifier/927/about/> (дата обращения 15.05.2024). – Текст: электронный.
7. Росприроднадзор: «Экологические эффекты внедрения БПЛА», 2024. – Текст: непосредственный.

СОДЕРЖАНИЕ

М. Н. Адонина АКТУАЛЬНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ПАСТИЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ КАК РЕГИОНАЛЬНОГО СПЕЦИАЛИТЕТА	3
В. А. Антонова МОТИВАЦИЯ РОСТА ЭФФЕКТИВНОСТИ ТРУДА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ РЕСТОРАННОГО БИЗНЕСА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ.	5
В. С. Беззуб, В. В. Филимонов ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ ИННОВАЦИЙ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.	8
А. В. Белослудцева МЕТОДЫ БОРЬБЫ С КОРРОЗИОННЫМИ РАЗРУШЕНИЯМИ В НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ	10
Е. А. Бобкова, Н. Ф. Свинцова ПРИЧИНЫ И МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ НЕФТЕСБОРНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ АРЛАНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ . . .	13
Е. А. Борисова МОДЕРНИЗАЦИЯ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ, СИСТЕМЫ ОПОВЕЩЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ЭВАКУАЦИЕЙ ЛЮДЕЙ НА ОБЪЕКТЕ АО «ГАЗПРОМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ ИЖЕВСК».	15
А. А. Бронсков, В. И. Рябова ОБОСНОВАНИЕ ВНЕДРЕНИЯ НОВЫХ ОБРАЗ- ЦОВ ПОЖАРНО-СПАСАТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ.	19
И. Л. Бухарина, А. С. Пашкова, А. Г. Ковальчук, А. С. Белеля, Т. Зайцева, С. А. Бутенко АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИИ УТИЛИЗАЦИИ ОРГАНИЧЕСКИХ ОТХОДОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БИООБЪЕКТОВ НА ПРИМЕРЕ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ	21
К. А. Вакасова ОБЗОР РЫНКА СУШЕНЫХ ТОМАТОВ В МАСЛЕ В ТОРГОВЫХ СЕТЯХ ЗАПОРОЖСКОЙ ОБЛАСТИ	36



М. С. Вдовин, В. И. Рябова МОДЕРНИЗАЦИЯ ПОЖАРНОГО АВТОМОБИЛЯ АЦ 3,0-40 (43206) 01МИ	38
Б. И. Вейбер, М. В. Паршикова, Д. Д. Мерзлякова, И. А. Туева, М. С. Калашников ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА УТИЛИЗАЦИИ ОСАДКА СТОЧНЫХ ВОД С ПРИМЕНЕНИЕМ БИОГАЗОВОЙ УСТАНОВКИ И МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ . . .	41
Л. А. Величко, Н. В. Кравченко СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЕСЕРТНОЙ ПРОДУКЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОДИФИКАТОРОВ ВКУСА	43
С. В. Владимиров ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ПРОЦЕССА СУШКИ КИВИ	46
Я. А. Дубина ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОРОЩЕННЫХ ЗЕРНОВЫХ СМЕСЕЙ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ	48
Н. С. Георгиевских ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ОБЪЕКТЕ С ПРЕБЫВАНИЕМ 50 И БОЛЕЕ ЧЕЛОВЕК	53
Д. А. Дедюхина ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕРАКТИВНОГО СИМУЛЯТОРА ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ ПЕРСОНАЛА НЕФТЕГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	56
М. С. Десяткова, Л. Г. Макарова ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В ЛЕСАХ	58
К. И. Жданов, С. В. Широбоков, ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В СИСТЕМЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТОВ ГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	61

В. Ф. Жукова, Т. В. Карман, А. А. Виниченко ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ИНДУСТРИИ ГОСТЕПРИИМСТВА В ЗАПОРОЖСКОЙ ОБЛАСТИ	64
И. В. Жукова, Н. Ф. Свинцова СПОСОБЫ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ РЕЗЕРВУАРОВ ВЕРТИКАЛЬНЫХ СТАЛЬНЫХ	67
И. П. Ижболдина, Р. Р. Закирова КОРРОЗИЯ МЕТАЛЛОВ И СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ	69
Р. Р. Закирова, А. М. Мансуров, Т. Н. Фасахиева, А. А. М. Сабти ПРОБЛЕМА ОХРАНЫ ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	72
Т. В. Карман, В. Ф. Жукова, Н. В. Тарусова ЭТНО-ГАСТРОНОМИЧЕСКИЙ ТУРИЗМ КАК ПЕРСПЕКТИВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЯ ТУРИСТСКОЙ ИНДУСТРИИ ЗАПОРОЖСКОЙ ОБЛАСТИ	75
Н. В. Кириллова НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ 3D-ПЕЧАТИ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	77
В. Г. Корнийчук, С. В. Владимиров КИНЕТИКА СУШКИ ТОМАТОВ В СУШИЛКАХ С ИНФРАКРАСНЫМ ИЗЛУЧЕНИЕМ	79
В. Г. Корнийчук, А. Н. Поперечный ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ПРОЦЕССА СУШКИ АЛЫЧИ	82
А. А. Нестеренко, Н. В. Кравченко ВЛИЯНИЕ ПРОДУКТОВ ПЕРЕРАБОТКИ ОВСА НА СВОЙСТВА ДРОЖЖЕВОГО ТЕСТА	84
А. А. Крот ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ТРЕНАЖЁРНО-ОБУЧАЮЩЕЙ СИСТЕМЫ «РЕАГИРОВАНИЕ НА ЧС» ПРИ ПОДГОТОВКЕ ДИСПЕТЧЕРА СЛУЖБ ЭКСТРЕННОГО РЕАГИРОВАНИЯ	86



В. А. Парамонова, В. Н. Кудрявцев ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ПРОЦЕССА НА ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ИНФРАКРАСНОЙ ОБРАБОТКИ ФИЛЕ КУР	93
Н. Н. Ландарь, Л. И. Ли ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К СЕРВИСУ И ГОСТЕПРИИМСТВУ: МАЛЫЙ БИЗНЕС КАК ДРАЙВЕР РАЗВИТИЯ	95
М. А. Лебедева ВЛИЯНИЕ ИНОКУЛЯЦИИ РАСТЕНИЙ ТОМАТА ГРИБНЫМИ ПРЕПАРАТАМИ НА СОДЕРЖАНИЕ НИТРАТОВ В ПЛОДАХ БИОЛОГИЧЕСКОЙ СПЕЛОСТИ . . .	98
С. В. Метлушин, Д. Ф. Метлушина РАСЧЕТ КОЭФФИЦИЕНТА ПРОТИВОРАДИАЦИОННОЙ ЗАЩИТЫ ПО СТЕПЕНИ ОСЛАБЛЕНИЯ ДОЗЫ РАДИАЦИИ ИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ ДЛЯ ЗАЩИТНЫХ СООРУЖЕНИЙ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ	100
С. В. Метлушин, Д. Ф. Метлушина РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО СНИЖЕНИЮ РИСКОВ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПРОИСШЕСТВИЙ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РАБОТ ПОВЫШЕННОЙ ОПАСНОСТИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПОДЪЕМНЫХ МЕХАНИЗМОВ	103
Т. А. Милохова РАЗРАБОТКА НОВЕЙШИХ ТЕХНОЛОГИЙ КУЛИНАРНОЙ ПРОДУКЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРЕБИОТИКОВ . . .	106
Н. А. Миронова ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СУШКИ ПЛОДОВЫХ КОСТОЧЕК СЛИВЫ	111
Е. А. Михеева, К. Л. Шкляев, Д. С. Котов, П. И. Дурновцева ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИХ СРЕДСТВ НА ОСНОВЕ ПЕРОКСИКИСЛОТ	113
А. А. Мякишев, Д. А. Мякишева РАЗРАБОТКА МЕТОДА ОЦЕНКИ ОПАСНОСТЕЙ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ТРАВМАТИЗМА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ	116

Д. И. Насипов, Н. Ф. Свинцова

СИСТЕМА ОПЕРАТИВНО-ДИСПЕТЧЕРСКОГО КОНТРОЛЯ
ТРУБОПРОВОДОВ 119

М. С. Насретдинов

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПАРКА ДОЗАТОРНЫХ УСТАНОВОК
В НЕФТЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ 121

Е. С. Новожилова

ПРИМЕНЕНИЕ ЖИДКИХ РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ
И БЕЛКОВО-ПОЛИСАХАРИДНЫХ СМЕСЕЙ
В МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЯХ 123

Ю. В. Османова

ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ ТЕХНОЛОГИИ
ПРОИЗВОДСТВА МОРОЖЕНОГО Ice Roll 127

М. Ю. Пономарева

ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ
В ОБЛАСТИ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
В НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ 130

Т. Н. Попова

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБЩЕСТВЕННОГО
ПИТАНИЯ В ТУРИСТИЧЕСКОЙ ИНДУСТРИИ 133

М. В. Паршикова, Р. Р. Рахимзянов

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ЧИСТОЙ
ПОЧВЫ ИЗ ОСАДКОВ СТОЧНЫХ ВОД
НА ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЯХ КАНАЛИЗАЦИИ 135

Ю. А. Рашкевич, А. В. Городова

РАЗРАБОТКА БАЛЛЬНОЙ ШКАЛЫ АРОМАТИЧЕСКОГО
ПРОФИЛЯ ГУСТОЙ РЖАНОЙ ЗАКВАСКИ
ПРИ ВНЕСЕНИИ МИКРООРГАНИЗМОВ МОЛОЧНОГО
ПРОИЗВОДСТВА 138

А. Н. Романов

ИССЛЕДОВАНИЕ РЕШЕНИЙ ПРОБЛЕМ АВАИРИЙНЫХ
СИТУАЦИЙ С БУРИЛЬНЫМИ ТРУБАМИ
В ПРОЦЕССЕ СТРОИТЕЛЬСТВА СКВАЖИН 140



А. А. Рудакова ПРЕДПОСЫЛКИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРЯНО- АРОМАТИЧЕСКОГО СЫРЬЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ СОУСОВ ДЛЯ ОЗДОРОВИТЕЛЬНОГО ПИТАНИЯ	143
Е. В. Русских ЛАБОРАТОРНАЯ УСТАНОВКА «СИСТЕМА ПЕННОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ».	147
А. А. Мухачева, Д. С. Рябова, Е. В. Шведчикова, М. В. Паршикова ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЫБРОСОВ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ НА ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЯХ КАНАЛИЗАЦИИ ВОДОКАНАЛОВ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ	149
Н. Ф. Свинцова, Р. Р. Закирова ОЦЕНКА РИСКА ВРЕДНЫХ И ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФАКТОРОВ КАК ЭЛЕМЕНТ СУОТ.	152
Е. А. Синицына, Н. Ф. Свинцова МЕТОДЫ СНИЖЕНИЯ РИСКА ТРАВМИРОВАНИЯ МЕДИЦИНСКОГО ПЕРСОНАЛА ПРИ ТРАНСПОРТИРОВКЕ ПАЦИЕНТОВ	155
И. А. Степанов, Н. Ф. Свинцова ПРИМЕНЕНИЕ БВС ДЛЯ МОНИТОРИНГА ТРАСС НЕФТЕПРОВОДОВ:ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ.	157
Е. Ю. Суксина ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНГИБИТОРА НА ОСНОВЕ ОТХОДОВ ГАЛЬВАНИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВ В КАЧЕСТВЕ ЗАЩИТЫ ОТ КОРРОЗИИ СТАЛИ В НЕФТЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	160
А. А. Ткаченко ПРЕДПРИЯТИЯ СФЕРЫ БЫТОВЫХ УСЛУГ: АКТУАЛЬНОСТЬ ИННОВАЦИЙ.	163
Д. А. Устюжанина, Л. Г. Макарова ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ТОРГОВО-РАЗВЛЕКАТЕЛЬНЫХ ЦЕНТРОВ	165

А. Е. Филатова, О. В. Гребенникова

ГЕТЕРОГЕННЫЕ КАТАЛИЗАТОРЫ НА ОСНОВЕ
ПЕРОКСИДАЗЫ ДЛЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД
ОТ ФЕНОЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ.168

И. К. Хасанов

ПРИМЕНЕНИЕ ДОЗАТОРОВ С ОДНОВРЕМЕННОЙ
ЗАКАЧКОЙ ДВУХ ТИПОВ РЕАГЕНТА170

И. А. Чепелева

БИФИДОГЕННОСТЬ АДАПТИРОВАННЫХ МОЛОЧНЫХ
ДЕТСКИХ СМЕСЕЙ.172

Е. А. Усик, Л. В. Чёрный-Швец

ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЕ ПРЕДПОЧТЕНИЕ
НА РЫНКЕ ХЛЕБОПЕКАРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ.175

П. А. Щепин, Д. Ф. Метлушина

РАЗРАБОТКА УСТРОЙСТВА ДЛЯ ПРИДАНИЯ ТЕКУЧЕСТИ
ВЯЗКИМ НЕФТЕПРОДУКТАМ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ
АВАРИЙНЫХ РАЗЛИВОВ177

Научное издание

ТЕХНОЛОГИИ ТЕХНО-, БИОСФЕРНОЙ И ПИЩЕВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Материалы VII Международной
научно-практической конференции

18 ноября – 5 декабря 2024 года

Редактор И. М. Мерзлякова
Компьютерная верстка А. М. Титовой

Дата выхода в свет 27.12.2025 г. Объем данных 3,0 Мб.
Мин. сист. треб.: РС не ниже класса Pentium I; 32 Mb RAM;
свободное место на HDD 16 Mb.
Операционная система: Windows XP/7/8.
Програм. обеспечение: Adobe Acrobat Reader версии 6 и старше.

УдГАУ, 426069, г. Ижевск, ул. Студенческая, 11.