

**РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:****Главные редакторы:**

**О.П. Преснякова**, канд. техн. наук,  
генеральный директор Издательства «Пищевая промышленность»,  
olgapress8@mail.ru

**В.А. Тутельян**, академик РАН, д-р мед. наук,  
научный руководитель ФИЦ питания и биотехнологии,  
tutelyan@ion.ru

**И.М. Абрамова**, д-р техн. наук  
ВНИИПБТ – филиал ФИЦ питания и биотехнологии,  
i-abramova@mail.ru

**Л.М. Аксёнова**, академик РАН, д-р техн. наук  
ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова РАН

**А.В. Акулич**, д-р техн. наук, профессор  
Могилевский государственный университет продовольствия,  
Беларусь, mgur@mogilev.by

**Н.Р. Андреев**, академик РАН, д-р техн. наук  
ВНИИ крахмалопродуктов – филиал ФНЦ пищевых систем  
им. В.М. Горбатова РАН, andreev@arrisp.ru

**А.Н. Богатырёв**, академик РАН, д-р техн. наук  
Российская академия наук, anb1935anb@yandex.ru

**В.А. Бутковский**, академик Международной ассоциации по науке  
и технологии зерна (ICC), Международная промышленная академия,  
mpapri@mail.ru

**А.Г. Галстян**, д-р техн. наук, академик РАН –  
ВНИИ молочной промышленности, Москва, a\_galstyan@vniimi.org

**Рудольф Валента**, д-р мед. наук, профессор алергологии, президент  
Европейской академии аллергии и клинической иммунологии  
Венский медицинский университет, Австрия,  
rudolf.valenta@meduniwien.ac.at

**Фридрих Дил**, профессор  
Институт окружающей среды и здоровья, Германия,  
friedhelm.diel@t-online.de

**Н.И. Дунченко**, д-р техн. наук,  
РГАУ – МСХА им. К.А. Тимирязева,  
dunchenko.nina@yandex.ru

**В.Н. Иванова**, д-р экон. наук, ректор ФГБОУ ДПО Институт  
развития дополнительного профессионального образования,  
wb@irdpo.ru

**Стефан Игнар**, д-р техн. наук  
Варшавский университет наук о жизни, Польша,  
ignar@levis.sggw.pl

**В.Г. Кайшев**, чл.-корр. РАН, д-р техн. наук  
Пятигорский молочный комбинат, г. Пятигорск,  
kvg541@yandex.ru

**А.А. Кочеткова**, д-р техн. наук  
ФИЦ питания и биотехнологии,  
kochetkova@ion.ru

**А.Б. Лисицын**, академик РАН, д-р техн. наук  
ВНИИ мясной промышленности им. В.М. Горбатова –  
филиал ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова РАН,  
info@vniimp.ru

**В.Г. Лобанов**, д-р техн. наук  
Кубанский государственный технологический университет,  
г. Краснодар, lobanov@kubstu.ru

**Е.П. Мелешкина**, д-р техн. наук  
ВНИИ Зерна и продуктов его переработки (ВНИИЗ) – филиал ФНЦ  
пищевых систем им. В.М. Горбатова,  
vniizdocum@rambler.ru

**А.П. Нечаев**, д-р техн. наук  
Российский биотехнологический университет,  
spri@spriunion.ru

**Д.Б. Никитюк**, д-р мед. наук  
ФИЦ питания и биотехнологии, nikitjuk@ion.ru

**С.М. Носенко**, д-р техн. наук  
Ассоциация предприятий кондитерской промышленности «АСКОНД»,  
ascond@ascond.ru

**Л.А. Оганесянц**, академик РАН, д-р техн. наук  
ВНИИ пивоваренной, безалкогольной и винодельческой  
промышленности – филиал ФНЦ пищевых систем  
им. В.М. Горбатова, vniipbivp@fncps.ru

**А.Н. Петров**, академик РАН, д-р техн. наук  
ВНИИ технологии консервирования – филиал ФНЦ  
пищевых систем им. В.М. Горбатова РАН, г. Видное, Московская обл.,  
vniitek@vniitek.ru

**Л.В. Римарева**, академик РАН, д-р техн. наук  
ВНИИПБТ – филиал ФИЦ питания и биотехнологии,  
rimareva@mail.ru

**Т.В. Савенкова**, д-р техн. наук  
Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова,  
savtv@mail.ru

**В.Н. Сергеев**, чл.-корр. РАН, д-р техн. наук  
Академия продовольственной безопасности, Svn1412@mail.ru

**С.Н. Серегин**, д-р экон. наук,  
ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова РАН

**С.В. Симоненко**, д-р техн. наук  
НИИ детского питания – филиал ФИЦ питания и биотехнологии,  
г. Истра, Московская обл., info@niidp.ru

**В.В. Тарасова**, канд. техн. наук,  
Российский биотехнологический университет,  
sod@bk.ru (ответственный за выпуск)

**Е.И. Титов**, академик РАН, д-р техн. наук  
Российский биотехнологический университет,  
titov@mgurp.ru

**В.И. Фисинин**, академик РАН, д-р с.-х. наук  
Всероссийский научно-технический и технологический институт  
птицеводства, г. Сергиев Посад, Московская обл., vnitip@vniitp.ru

Журнал включен в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, по научным специальностям и соответствующим им отраслям науки:

4.3.3. Пищевые системы (технические, биологические),

4.3.5 Биотехнология продуктов питания и биологически активных веществ (технические, биологические, химические),

5.2.3 Региональная и отраслевая экономика (экономические).

## СОДЕРЖАНИЕ

Тема номера: **Современные методы исследований – основа развития фундаментальных технологий**

Рид А. А. Применение методов ультра- и нанофильтрации для концентрирования и очистки картофельного сока ..... 6

Пономарева Е. И., Титов С. А., Магомедов М. Г., Лукин А. А., Губарева Ю. П. Выбор рациональных параметров сушки флаксов с различными обогатителями ..... 10

Сухарева Т. Н., Сергиенко И. В. Теоретическое и экспериментальное обоснование влияния отрубей льняных и кольраби на физико-химические и органолептические свойства мясных полуфабрикатов ..... 14

### Техника и технология

Головачёва Н. Е., Абрамова И. М., Морозова С. С. О возможности получения спиртных напитков на основе зернового и плодового сырья ..... 18

Мистенева С. Ю., Зайцева Л. В., Щербакова Н. А. Основные характеристики и технологические свойства композитных смесей муки с овсяным толокном ..... 24

Мелешкина Е. П., Витол И. С. Биохимическая характеристика продуктов переработки композитных зерносмесей. Часть 2. Продукты переработки трехкомпонентных зерносмесей ..... 30

Коденцова В. М., Рисник Д. В., Серба Е. М., Абрамова И. М., Конененко В. В., Кривченко В. А. Современные предпосылки для комплексной переработки яблочного сырья ..... 33

### Биотехнология

Каночкина М. С., Тарасова В. В., Коновалова А. Д. Антагонистическая активность пептидов, продуцируемых молочнокислыми бактериями и дрожжами: механизмы их действия и возможности целенаправленного применения в пищевой промышленности ..... 40

Смотрина Ю. В., Белых Х. С., Нитяга И. М. Анализ выживаемости молочнокислых микроорганизмов в традиционных кисломолочных и сквашенных молокопродуктах в процессе хранения ..... 47

Посокина Н. Е., Захарова А. И., Курбанова М. Н. Исследование зависимости титра проросших спор от концентрации ионов кальция ..... 52

### Специализированное питание

Костюченко М. Н., Мартиросян В. В., Пешкина И. П., Тюрина И. А., Карабинская Ю. И., Рейнов М. В., Тюрина О. Е. Обоснование

применения отечественного витаминно-минерального комплекса в технологии хлебобулочных изделий ..... 56

Курасова Л. А., Велямов М. Т., Велямов Ш. М., Сарсенова А. Ж. Разработка технологии получения ликопинсодержащего сухого порошка из выжимок районированных сортов томата для пищевых целей, обладающего естественнооздоровительным эффектом ..... 62

Нгуен Б. Т., Ионова И. И., Тихомирова Н. А. Папайя и ее использование в функциональном питании для жителей Вьетнама ..... 66

Одинцова А. А., Дунченко Н. И., Янченко Е. В. Научное обоснование выбора растительных ингредиентов при производстве функциональных мясных продуктов для детского питания ..... 71

### Качество и безопасность

Рыжакова А. В., Головизнин И. В. Паттерны поведения потребителя при выборе плиточного шоколада ..... 75

Щербакова Н. А., Талейский М. А., Руденко О. С. Научные принципы оценки органолептических показателей качества мучных кондитерских изделий ..... 81

### Упаковочные решения

Тарасова В. В., Николаева Ю. В., Конько Е. А., Цымбаларь А. А. Тенденции в подходах создания современных упаковочных решений в производстве индивидуальных продуктов питания ..... 87

Кириш И. А., Тверитникова И. С., Филинская Ю. А., Мамонтова Д. С., Банникова О. А. Гринвошинг в упаковке: подмена или реальность? ..... 90

Кочкина Н. Е., Лукин Н. Д., Бутикова О. А. Изучение структуры и свойств пленок на основе смеси ацетатного крахмала, поливинилового спирта и низкомолекулярного хитозана ..... 94

Новости отраслевых союзов ..... 100

Новости НИИ и вузов ..... 101

### События и факты

В НЦМУ «Агротехнологии будущего» рассказали о результатах и планах развития отрасли АПК ..... 102

Пивоваренный ячмень для «Балтики» вырастят в 14 регионах России ..... 103

Соя соединяет: итоги VIII международного бизнес-форума «Мировая Соя» ..... 104

НИИ кондитерской промышленности во втором квартале 2023 г. выпустил три книги, которые могут заинтересовать вас ..... 106

АДРЕС  
ИЗДАТЕЛЬСТВА И РЕДАКЦИИ:  
Россия, 107140, Москва,  
3-й Красносельский пер.,  
д. 21, стр. 1, пом. XVII-8  
Адрес в сети Интернет:  
www.foodprom.ru  
E-mail: foodprom@foodprom.ru  
Телефоны: +7 (916) 969-61-36  
+7 (916) 496-84-60

Подписано в печать 19.06.2023  
Дата выхода в свет 03.07.2023  
в ООО «Издательство «Проспект»  
121471, Москва, Рябиновая ул.,  
д. 51А, стр. 1  
+7 (495) 956-90-82  
ofset@tcdprint.ru  
Цена свободная

Редакция не несет  
ответственности  
за содержание реклам  
и объявлений

Мнение редакции  
не всегда совпадает  
с мнением  
авторов статей

© Пищевая промышленность

16+



## EDITORIAL BOARD:

### Editor-in-Chief

**O.P. Presniakova**, Candidate of Technical Science,  
General Director of the Food Industry Publishing House,  
olgapress8@mail.ru  
**V.A. Tutelyan**, Academician of RAS, Doctor of Medical Science,  
Scientific Director of FRC of nutrition and biotechnology, tutelyan@ion.ru

**I.M. Abramova**, Doctor of Technical Sciences,  
VNIIPBT – branch of FRC of Nutrition and Biotechnology,  
i-abramova@mail.ru  
**L.M. Aksyonova**, Academician of RAS, Doctor of Technical Science  
FNC food systems of RAS by V.M. Gorbato  
**A.V. Akulich**, Doctor of Technical Sciences, Professor  
Mogilev State University of Food  
Belarus, mgup@mogilev.by  
**N.R. Andreev**, Academician of RAS, Doctor of Technical Science  
All-Russian Research Institute of Starch Products – Branch of FNC food  
systems of RAS by V.M. Gorbato, vniik@arrisp.ru  
**A.N. Bogatyrev**, Academician of RAS, Doctor of Technical Science  
Russian Academy of Sciences, anb1935anb@yandex.ru  
**V.A. Butkovskiy**, Academician of the International Association for Grain  
Science and Technology (ICC), International Industrial Academy,  
mpapri@mail.ru  
**A.G. Galstyan**, Doctor of Technical Sciences, Academician of RAS –  
All-Russian Research Institute of the Dairy Industry, Moscow,  
a\_galstyan@vniimi.org  
**Rudolf Valenta**, Doctor of Medicine, Professor of Allergology,  
President of the European Academy for Allergy and Clinical  
Immunology Medical University of Vienna, Austria,  
rudolf.valenta@meduniwien.ac.at  
**Friedhelm Diela**, Professor  
Institute for Environment and Health, Germany,  
friedhelm.diel@t-online.de  
**N.I. Dunchenko**, Doctor of Technical Sciences,  
RGAU – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev  
dunchenko.nina@yandex.ru  
**V.N. Ivanova**, acting rector of the FSEI for APE Institute  
for Development of Additional Professional Education,  
vvb@irdpo.ru  
**Stefan Ignar**, Doctor of Technical Science  
Warsaw University of Life Sciences, Poland,  
ignar@levis.sggw.pl  
**V.G. Kayshev**, Doctor of Technical Science  
Pyatigorsk Dairy Plant, Pyatigorsk, kvg541@yandex.ru  
**A.A. Kochetkova**, Doctor of Technical Science  
FRC Nutrition and Biotechnology, kochetkova@ion.ru

**A.B. Lisitsin**, Academician of RAS, Doctor of Technical Science  
The Gorbato's All-Russian Meat Research Institute – Branch  
of FNC food systems of RAS by V.M. Gorbato,  
info@vniimp.ru  
**V.G. Lobanov**, Doctor of Technical Science  
Kuban State Technological University, Krasnodar city,  
lobanov@kubstu.ru  
**E.P. Meleshkina**, Doctor of Technical Science  
All-Russian Scientific-Research Institute of Grain and Products  
of Its Processing (VNIIZ) – Branch of FNC food systems of RAS  
by V.M. Gorbato, vniizdocum@rambler.ru  
**A.P. Nechaev**, Doctor of Technical Science  
Russian Biotechnological University,  
spipi@spipiunion.ru  
**D.B. Nikityuk**, Doctor of Medical Science  
FRC of nutrition and biotechnology, nikityuk@ion.ru  
**S.M. Nosenko**, Doctor of Technical Science  
The Association of the Confectionery Industry «ASCOND»,  
ascond@ascond.ru  
**L.A. Oganesyants**, Academician of RAS, Doctor of Technical  
Science All-Russian Research Institute of Brewing, Beverage  
and Wine Industries – Branch of FNC food systems by  
V.M. Gorbato, vniipbivp@fncps.ru  
**A.N. Petrov**, Academician of RAS, Doctor of Technical Science  
All-Russian Scientific Research Institute technology  
preservation – Branch of FNC food systems of RAS by V.M. Gorbato,  
Vidnoe, Moscow region, vniitek@vniitek.ru  
**L.V. Rimareva**, Academician of RAS, Doctor of Technical Science  
VNIIPBT – branch of FRC of Nutrition and Biotechnology, rimareva@mail.ru  
**T.V. Savenkova**, Doctor of Technical Science  
Russian Economic University named after G.V. Plekhanov,  
savtv@mail.ru  
**V.N. Sergeev**, Corresponding Member of RAS, Doctor of Technical  
Science The Academy of Food Security,  
Svn1412@mail.ru  
**S.N. Seregin**, Doctor of Economic Science,  
FRC of food systems by V.M. Gorbato RAS  
**S.V. Simonenko**, Doctor of Technical Science  
Research Institute of baby food – branch FRC of nutrition and  
biotechnology, Istra, Moscow region, info@niidp.ru  
**V.V. Tarasova**, Candidate of Technical Sciences,  
Russian Biotechnological University, sod@bk.ru  
(responsible for the release)  
**E.I. Titov**, Academician of RAS, Doctor of Technical Science  
Russian Biotechnological University, titov@mgupp.ru  
**V.I. Fisinin**, Academician of RAS, Doctor of Agricultural Sciences  
All-Russian Research Institute and the Institute of Technology  
Poultry Farming, Sergiev Posad, Moscow region, vnitip@vnitp.ru

The journal is included in the List of Russian peer-reviewed scientific publications, which should publish the main scientific results of dissertations for the degree of candidate of sciences, for the degree of doctor of science, in scientific specialties and their respective branches of science:

4.3.3. Food systems (technical, biological),

4.3.5 Biotechnology of food products and biologically active substances (technical, biological, chemical),

5.2.3 Regional and sectoral economy (economic).

## CONTENTS

Topic of the issue: **Modern research methods are the basis for the development of fundamental technologies**

*Rid A. A.* Application of ultra- and nanofiltration methods for concentration and purification of potato juice..... 6

*Ponomareva E. I., Titov S. A., Magomedov M. G., Lukin A. A., Gubareva J. P.* Selection of rational parameters for drying vials with various enriching ..... 10

*Suhareva T. N., Sergienko I. V.* Theoretical and experimental substantiation of influence of linseed bran and kohlrabi on organoleptic and physical and chemical properties of meat semi-finished products ..... 14

### Engineering and Technology

*Golovacheva N. E., Abramova I. M., Morozova S. S.* About the possibility of obtaining alcoholic beverages based on grain and fruit raw materials ..... 18

*Misteneva S. Yu., Zaytseva L. V., Shcherbakova N. A.* Main characteristics and technological properties of composite flour with whole oat tolokno ..... 24

*Meleshkina E. P., Vitol I. S.* Biochemical characteristics of the products of processing of composite grain mixtures. Part 2. Products of processing of three-component grain mixtures ..... 30

*Kodentsova V. M., Risnik D. V., Serba E. M., Abramova I. M., Kononenko V. V., Krivchenko V. A.* Modern prerequisites for the complex processing of apple raw materials for the complex processing of apple raw materials ..... 33

### Biotechnology

*Kanochkina M. S., Tarasova V. V., Konovalova A. D.* Antagonistic activity of peptides produced by lactic acid bacteria and yeast: mechanisms of their action and possibilities of targeted application in the food industry ..... 40

*Smotrina Yu. V., Belykh Kh. S., Nityaga I. M.* Analysis of survival of lactic acid microorganisms in conventional and fermented milk-containing products during storage ..... 47

*Posokina N. E., Zakharova A. I., Kurbanova M. N.* Investigation of the dependence of the titer of germinated spores on the concentration of calcium ions ..... 52

### Specialized Nutrition

*Kostyuchenko M. N., Martirosyan V. V., Peshkina I. P., Tyurina I. A., Karabinskaya Yu. I., Reinov M. V., Tyurina O. E.* Substantiation of the application of the domestic vitamin-mineral complex in the technology of bakery products ..... 56

*Kurasova L. A., Velyamov M. T., Velyamov Sh. M., Sarsenova A. Zh.* Development of technology for obtaining lycopene-containing dry powder from pomace of zoned tomato varieties for food purposes with a natural health effect ..... 62

*Nguyen B. Ch., Ionova I. I., Tikhomirova N. A.* Papaya and its use in functional foods for vietnamese people ..... 66

*Odintsova A. A., Dunchenko N. I., Yanchenko E. V.* Scientific substantiation of the choice of herbal ingredients in the production of functional meat products for child nutrition ..... 71

### Quality and Safety

*Ryzhakova A. V., Goloviznin I. V.* Patterns of consumer behavior when choosing a chocolate bar ..... 75

*Shcherbakova N. A., Taleysnik M. A., Rudenko O. S., Sharay N. I.* Scientific principles for assessing the organoleptic quality indicators of flour confectionery products ..... 81

### Packaging Solutions

*Tarasova V. V., Nikolaeva Yu. V., Kon'ko E. A., Tsymbalar' A. A.* Trends in approaches to creating modern packaging solutions in the production of individual food products ..... 87

*Kirsh I. A., Tveritnikova I. S., Filinskaya Yu. A., Mamontova D. S., Bannikova O. A.* Greenwashing in packaging: substitution or reality? ..... 90

*Kochkina N. E., Lukin N. D., Butikova O. A.* Study of the structure and properties of films based on starch acetate, low-molecular chitosan and polyvinyl alcohol mixtures ..... 94

**News from Professional Industrial Branch Unions** ..... 100

**News from R&D Institutes and Higher Educational Institutions** ..... 101

### Events and Facts

The NCMU "Agrotechnologies of the Future" told on the results and plans for the development of the agro-industrial complex ..... 102

Malting barley for Baltika will grow in 14 regions of Russia ..... 103

Soy Connects: Results of the VIII International business forum "World Soya" ..... 104

Research Institute of the confectionery industry in the second quarter of 2023 published three books that might interest you ..... 106

ADDRESS  
PUBLISHERS AND EDITORS:  
room XVII-8, 21,  
3rd Krasnoselsky Lane, bldg 1,  
Moscow, 107140, Russia  
Internet address:  
www.foodprom.ru  
E-mail: foodprom@foodprom.ru  
Phone: +7 (916) 969-61-36  
+7 (916) 496-84-60

Signed in print 19 June 2023  
Release date 3 July 2023  
by LLC «Prospekt» Printing House»  
51A Ryabinovaya str., building 1,  
Moscow, 121471  
+7 (495) 956-90-82  
ofset@tcdprint.ru  
Price negotiable

The editorial staff  
is not responsible  
for the contents  
of advertisements  
and announcements

The editorial staff opinion  
does not always coincide  
with the opinion  
of the authors

© Пищевая промышленность