

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 статей, 2025
© УдГАУ, оформление, 2025

УДК 664.769

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОРОЩЕННЫХ ЗЕРНОВЫХ СМЕСЕЙ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

Я. А. Дубина, студент, dubina.yana2003@mail.ru, Белорусский государственный университет пищевых и химических технологий, г. Могилев, РБ
Научный руководитель – **М. Н. Галдова**, ст. преподаватель, galdova.marina@tut.by, Белорусский государственный университет пищевых и химических технологий, г. Могилев, РБ

Аннотация. Целью работы является создание нетрадиционных сырьевых ингредиентов для производства пищевых продуктов с повышенной пищевой и функциональной ценностью. Объектом исследований являются зерновые культуры, произрастающие на территории Республики Беларусь: пшеница, гречиха, лен. Изучены показатели качества семенных свойств исследуемых зерновых культур, характеризующие возможность совместного проращивания зерна в смеси. Анализ литературных данных показал, что исследуемые культуры характеризуются разнообразным качественным и количественным составом функциональных ингредиентов, что обеспечит функциональные свойства пищевых продуктов на их основе.

Ключевые слова: пшеница, лен, гречиха, семенные свойства, совместное проращивание, функциональные ингредиенты, пищевая продукция.

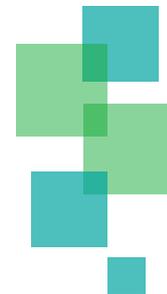
PROSPECTS FOR USING SPROUTED GRAIN MIXTURES FOR THE PRODUCTION OF FUNCTIONAL FOOD PRODUCTS

Y. A. Dubina, student, dubina.yana2003@mail.ru, Belarusian State University of Food and Chemical Technologies, Mogilev, Republic of Belarus
Scientific supervisor – **M. M. Haldova**, Senior Lecturer, galdova.marina@tut.by, Belarusian State University of Food and Chemical Technologies, Mogilev, Republic of Belarus

Abstract. The goal of the work is to create non-traditional ingredients for food production with increased fiber content and functional value. The object of the study is grain crops growing on the territory of the Republic of Belarus: wheat, buckwheat, flax. The quality indicators of the seed properties of the studied grain crops, characterizing the possibility of joint germination of grain in a mixture, were studied. Analysis of literature data showed that the studied crops are characterized by a diverse qualitative and quantitative composition of functional ingredients, which will ensure the functional properties of food products based on them.

Keywords: wheat, flax, buckwheat, seed properties, joint germination, functional ingredients, food products.

Пищевая безопасность в условиях воздействия вредных и опасных производственных факторов на территориях, под-



вергшихся воздействию радиационных, химических и/ или биологических техногенных аварий, является актуальной областью исследований и совершенствования пищевых технологий. Согласно Доктрине национальной продовольственной безопасности Республики Беларусь [1], производство и доступность высококачественной продукции для населения заключается в развитии научно-технического потенциала сельского хозяйства. Среди сельскохозяйственной продукции зерно занимает первое место по объему собственного производства, планируемого до 2030 года, и определяет продовольственную безопасность страны. Зерно пшеницы, льна и гречихи является источником физиологических функциональных ингредиентов (витаминов, незаменимых аминокислот, минеральных веществ), однако при производстве различных зерновых продуктов массового потребления из них удаляются наиболее ценные компоненты: зародыш и оболочки совместно с алейроновым слоем [2, 3], из-за чего организм человека не получает полноценного набора незаменимых биологически активных веществ.

В последние годы в практике зерноперерабатывающей промышленности одним из перспективных способов сохранения всех анатомических частей зерна при переработке и повышения в нем содержания биологически активных веществ и их биодоступности для организма является проращивание зерновых культур [4–6]. Согласно современным исследованиям Р. Benincasa, Luo Yu-Wei, E. Peñas, E. Н. Урбанчик, М. Л. Зенькова, О. С. Каримова и других авторов, установлено, что при проращивании в значительной степени увеличивается содержание отдельных биологически активных веществ и повышается их биодоступность для организма человека, что делает его перспективным сырьем для продукции здорового питания и органической продукции [7–12]. Следовательно, процесс проращивания зерна – это сложная многофункциональная система взаимодействия биологических объектов и физических способов воздействия на них, требующая строгого контроля условий и отслеживания процесса для достижения заданного результата, который позволяет получить нетрадиционные сырьевые ингредиенты с повышенной пищевой и функциональной ценностью на базе отечественных зерновых культур высокого потребительского спроса. Для реализации данной задачи необходим поиск новых теоретических и практических подходов, направленных на расширение относительно узкого отечественного сырьево-

го рынка и ассортимента продуктов здорового питания и органической продукции.

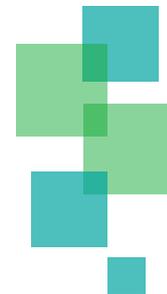
Проведенный анализ отечественных и зарубежных источников информации свидетельствует об отсутствии технологии производства смесей пророщенного зерна пшеницы, гречихи и льна ввиду нерешенных вопросов совместной технологической переработки и сохранности качества смесей в условиях безотходного ресурсосберегающего производства. В связи с этим проведение совместной технологической переработки зерна пшеницы, гречихи и льна путем внедрения безотходных и экологически безопасных операций является актуальным. Предлагаемый подход отвечает современным направлениям зерноперерабатывающей промышленности, а именно: использование всех составных частей зерна (безотходное производство); минимизация потерь (ресурсосберегающее производство); максимальное использование биологически активных веществ зернового сырья (наличие физиологически функциональных ингредиентов); повышение конкурентоспособности отечественных товаропроизводителей на внутреннем и внешнем рынках (за счет повышения качества отечественного зернового сырья и ассортимента на его основе). Расширение потенциала зерноперерабатывающей отрасли путем проращивания зернового сырья пшеницы, гречихи и льна в составе смеси позволит создать новый сырьевой ингредиент с высокими функционально-технологическими свойствами и повысить конкурентоспособность отечественных товаропроизводителей на внутреннем и внешних рынках.

Важным аспектом производства пророщенных зерновых смесей из зерна пшеницы, гречихи и льна является необходимость предварительной оценки качества сырья. С этой целью проводили определение показателей жизнеспособности и энергии прорастания зерна, произрастающего на территории Республики Беларусь.

Таблица 1 – Семенные свойства зерна пшеницы, гречихи и льна

Показатели, %	Культура		
	лен	пшеница	гречиха
Энергия прорастания	60,0±9,0	86,0±4,0	82,0±5,0
Жизнеспособность	70,0±9,0	90,0±4,0	89,0±5,0

Анализ данных показал, что исследуемые культуры характеризуются высокими значениями семенных свойств и могут быть использованы для совместного проращивания.



Функциональные свойства пищевой продукции зависят от химического состава сырья при условии систематического потребления физиологически функциональных пищевых ингредиентов в количествах, составляющих не менее 15 % от суточной физиологической потребности.

Согласно литературным данным, зерно исследуемых культур характеризуется различными функциональными пищевыми веществами [11, 13, 14]. Семена льна отличаются содержанием белков с полноценным аминокислотным составом, эссенциальных ПНЖК с преобладающим содержанием линоленовой (омега-3) кислоты, пищевых волокон. В частности, омега-3 жирные кислоты предупреждают появление и рост раковой опухоли, омега-3 жирные кислоты и лигнаны используют в борьбе с болезнью Паркинсона и астмы, они способны снижать уровень плохого холестерина в крови, поддерживать сердечно-сосудистую систему; лигнаны снижают накопление атеросклеротических бляшек, полисахариды слизи семян льна уменьшают риск развития диабета и коронарно-сосудистых заболеваний [13]. Зерно пшеницы характеризуется высоким содержанием витаминно-минерального комплекса: В₁, В₉, РР, К, Mg, P, Fe, Zn, Se – основных элементов для поддержания уровня инсулина в крови, устойчивости организма к онкологическим патологиям предстательной железы и злокачественным новообразованиям, для профилактики снижения развития остеопороза, поддержания функций сердечно-сосудистой системы, зубной и костной ткани, а также антиоксидантного действия. Нерастворимая клетчатка пшеницы относится к балластным веществам и усиливает перистальтику кишечника, способствуя пищеварению [11]. Зерно гречихи характеризуется отсутствием в составе белков проламинов, ее используют в диетическом питании больных целиакией [14].

Таким образом, разработка новых прогрессивных технологий, направленных на совместную переработку зерна пшеницы, гречихи и льна позволит создать нетрадиционный сырьевой ингредиент для производства пищевых продуктов с повышенной пищевой и функциональной ценностью, а также снизить отходы производства.

Список литературы

1. Доктрина национальной продовольственной безопасности Республики Беларусь до 2030 года: утверждена постановлением Совета Министров Респуб-

ки Беларусь от 15.12.2017 г. № 962. – URL: <http://www.government.by/upload/docs/file27d7ec1a11a991f6.PDF> (дата обращения 24.06.2024). – Текст: электронный.

2. Егоров, Г. А. Технологические свойства зерна / Г. А. Егоров. – Москва: Агропромиздат, 1985. – 334 с. – Текст: непосредственный.

3. Скурихин, И. М. Таблицы химического состава и калорийности российских продуктов питания: справочник / И. М.Скурихин, В. А. Тутельян. – Москва: ДеЛи принт, 2007. – 276 с. – Текст: непосредственный.

4. Geng J., Li J., Zhu F., Chen X., Du B., Tian H., Li J. Plant sprout foods: Biological activities, health benefits, and bioavailability // *Journal of Food Biochemistry*. – 2022. – Т. 46, №. 3. – С. e13777. – Текст: электронный.

5. Ram S., Narwal S., Gupta O. P., Pandey V., Singh G. P. Anti-nutritional factors and bioavailability: Approaches, challenges, and opportunities // *Wheat and barley grain biofortification*. – 2020. – С. 101–128. – Текст: непосредственный.

6. Waliat S., Arshad M. S., Hanif H., Ejaz A., Khalid W., Kauser S., Al-Farga A. A review on bioactive compounds in sprouts: extraction techniques, food application and health functionality // *International journal of food properties*. – 2023. – Т. 26, №. 1. – С. 647–665. – Текст: непосредственный.

7. Benincasa P., Falcinelli B., Lutts S., Stagnari F., Galieni A. Sprouted Grains: A Comprehensive Review // *Nutrients*. – 2019. – Vol. 11(2):421 – P. 1–29. – Текст: непосредственный.

8. Yu-Wei L., Wei-Hua Xie, Xiao-Xiao Jin, Qian Wang & Yi-Jian He Effects of germination on iron, zinc, calcium, manganese, and copper availability from cereals and legumes // *Journal of Food*. – 2014.– Vol. 12:1. – P. 22–26. – Текст: непосредственный.

9. Peñas E., Martínez-Villaluenga C. Advances in Production, Properties and Applications of Sprouted Seeds // *Foods* (Basel, Switzerland). – 2020. – Vol. 9(6): 790. – URL: <https://www.mdpi.com/2304-8158/9/6/790> (дата обращения 24.06.2024). – Текст: электронный.

10. Каримов, О. С. Разработка технологии получения и оценка потребительских и функциональных свойств муки из проросшей пшеницы и ее применение в производстве хлебобулочных и мучных кондитерских изделий: дис. ученой степени доктора PhD: 6D072700 / О. С. Каримов. – Душанбе: Технологический университет Таджикистана, 2024. – 157 с. – Текст: непосредственный.

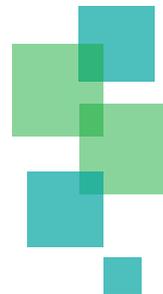
11. Галдова, М. Н. Обоснование технологии проращивания пшеницы и овса голозерного в составе зерновой смеси для получения функционального ингредиента / М. Н. Галдова, Е. Н. Урбанчик // *Вестник Белорусского государственного университета пищевых и химических технологий*. – 2023. – № 1 (34). – С. 41–61. – Текст: непосредственный.

12. Акулич, А. В. Повышение пищевой ценности консервированных десертов при использовании пророщенного зерна / А. В. Акулич, М. Л. Зенькова // *Пи-*

щевая промышленность: наука и технологии. – 2023. – Т. 16, № 2(60). – С. 85–92. – Текст: непосредственный.

13. Каприльянц, Л. В. Биохимическая характеристика липидов семян льна / Л. В. Каприльянц, Н. А. Швец // Зерновые продукты и комбикорма. – 2002. – № 1. – С. 1–11. – Текст: непосредственный.

14. Зенькова, М. Л. Перспективы использования пророщенного зерна гречихи в производстве безалкогольных напитков / М. Л. Зенькова // Пищевая промышленность: наука и технологии. – 2023. – Т. 15. – №. 4. – С. 25–33. – Текст: непосредственный.



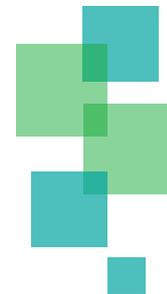
СОДЕРЖАНИЕ

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 АВАРИЙНЫХ 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. Сеницына, 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.: PC 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.