

14-3713-Б
2021 Т.83 №4

НА ДОМ НЕ ВЫДАЕТСЯ

ISSN 2226-910X
E-ISSN 2310-1202

**ВЕСТНИК ВОРОНЕЖСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
УНИВЕРСИТЕТА ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Вестник ВГУИТ

22-03652

Proceedings of VSEI

**PROCEEDINGS OF THE VORONEZH STATE UNIVERSITY
OF ENGINEERING TECHNOLOGIES**

2021

№

4

16+

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»



**ВЕСТНИК
ВОРОНЕЖСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
УНИВЕРСИТЕТА ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

ВЕСТНИК ВГУИТ

2021, Том. 83, № 4

НАУЧНО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

**ОСНОВАН В 1938 ГОДУ
ВЫХОДИТ 4 РАЗА В ГОД**

**Воронеж
2021**

**Журнал включен в перечень изданий, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией
Министерства науки и высшего образования Российской Федерации
для опубликования диссертационных исследований**

Письмо о Перечне рецензируемых научных изданий от 28.12.2018 г. (<https://goo-gl.ru/4XHR>)

Материалы журнала размещаются в
БД РИНЦ, БД AGRIS – выборочно, ЭБС Лань, ЭБС IPRbooks, ЭБ КиберЛенинка, БД ВИННИТ РАН,
НИС Соционет, БД Directory of Open Access Journals (DOAJ), БД Open Access scholarly Resources (ROAD),
The European Library (TEL), БД AcademicKeys, Research Bible, БД EBSCO Publishing, Academic Keys

В журнале представлены статьи по следующим научным специальностям:

05.18.00 – Технология продовольственных товаров;

05.17.00 – Химическая технология;

08.00.00 – Экономические науки

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ ЖУРНАЛА

Председатель (Главный редактор):

ПОПОВ ВАСИЛИЙ НИКОЛАЕВИЧ доктор биологических наук, профессор, профессор РАН, врио ректора, Воронежский государственный университет инженерных технологий (Воронеж, Россия) ORCID: 0000-0003-1294-8686

Заместители председателя (Зам. главного редактора):

КОРНЕЕВА ОЛЬГА СЕРГЕЕВНА доктор биологических наук, профессор, заслуженный работник высшей школы РФ, проректор по научной и инновационной деятельности, зав. кафедрой биохимии и биотехнологии, Воронежский государственный университет инженерных технологий (Воронеж, Россия) ORCID: 0000-0002-2863-0771

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ РУБРИК

Процессы и аппараты пищевых производств

ОСТРИКОВ АЛЕКСАНДР НИКОЛАЕВИЧ (гл. ред.) доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, зав. кафедрой технологии жиров, процессов и аппаратов химических и пищевых производств, Воронежский государственный университет инженерных технологий (Воронеж, Россия)

АЛЕКСЕЕВ ГЕННАДИЙ ВАЛЕНТИНОВИЧ доктор технических наук, профессор, почетный работник высшего профессионального образования РФ, профессор факультета биотехнологий, научный руководитель образовательной программы «Процессы и аппараты пищевых производств», Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет ИТМО (г. Санкт-Петербург, Россия) ORCID- 0000-0002-2867-108X

АНТИПОВ СЕРГЕЙ ТИХОНОВИЧ доктор технических наук, профессор, почетный работник высшего профессионального образования РФ, заслуженный изобретатель РФ, зав. кафедрой машин и аппаратов пищевых производств, Воронежский государственный университет инженерных технологий (Воронеж, Россия) ORCID: 0000-0002-8932-5922

АХМЕДОВ МАГОМЕД ЭМИНОВИЧ доктор технических наук, профессор, зав. кафедрой товароведения и экспертизы, Дагестанский государственный технический университет (Махачкала, Россия)

БРЕДНИХИН СЕРГЕЙ АЛЕКСЕЕВИЧ доктор технических наук, профессор, кафедра процессы и аппараты перерабатывающих производств, Российский государственный аграрный университет - Московская сельскохозяйственная академия им. К.А. Тимирязева (Москва, Россия)

ВАСИЛЕНКО ВИТАЛИЙ НИКОЛАЕВИЧ доктор технических наук, профессор, проректор по учебной работе, профессор кафедры технологии жиров, процессов и аппаратов химических и пищевых производств, декан технологического факультета, Воронежский государственный университет инженерных технологий (Воронеж, Россия) ORCID: 0000-0002-1547-9814

ВИНЧЕНЦО СТОРНЕЛИН профессор, профессор кафедры электроники, Университет Л'Аквила (Аквила, Италия)

ДРАННИКОВ АЛЕКСЕЙ ВИКТОРОВИЧ доктор технических наук, доцент, профессор кафедры машин и аппаратов пищевых производств, декан факультета пищевых машин и автоматов, Воронежский государственный университет инженерных технологий (Воронеж, Россия)

МАКСИМЕНКО ЮРИЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ доктор технических наук, профессор, проректор по научной работе и инновациям, заместитель заведующего кафедры технологические машины и оборудование, Астраханский государственный технический университет (Астрахань, Россия)

ПАНФИЛОВ ВИКТОР АЛЕКСАНДРОВИЧ доктор технических наук, профессор, академик РАН, заслуженный деятель науки РФ, почетный работник высшего профессионального образования РФ, профессор кафедры процессов и аппаратов перерабатывающих производств, Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева (Москва, Россия)

ПРЕЙС ВЛАДИМИР ВИКТОРОВИЧ доктор технических наук, профессор, зав. кафедрой технологические системы пищевых, полиграфических и упаковочных производств Тульский государственный университет, Политехнический институт, (Тула, Россия)

ЧЕРТОВ ЕВГЕНИЙ ДМИТРИЕВИЧ доктор технических наук, профессор, советник при ректорате, зав. кафедрой технической механики, почетный работник высшего профессионального образования РФ, Воронежский государственный университет инженерных технологий (Воронеж, Россия)

ШЕВЦОВ АЛЕКСАНДР АНАТОЛЬЕВИЧ доктор технических наук, профессор, заслуженный изобретатель РФ, профессор кафедры общепрофессиональных дисциплин, Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина (Воронеж, Россия)

Официальный сайт «Вестник ВГУИТ» www.vestnik-vsuet.ru
Подписной индекс издания в агентстве "Роспечать" 70927

Ответственный секретарь: ДЕРКАНОСОВА А.А. (эл. почта: post@vestnik-vsuet.ru)

Учредитель: ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий»

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций: Свидетельство о регистрации ПИ № ФС77-56830 от 29 января 2014 г.

Адрес университета, редакции, издательства и отдела полиграфии ФГБОУ ВО «ВГУИТ»
394036, Воронеж, пр. Революции д.19 ауд.11
тел./факс: (473) 255-37-16
E-mail: post@vestnik-vsuet.ru

Сдано в набор 06.12.2021. Подписано в печать 20.12.2021
Выход в свет: 30.12.2021
Формат 70×100 1/8.
Усл. печ. л. 20 Тираж 1500 экз. Заказ. **93**.
Цена – свободная.

© ФГБОУ ВО
«Воронеж. гос. ун-т инж.
технол.», 2021

СОДЕРЖАНИЕ

ПРОЦЕССЫ И АППАРАТЫ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Музыка М.Ю., Благовещенский И.Г., Благовещенский В.Г., Мокрушин С.А., Благовещенская М.М. Использование методов имитационного моделирования для анализа функционирования процессов производства кефира | 17 |
| Калашников Г.В., Литвинов Е.В., Назаретьян Д.В. Моделирование теплообмена с переменным энергоподводом процесса контактной сушки производства картофельных хлопьев | 25 |
| Зобова С.Н., Фролова Л.Н., Алексеев Г.В., Бирченко А.А., Богомоллов И.С. Разработка математической регрессионной модели процесса прессования свекловичного жома на прессе глубокого отжима | 31 |
| Лобасенко Б.А., Шафрай А.В., Просни М.В., Семенов А.Г., Какимов А.К., Акимов А.М. Разработка аппаратурной схемы и программы расчета мембранной установки, укомплектованной аппаратами с отводом поляризационного слоя | 37 |
| Богомоллов И.С., Василенко В.Н., Фролова Л.Н. Эффективность использования экспандированных комбикормов цыплятами-бройлерами | 43 |
| Музыка М.Ю., Благовещенский И.Г., Благовещенский В.Г., Головин В.В., Благовещенская М.М., Качура И.А. Технические решения для реализации программно-аппаратного комплекса управления качеством пищевой продукции | 49 |

ПИЩЕВАЯ БИОТЕХНОЛОГИЯ

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Албычева Л.А. Оценка влияния алиментарных биокорректоров на энергоэффективность пищевого статуса детей подросткового возраста | 57 |
| Пьяникова Э.А., Ковалева А.Е., Кривдина О.А., Рязанцева А.С. Технологические параметры производства бисквитов безглютеновых | 63 |
| Искусных О.Ю., Искусных А.Ю., Искусных Д.О. Цианобактерии – перспективные объекты биотехнологии и медицины | 70 |
| Дерканосова А.А., Курчаева Е.Е., Востроилов А.В., Артемов Е.С., Ларионова Ю.А., Звягин Р.Н. Пробиотические препараты в системе оптимизированного питания и повышения качества мяса кроликов | 78 |
| Молчанова Е.Н., Щеголева И.Д., Арнаутова Ю.Д. Обоснование использования фасоли в технологии десертного мусса | 88 |
| Пономарев А.Н., Мельникова Е.И., Богданова Е.В. Применение гидролизата сывороточных белков в технологии бессывороточного творога | 95 |
| Лазарев С.И., Родионов Д.А., Хромова Т.А., Полянский К.К. Разработка технологической схемы и экономическое обоснование мембранного процесса концентрирования подсырной сыворотки | 101 |
| Васюкова А.Т., Кривошонок К.В., Алексеев А.Е., Карпов В.И. Оптимизация рецептур мучных кулинарных изделий с БАД | 108 |
| Дерканосова А.А., Курчаева Е.Е., Артемов Е.С., Карпеева Е.В., Сергеева О.А., Глинкина И.М. Качество молока красно-пестрой породы и перспективы его использования в производстве мягких сыров комбинированного состава | 117 |
| Сыромятников М.Ю. Анализ бактериального состава кисломолочной продукции с помощью высокопроизводительного секвенирования | 126 |
| Каленик Т.К., Сенотрусова Т.А., Добрынина Е.В., Фади Д., Текутьева Л.А., Матвеев В.В. Поиск новых эффективных антиоксидантов для импрегнирования товарных форм витамина А с целью кормления сельскохозяйственных животных | 131 |
| Мельникова Е.И., Богданова Е.В. Молокосодержащие продукты со сниженной антигенностью | 142 |
| Васюкова А.Т., Эдварс Р.А., Васюков М.В. Влияние состава сырья на качество мясоовощных полуфабрикатов для детей | 148 |
| Беркетова Л.В. Содержание пищевых волокон в продуктах прикорма на злаковой основе | 154 |
| Вебер А.Л., Леонова С.А., Никифорова Т.А., Жиарно М. Сравнительный анализ пищевой ценности и цитотоксичности растительных дисперсий из сортов гороха и фасоли отечественной селекции | 160 |
| Харба Р., Мелдина Т.В., Черниховец Е.А., Маньшин Д.В. Эффективность использования новых марок силикагеля для коллоидной стабилизации пива | 169 |
| Тимофеева А.Д., Храмова В.Н., Эвиес В.А., Животова Т.Ю., Лубчинский К.А. Акриды и возможность их применения в составе кормов и продуктов питания | 175 |
| Гапонова Л.В., Гаврилова В.А., Демьяненко Т.Ф., Полежаева Т.А., Матвеева Г.А. Подсолнечник и использование его в безотходной технологии переработки с целью производства продуктов лечебнопрофилактического и детского питания | 181 |
| Бычков А.Л., Решетникова П.А., Трофимова Е.Г., Бычкова Е.С., Ломовский О.И. Механохимическое получение пищевой добавки, содержащей витамин D и хелатированные формы кремния | 190 |
| Смольникова Я.В., Янова М.А., Бопп В.Л., Коломейцев А.В., Ханипова В.А. Изменение жирнокислотного состава рапсового и рыжикового жмыхов в процессе экструдирования и оценка их биологической эффективности | 197 |
| Зайкина М.А. Технология йогурта на основе козьего молока, обогащенного смесью порошков аронии и боярышника | 204 |

- Ефремов Д.П.** Перспективные отечественные разработки в области производства мучных изделий с семенами льна и продуктами их переработки 209
- Ряхимов Р.Р., Лисицын А.Б., Кидяев С.Н., Литвинова Е.В.** Инулин как основа создания гетерогенной композиции для использования в технологии мясных продуктов пониженной калорийности 219

ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

- Кучменко Т.А., Порядина Д.А., Бузакни И.С., Грибоедова И.А., Карлов П.А.** Применение пьезокварцевых микровесов для экспрессного внелабораторного определения фактических смол в дизельных топливах 226
- Свиридов А.В., Юрченко В.В., Гиндулин И.К., Каменченко Е.А.** Разработка сорбционного материала на основе модифицированных алюмосиликатов с высокой адсорбционной способностью по отношению к сероводороду 232
- Шутилин Ю.Ф.** О молекулярных превращениях биополимеров 238
- Молчанов В.П., Медков М.А., Юдаков А.А., Крысенко Г.Ф.** Исследование возможностей извлечения диоксида титана из приморских ильменитов 246
- Федькин В.С., Попов С.В., Хабибрахманова О.В.** Выбор испаряющего агента колонны частичного отбензинивания нефти 252
- Жачкин С.Ю., Трифионов Г.И., Егорова Г.Н., Белых А.Г.** Исследование критериев качества двухфазных композитных покрытий на основе железа, формируемых методом плазменного напыления 261
- Никулина А.В., Аркадьева А.В., Бондарева Л.П.** Оценка влагоудерживающей способности подсластителей 269
- Свиридов А.В., Юрченко В.В., Гиндулин И.К., Рошина М.С.** Использование высокодисперсных модифицированных алюмосиликатных адсорбентов в процессах очистки хозяйственно-бытовых сточных вод 274
- Горбачева М.В., Тарасов В.Е., Сапожникова А.И.** Исследование свойств жира страуса при вытапливании в электрохимически активированной среде 280
- Щегольков А.В., Захиват М.М.А., Земцова Н.В., Щегольков А.В.** Анализ тепловых процессов при механоактивации MoS₂ и МУНТ 290
- Процко Д.С., Панов С.Ю., Шипилова Е.А., Белых О.М., Хвостов А.А.** Особенности улавливания частиц дисперсной фазы при разделении дымовых газовых потоков перфорированными фильтровальными перегородками 295
- Фирсова А.В., Харитонов А.Г., Карманова О.В., Лынова А.С.** Функционализированные сополимеры бутадиена со стиролом на основе усовершенствованных металл-алкоголятных систем 302
- Шехавцова Т.Н., Шаталов Г.В., Папков В.Н., Карманова О.В.** Термоокислительная деструкция бутадисен-нитрильных каучуков и отходов производства 308

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

- Степанова М.Н.** Страхование рисков, связанных с заражением новой коронавирусной инфекцией и его профилактикой в современном дискурсе 315
- Преображенский А.П., Линкина А.В.** Решение задачи оптимизации ресурсоэффективности предприятия с применением технологий бережливого производства 321
- Астафьева О.Е., Шемякина Т.Ю.** Ресурсный потенциал предприятия как фактор устойчивого развития промышленности в современных экономических условиях 326
- Чайковская Л.Н., Пасыникова О.М., Дуванова Ю.Н.** Оценка экономической безопасности личности в Воронежской области 330
- Преображенский Ю.П.** Эффективность построения собственной системы дистанционного обучения образовательного учреждения 339
- Колоскова О.И., Сомина И.В.** Методический инструментарий экспресс-оценки инновационно-цифровой активности предприятий в фокусе их отраслевой принадлежности 344
- Капустина Л.М., Изакова Н.Б., Гайтерова О.А., Носырева А.Н.** Конкурентные позиции университетов на региональном рынке услуг высшего образования 351
- Степанова М.Н., Кокшарова Е.Г.** Участие в социально ориентированных проектах и мероприятиях как форма проявления социальной ответственности страхового бизнеса 360
- Преображенский Ю.П., Линкина А.В.** Оптимизация внедрения электронной информационной образовательной среды в учебном заведении 370
- Армашова-Тельник Г.С., Бобович Т.А.** Ключевые направления кадрового обеспечения на предприятиях Северо-Западного региона 375
- Феофилова Т.Ю., Радыгин Е.В.** Определение области экономической безопасности: продолжение дискуссии 382
- Астафьева О.Е.** Методологические положения устойчивого развития предприятий в условиях цифровой экономики 394
- Орехова Н.В., Кудрявцева Н.Н., Попов А.В., Пахомова Ю.В., Дуванова Ю.Н.** Крупнейшие предприятия ВПК РФ: анализ объемов продаж, численности, территориального размещения по стране в 2020 году 398
- Пехтерев В.В.** Методика оценки влияния благоприятных условий на развитие малых инновационных предприятий на базе военных учреждениях 405
- Литвинова А.В., Талалаева Н.С., Парфенова М.В.** Статистический анализ состояния и перспектив развития импортозамещения в России 411