

# ВЕСТНИК



**ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО  
УНИВЕРСИТЕТА**

**2021  
Т. 9, № 4**

ISSN 2310-2748 (Print)  
ISSN 2413-0559 (Online)

**СЕРИЯ**

## **«ПИЩЕВЫЕ И БИОТЕХНОЛОГИИ»**

**Решением ВАК России включен в Перечень рецензируемых научных изданий**

**Учредитель – Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)»**

Основная цель журнала – осуществление вклада в развитие современной науки в области биотехнологий и технологий пищевых производств посредством предоставления результатов фундаментальных и прикладных научных исследований, расширяющих и углубляющих понимание важнейших проблем технологии ведения процессов, экологической безопасности, оптимизации качества, пищевого инжиниринга, физиологии питания и путей их решения. Миссия серии заключается в развитии кадрового потенциала российской науки, обеспечения широкого распространения и продвижения в кругах профессиональной аудитории результатов научных исследований высокого качества и использовании их в практике пищевых и перерабатывающих предприятий.

**Редакционная коллегия:**

**Потороко И.Ю.**, доктор технических наук, доцент (главный редактор);  
**Калинина И.В.**, кандидат технических наук, доцент (зам. главного редактора);  
**Попова Н.В.**, кандидат технических наук (ответственный секретарь)

**Редакционный совет:**

**Аннапуре Удей С.**, профессор (г. Мумбаи, Индия);  
**Дерканосова Н.М.**, доктор технических наук, профессор (г. Воронеж);  
**Евдокимова О.В.**, доктор технических наук, профессор (г. Орел);  
**Жан Маричек**, PhD (г. Нитра, Словакия);  
**Забодалова Л.А.**, доктор технических наук, профессор (г. Санкт-Петербург);  
**Захарова Л.М.**, доктор технических наук, профессор (г. Кемерово);  
**Корячкина С.Я.**, доктор технических наук, профессор, заслуженный работник высшей школы, академик Российской академии естествознания (г. Орел);  
**Красильников В.Н.**, доктор технических наук, профессор, академик Международной академии холода (г. Санкт-Петербург);  
**Красуля О.Н.**, доктор технических наук, профессор (г. Москва);  
**Маюрникова Л.А.**, доктор технических наук, профессор (г. Кемерово);  
**Меледина Т.В.**, доктор технических наук, профессор (г. Санкт-Петербург);  
**Мотовилов К.Я.**, член-корреспондент РАН, доктор биологических наук, профессор (г. Новосибирск);  
**Позняковский В.М.**, доктор биологических наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ (г. Кемерово);  
**Поляков В.А.**, академик РАН, доктор технических наук, профессор (г. Москва);  
**Чугунова О.В.**, доктор технических наук, профессор (г. Екатеринбург);  
**Шатнюк Л.Н.**, доктор технических наук, профессор, почетный профессор Международной промышленной академии (г. Москва);  
**Шириш Сонавейн**, PhD, профессор (г. Варангал, Индия)

© Издательский центр ЮУрГУ, 2021



# BULLETIN

OF THE SOUTH URAL  
STATE UNIVERSITY

SERIES

2021

Vol. 9, no. 4

“FOOD AND  
BIOTECHNOLOGY”

ISSN 2310-2748 (Print)  
ISSN 2413-0559 (Online)

---

Vestnik Yuzhno-Ural'skogo Gosudarstvennogo Universiteta.  
Seriya “Pishchevye i Biotekhnologii”

---

## South Ural State University

The main objective of the journal is to exercise contribute to the development of modern science in the field of biotechnology and technology of food production by providing the results of fundamental and applied research, to broaden and deepen understanding of critical issues technologies of processes, environmental safety, quality optimization, food engineering, physiology, nutrition and ways to solve them. The mission of the series is to develop human resource capacity of Russian science, the widespread dissemination and promotion in the circles of professional audience research results of high quality and their use in practice, and food processing plants.

### Editorial Board:

**Potoroko I.Yu.**, Doctor of Technical Sciences, Associate Professor (editor-in-chief),  
**Kalinina I.V.**, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor (deputy editor-in-chief),  
**Popova N.V.**, Candidate of Technical Sciences (executive secretary).

### Editorial Council:

**Annapure Udey S.**, PhD, Professor (Mumbai, India);  
**Derkanosova N.M.**, Doctor of Sciences (Engineering), Professor (Voronezh);  
**Evdokimova O.V.**, Doctor of Sciences (Engineering), Professor (Orel);  
**Jean Marecek**, PhD, Professor (Nitra, Slovakia);  
**Zabodalova L.A.**, Doctor of Sciences (Engineering), Professor (Saint Petersburg);  
**Zakharova L.M.**, Doctor of Sciences (Engineering), Professor (Kemerovo);  
**Koryachkina S.Ya.**, Doctor of Sciences (Engineering), Professor, Honorary Worker of Russian Higher Education, academician of the Russian Academy of Natural History (Orel);  
**Krasilnikov V.N.**, Doctor of Sciences (Engineering), Professor, academician of the International Academy of Refrigeration (Saint Petersburg);  
**Krasulya O.N.**, Doctor of Sciences (Engineering), Professor (Moscow, Russian Federation);  
**Mayurnikova L.A.**, Doctor of Sciences (Engineering), Professor (Kemerovo);  
**Meledina T.V.**, Doctor of Sciences (Engineering), Professor (rSaint Petersburg);  
**Motovilov K.Ya.**, Corresponding Member of RAS, Doctor of Sciences (Biology), Professor (Novosibirsk, Russian Federation);  
**Poznyakovsky V.M.**, Doctor of Sciences (Biology), Professor, Honored Worker of Science of Russian Federation (Kemerovo, Russian Federation);  
**Polyakov V.A.**, Academician of RAS, Doctor of Sciences (Engineering), Professor (Moscow, Russian Federation);  
**Chugunova O.V.**, Doctor of Sciences (Engineering), Professor (Yekaterinburg);  
**Shatnyuk L.N.**, Doctor of Sciences (Engineering), Professor, Professor Emeritus of the International Industrial Academy (Moscow);  
**Shirish H. Sonawane**, Phd, Professor (Warangal, India).

## СОДЕРЖАНИЕ

### Актуальные проблемы развития пищевых и биотехнологий

ВЕСНИНА А.Д., ЕМЕЛЬЯНЕНКО В.П., АСЯКИНА Л.К., ВЕЛИЧКОВИЧ Н.С., МИНИНА В.И., МИЛЕНТЬЕВА И.С. Подбор параметров культивирования для наибольшего накопления биомассы и БАВ в напитке из чайного гриба.....	5
ЛОСЕВА А.И., ПОЗДНЯКОВА А.В., ПРОСЕКОВ А.Ю., ОСТАПОВА Е.В., АЛЬТШУЛЕР О.Г. Биотехнология выращивания каллусных культур ятрышника шлемовидного – перспективного источника биоактивных веществ.....	13
НАУМЕНКО Н.В., ПОТОРОКО И.Ю., ГАВРИЛОВА К.С., НАУМЕНКО Е.Е., ЛИКСУНОВА А.Д. Ресурсосберегающие технологии переработки зерновых культур как основа продовольственной безопасности Российской Федерации.....	23
ПОТОРОКО И.Ю., НАУМЕНКО Н.В., МАЛИНИН А.В., ЦАТУРОВ А.В., КАДИ А.М. Растительные полисахариды в составе матрицы биоразлагаемого материала: современные технологии .....	30

### Пищевые ингредиенты, сырье и материалы

МЕЛЬНИКОВА Е.И., БОГДАНОВА Е.В. Практические аспекты применимости метода динамического светорассеяния для оценки растворимости гидролизата сывороточных белков .....	36
МУХАНОВА М.А., СВИРИНА С.А., БЕКЕШЕВА А.А., ЯКУБОВА О.С., МАКСИМЕНКО Ю.А. Перспективы применения вторичных коллагенсодержащих ресурсов толстолобика в пищевых системах.....	44
НИЛОВА Л.П., ПОТОРОКО И.Ю. Каротиноиды в растительных пищевых системах .....	54
ПОПОВА Н.В., КАЛИНИНА И.В., ПАВЛОВА С.В. Перспективы использования вторичных продуктов переработки зеленого чая для создания обогащающих пищевых ингредиентов.....	70

### Биохимический и пищевой инжиниринг

ЗИНИНА О.В., МЕРЕНКОВА С.П., КНЯЗЕВА А.С., МАРУШКЕВИЧ М.А., ГАВРИЛОВА К.С. Микробная ферментация субпродуктов птицы.....	77
ПОНОМАРЕВ А.С., ПАСТУШКОВА Е.В., ЧУГУНОВА О.В. Разработка органолептической балльной шкалы для оценки качества мясных полуфабрикатов .....	90
ФАТКУЛЛИН Р.И., КАЛИНИНА И.В., ВАСИЛЬЕВ А.К., НАУМЕНКО Е.Е., БОТВИННИКОВА В.В. Влияние ультразвукового микроструктурирования биологически активных веществ на эффективность процесса их инкапсуляции .....	100

## CONTENTS

### Topical Issues of Development of Food and Biological Technologies

VESNINA A.D., EMELIANENKO V.P., ASYAKINA L.K., VELICHKOVICH N.S., MININA V.I., MILENTYEVA I.S. Selection of Cultivation Parameters for the Greatest Accumulation of Biomass and Bas in a Kombucha Drink.....	5
LOSEVA A.I., PODZNYAKOVA A.V., PROSEKOV A.Yu., OSTAPOVA E.V., ALTSHULER O.G. Callus <i>Orchis maculata</i> L. as a Source of Bioactive Substances: Biotechnology of Cultivation .....	13
NAUMENKO N.V., POTOROKO I.Yu., GAVRILOVA K.S., NAUMENKO E.E., LIKSUNOVA A.D. Resource-Saving Grain Processing Technologies as a Basis of Food Security in the Russian Federation .....	23
POTOROKO I.Yu., NAUMENKO N.V., MALININ A.V., TSATUROV A.V., KADI A.M. Plant Polysaccharides in the Matrix of Biodegradable Material: Modern Technologies.....	30

### Food Ingredients, Raw Materials and Materials

MELNIKOVA E.I., BOGDANOVA E.V. Practical Aspects of the Dynamic Light Scattering Method Applicability for Evaluation the Solubility of Whey Protein Hydrolysate .....	36
MUKHANOVA M.A., SVIRINA S.A., BEKESHEVA A.A., IAKUBOVA O.S., MAKSIMENKO Yu.A. Prospects for the Use of Secondary Collagen-Containing Resources of Silver Carp in Food Technologies .....	44
NILOVA L.P., POTOROKO I.Yu. Carotenoids in Plant Food Systems .....	54
POPOVA N.V., KALININA I.V., PAVLOVA S.V. Prospects for the Use of Secondary Green Tea Processing Products to Create Enriching Food Ingredients.....	70

### Biochemical and Food Engineering

ZININA O.V., MERENKOVA S.P., KNYAZEVA A.S., MARUSHKEVICH M.A., GAVRILOVA K.S. Microbial Fermentation of Poultry By-Products .....	77
PONOMAREV A.S., PASTUSHKOVA E.V., CHUGUNOVA O.V. Development of Organoleptic Score Scale for Assessing the Quality of Meat Conveniences.....	90
FATKULLIN R.I., KALININA I.V., VASILIEV A.K., NAUMENKO E.E., BOTVINNIKOVA V.V. The Effect of Ultrasonic Microstructuring of Biologically Active Substances on the Efficiency of their Encapsulation Process.....	100