

УДК 641.1:637.5.03 (047.31)(476)
https://doi.org/10.47612/2073-4794-2021-14-2(52)-9-18

Поступила в редакцию 23.04.2021
Received 23.04.2021

З. В. Ловкис, А. А. Шепшелев

*РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию»,
г. Минск, Республика Беларусь*

О СТАНОВЛЕНИИ И РАЗВИТИИ РУП «НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК БЕЛАРУСИ ПО ПРОДОВОЛЬСТВУ»

Аннотация. В статье представлены основные результаты работы РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию» за период с 2006 по 2021 год. Отмечены ключевые энерго- и ресурсосберегающие технологии и новые виды продукции, разработанные учеными Центра. Представлены фундаментальных и прикладных исследований. Особое внимание уделено созданной на базе Центра системе достижения качества и безопасности продуктов питания. Приводятся направления деятельности организации на ближайшую перспективу. В статье отмечена роль деятельности Центра по продовольствию в развитии пищевой промышленности Республики Беларусь.

Ключевые слова: пищевая промышленность, инновационные продукты, зависимости, технология, качество.

Z. V. Lovkis, A. A. Shepsheliev

*RUE “Scientific-Practical Center for Foodstuffs of the National Academy of Sciences of Belarus”,
Minsk, Republic of Belarus*

ABOUT FORMATION AND DEVELOPMENT OF RUE “SCIENTIFIC- PRACTICAL CENTER FOR FOODSTUFFS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF BELARUS”

Abstract. This article presents the main results of the RUE «Scientific-Practical Center for Foodstuffs of the National Academy of Sciences of Belarus» over the period of its existence (2006 — 2021 years). The key energy-saving and resource-saving technologies and new types of products, on which the scientists worked, are noted. Fundamental and applied results of work are presented. Particular attention is paid to the system for achieving the quality and safety of food products created on the basis of the Center. The directions of the organization’s activities in the near future are given. The article notes the role of the Scientific-Practical Center for Foodstuffs in the development of the food industry in the Republic of Belarus.

Keywords: food industry, innovative products, dependencies, technology, quality.

Введение. В этот юбилейный год 20-летия создания Белорусского научно-исследовательского института пищевых продуктов и образования на его базе в 2006 г. Научно-практического центра Национальной академии наук Беларуси по продовольствию хочется выразить слова благодарности сотрудникам организации, руководителям Национальной академии наук Беларуси и других министерств, ведомств и производств за вклад в развитие науки и пищевой промышленности. Только совместными усилиями удалось достичь результатов международного уровня.

Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию, являясь ведущей научной организацией в области пищевой промышленности, осуществляя комплексные фундаментальные и прикладные научные исследования в сфере пищевых технологий и научное сопровождение развития предприятий перерабатывающей промышленности, внес значительный вклад в развитие отраслей пищевой промышленности республики.

Специалистами Центра по продовольствию ведется целенаправленная работа по анализу современных тенденций и мирового опыта в области пищевой промышленности. На основании результатов проведенных научных исследований и полученных фундаментальных научных данных созда-

ны и внедрены в производство современные технологии и новые виды продуктов питания для различных групп населения, в том числе детского, функционального, профилактического, оздоровительного и специального назначения, отвечающие мировым стандартам. Кроме того, регулярно ведется работа по контролю и повышению качества и безопасности пищевой продукции. Проводимые мероприятия позволили повысить конкурентоспособность и экспортный потенциал продуктов питания и снизить их импорт.

Создана научная школа и сформированы принципиально новые теоретические предпосылки для проведения фундаментальных и прикладных научных исследований в области пищевых технологий. Все научно-исследовательские и научно-практические работы осуществляются в рамках международных, республиканских отраслевых программ фундаментальных и прикладных исследований, программ Союзного государства и др.

Проведены глубокие исследования и получены новые результаты по основным процессам пищевой промышленности в области тепловой обработки пищевых смесей, кристаллизации жиров, структурообразования кондитерских масс и других процессов, что позволило создать продукцию с оригинальными структурно-механическими свойствами и высокими потребительскими характеристиками, продлить сроки сохранения качества готовых продуктов.

Центром по продовольствию проделана большая работа по исследованию и внедрению **биотехнологических приемов** в различных отраслях пищевой промышленности. Особое место отводится изучению влияния различных факторов на динамику протекания биотехнологических процессов. По результатам проделанной работы установлены ключевые зависимости, позволившие существенно интенсифицировать технологический процесс. В качестве наиболее важных разработок можно отметить следующие:

- ♦ автоматизированная ресурсосберегающая технология, позволяющая сократить выход послеспиртовой барды (внедрена на КУПП «Маньковичи»). Технология обеспечивает снижение температуры водно-тепловой обработки зернового сырья с 125–145 °С до 75–90 °С, сокращение выхода послеспиртовой барды на 25–30 %, увеличение ее питательной ценности;
- ♦ комплексные ферментные препараты АмилоМакс Т, ГлюкоМакс, ВискоМакс, ПротоМакс широкого спектра действия для спиртовой промышленности, применение которых позволяет интенсифицировать технологические процессы генерации дрожжей и спиртового брожения; повысить степень использования зернового сырья; перерабатывать высококонцентрированное сусло; сократить объем барды; сократить расход воды на охлаждение бражки; снизить образование побочных метаболитов; повысить качество и выход этилового спирта;
- ♦ технология производства этилового спирта с дифференцированным разделением биополимеров зерна, позволившая повысить концентрацию перерабатываемых сред на 2–4 % (до 22,0–23,0 %), увеличить крепость зрелой бражки с 9,0–10,0 % до 10,7–11,5 %, обеспечить рост суточной производительности предприятия на 7–15 %; сократить расходы ферментов разжижающего действия на 10–15 %, заложить основу для снижения себестоимости спирта на 2–5 %.
- ♦ комплексная технология переработки послеспиртовой барды с получением кормовых продуктов;
- ♦ технология производства уксуса из крахмалсодержащего сырья (рисовый, кукурузный, фруктовый уксус и др.);
- ♦ технология получения лимонной кислоты за счет интенсификации роста биомассы посевного материала озоном, что обеспечивает увеличение выхода лимонной кислоты на 30 %;
- ♦ технология выделения хитин-глюканового комплекса из побочного продукта производства лимонной кислоты грибной биомассы, который отличается низким содержанием минеральных и белковых примесей, высокой сорбционной способностью по отношению к ионам тяжелых металлов (кобальт, свинец);
- ♦ технология переработки остаточных пивных дрожжей на ценные кормовые и пищевые продукты (дрожжевой экстракт, клеточные стенки дрожжей и др.)

Особое место в деятельности организации занимает совершенствование технологических процессов за счет **применения инновационных методов обработки сырья**. В качестве примеров таких работ можно привести следующие:

- ♦ электрофизический метод антимикробной обработки с использованием в качестве дезинфицирующего агента озона, получаемого в процессе электросинтеза из кислорода воздуха под воздействием энергии электрического разряда. При дезинфекции методом озонирования на ОАО «Дрожжевой комбинат» и УП «Можейково» наблюдалась гибель основных групп микроорганизмов (молочнокислые бактерии, гнилостные бактерии, плесневые грибы) на уровне 100 %, количество дрожжевых клеток снизилось на 88 %, что позволило существенно повысить производительность, а внедрение технологии обеззараживания емкостей на ОАО «Скидельский сахарный комбинат» в цеху производства лимонной кислоты позволило сократить затраты энергии на этот процесс в 92 раза;

- ♦ технология стимуляции проращивания пивоваренного ячменя озонированием, позволяющая за счёт биостимулирующего действия озона сократить срок ращения солода на 7–12 часов (до 10 %), что значительно снижает затраты на орошение, ворошение и аэрацию солода (реализована на ОАО «Белсолод»);

- ♦ совершенствование технологии получения белого сахара с использованием электродиализа для деминерализации полупродуктов сахарного производства, что позволило повысить выход сахара и снизить меласообразующий коэффициент на 24–30 % (внедрена на ОАО «Городейский сахарный комбинат»).

Немаловажное место в научно-исследовательской деятельности Центра занимали работы, связанные с изучением одного из наиболее затратных с энергетической точки зрения процессов — **теплообмена**. Учеными проведены глубокие исследования и разработан ряд прогрессивных технологий, позволяющих снизить затраты энергии и сохранить качество обрабатываемых пищевых продуктов:

- ♦ технология двухстадийного замораживания, включающая на первой стадии подмораживание полуфабрикатов с образованием на их поверхности ледяного слоя, на второй — замораживание полуфабрикатов под вакуумом до конечной температуры. Данное решение позволяет интенсифицировать процесс заморозки в 3 раза и существенно сократить энергозатраты на его проведение;

- ♦ технология сушки плодовоовощного сырья, обеспечивающая снижение энергетических затрат и повышение эффективности процесса за счет использования комбинированных ИК- и СВЧ-сушилок взвешенного слоя, что позволило достичь снижения энергозатрат на более чем 50% и повышения производительности на 20%;

- ♦ для предприятий консервной отрасли были подготовлены «Методические указания по разработке научно обоснованных режимов стерилизации и пастеризации плодовоовощных консервов», в которых были обобщены и систематизированы научно-исследовательские материалы, содержащие математический расчетный аппарат, справочные материалы для научного обоснования режимов стерилизации как упакованного продукта, так и его поточной обработки;

- ♦ в Центре по продовольствию проведены работы по изучению теплопереноса в гомогенных продуктах (проведено свыше 140 экспериментов с 23 видами продуктов) и разработана концепция «объемной» летальности микроорганизмов, суть которой заключается в расчете летальности тест-микроорганизмов с учетом ограниченных объемов продукта в соответствии с распределением температурных полей и пропорциональным распределением в них тестовой микробной флоры, как среднеобъемного показателя (в настоящее время расчет осуществляется по наименее прогреваемой точке). Полученные результаты заложили основу для совершенствования процесса стерилизации в консервной отрасли и будут способствовать снижению энергозатрат и повышению качества продукции.



Рис. 1. Рыбные консервы на основе прудовой рыбы
Fig. 1. Canned fish based on pond fish

Важное место в деятельности Центра по продовольствию занимает разработка и внедрение **импортозамещающих технологий** и продуктов питания. Созданы технологии производства физически и химически модифицированных крахмалов для нужд народного хозяйства; технологии экструзионных и хлебобулочных изделий для питания беременных и кормящих женщин; технологии и рецептуры новых видов кондитерских изделий, зефира, мармелада, сухих завтраков, снеков; технология замороженных формованных продуктов на основе овощного сырья; технология очистки диффузионных соков сахарного производства; технология получения рисового и фруктового уксуса;

технология переработки спиртового сула повышенных концентраций; технологии получения отечественного виски, кальвадосов, виноградных вин, зерновых и фруктовых дистиллятов и напитков на их основе и т. д.



Рис. 2. Купажированный виски «Oak and Barrel»
Fig. 2. Blended whiskey «Oak and Barrel»

Ежегодно специалистами Центра осуществляется разработка **около 500 рецептов** новых видов продукции. Только за последнее время в результате реализации заданий государственных программ разработаны и внедрены следующие импортозамещающие технологии и продукты питания:

- ♦ кондитерские изделия для диабетического питания (предприятие-изготовитель — СП ОАО «Спартак»);
- ♦ рыбные и рыбакарственные консервы (КПУП «Производственно-технологический цех г. Браслав»);
- ♦ экструдированные сухие завтраки (КПУП ВКК «Витьба»);
- ♦ обжаренные продукты из свежего картофеля (ОАО «Машпищепрод»);
- ♦ консервы для детского питания в пауч-упаковке (ОАО «Малоритский консервно-овощесушильный комбинат»);
- ♦ железные кондитерские изделия повышенной пищевой ценности (ОАО «Красный пищевик»);
- ♦ кондитерские изделия из железных масс и с жировой начинкой повышенной влажности, а также новые виды шоколадных кондитерских изделий (шоколад молочный, шоколад с начинкой, шоколадные конфеты) повышенной пищевой ценности (СОАО «Коммунарка»);
- ♦ завершена работа по выводу на промышленный выпуск нового консервного цеха ОАО «Рыбокомбинат «Любань» (более 20 видов продукции);
- ♦ впервые в Республике Беларусь разработан ассортимент и технология изготовления отечественных инновационных видов продукции (паста подсолнечная, мармелад железный, зефир), которые характеризуются увеличенным в 1,3-15,0 раз содержанием белка по сравнению с традиционными изделиями (ОАО «Красный пищевик»);
- ♦ создан широкий ассортимент импортозамещающих консервированных продуктов на основе грибов (супы-пюре, каши с грибами, соусы, плов, икра грибная и др.);
- ♦ разработаны импортозамещающие фруктовые батончики, содержание пищевых волокон в которых составляет более 5%, что позволяет позиционировать их как источник пищевых волокон.



Рис. 3. Консервы для детей: а — на основе фруктов и овощей для детей раннего возраста, б — мясные для детей дошкольного и школьного возраста

Fig. 3. Canned food for children: a — based on fruits and vegetables for young children, b — meat-based for preschool and school-age children

Одним из достижений, которым по праву гордится Научно-практический центр по продовольствию, является решение проблемы детского питания: созданы и внедрены новые технологии по производству детских продуктов питания с высокой пищевой и биологической ценностью; разработан широкий ассортимент продуктов питания для детей до трех лет, школьного возраста на молочной, овощной и мясной основе; ассортимент чайных напитков для детей дошкольного и школьного возраста, сбалансированных по витаминному составу; созданы технологии новых видов гарнирных и диабетических консервов; ужесточен контроль качественного состава продуктов питания для детей.

Центр по продовольствию постоянно отслеживает тенденции в мире по изменению потребительских предпочтений, участвует в разработке программ и стратегий развития отраслей пищевой промышленности.

Ученые Центра впервые в республике разработали технологии производства обогащенных и специализированных продуктов питания. В их числе широкий ассортимент продуктов, обогащенных незаменимыми микро- и микроэлементами, витаминами, пищевыми волокнами и другими функциональными ингредиентами: продукты для питания беременных женщин и кормящих матерей, для детей различных возрастных групп, спортсменов, пожилых людей, лиц страдающих различными заболеваниями (сахарный диабет, пищевые аллергии, целиакия, фенилкетонурия и др.).



Рис. 4. Сухие низкобелковые продукты для питания больных фенилкетонурией
Fig. 4. Dry low-protein foods for the nutrition of patients with phenylketonuria

Впервые в республике разработаны низкобелковые продукты питания для больных фенилкетонурией и целиакией, организован их выпуск на базе опытного производства Центра по продовольствию.

Создание специализированных продуктов требует проведения клинических исследований и тесного взаимодействия с медиками. С целью укрепления и развития данного направления на базе Центра по продовольствию была создана лаборатория функционального питания, перед которой стоит важная цель — выработка научно обоснованных подходов по созданию рационов питания с учетом индивидуальных особенностей каждого человека.

Центр по продовольствию осуществляет научное сопровождение и развитие всех предприятий пищевой промышленности, внедряя свои разработки: технологии, рецептуры, машины и механизмы. Научно-инженерным персоналом создано и внедрено свыше 200 единиц современного энергоэффективного оборудования для различных отраслей пищевой промышленности. Разработаны технологические линии и отдельные единицы оборудования по переработке сельскохозяйственного сырья: моечные и резательные машины, сушильное и обжарочное оборудование; комплекс по производству хрустящего картофеля в виде соломки, пластин из свежего картофеля; технологический комплекс по производству сушеных овощей и картофеля; комплекс для производства фруктовых, ягодных подварок; оборудование для производства солода; установка для обеззараживания меласного питательного сусла; система водоподготовки; оборудование для производства драников, комплект оборудования по производству фруктовых и овощных чипсов; перегонная установка для про-

изводства национальных алкогольных напитков; оборудование для осуществления сбраживания спиртованного яблочного сока на уксус; установка для размораживания плазмы крови; комплект оборудования для выделения картофельного крахмала, для подготовки картофеля к промышленной переработке; серия оборудования для переработки отходов пищевых производств; комплект оборудования для производства комбикормов для пресноводных видов рыбы и др. Разработке оборудования предшествовала исследовательская работа, поиск и обоснование его оптимальных конструктивных и режимных параметров на основании детального изучения тепломассообменных, гидродинамических, биотехнологических, физических, химических и механических процессов.

При научно-технологическом и проектном курировании Центра проведена реконструкция существующих и строительство ряда новых предприятий пищевой промышленности: на базе КУП «Домановичский овощесушильный завод» создано уникальное предприятие по выращиванию грибов шиитаке и вешенка с современным цехом по производству консервированной продукции из отечественных овощей и грибов; построены крахмальный завод в ОАО «Новая Друть» производительностью 100 тонн в сутки по картофелю (совместно с китайскими специалистами), современное предприятие ОАО «Рогозницкий крахмальный завод»; цех по хранению и подработке семян рапса на КСУП «Припять» и многие другие объекты.

Одним из ключевых аспектов сохранения конкурентных преимуществ пищевой продукции на рынке является обеспечение ее безопасности и **высокого качества**. Поэтому в Центре по продовольствию уделяется особое внимание работам по повышению качества отечественной продукции и недопущению фальсифицированной продукции на рынок республики.

Учеными Центра по продовольствию:

- ♦ разработана 41 методика выполнения измерений для контроля показателей качества и безопасности, в том числе витаминов (V_1 , V_2 , V_3 , V_6 , С, Е), бетулина, сквалена, влаги и редуцирующих сахаров в сыром картофеле; белка и диметилсульфида в пивоваренном ячмене и солоде, свинца, кадмия, селена, глиаина, белки коровьего молока, сои и яиц; транс-изомеров жирных кислот; сапонинов, ванилина, дубильных веществ, оптической плотности, общего и приведенного экстракта; сахаров, органических кислот, синтетических красителей, ароматизаторов в винодельческой продукции, определения сложных эфиров и фтор-бутанола и др.;

- ♦ гармонизированы с международными требованиями более 50 нормативных документов на методы испытания.

Впервые в Республике Беларусь проведен анализ современных подходов и методов контроля транс-изомеров в пищевой продукции, изучена эффективность использования ИК-спектрометрии и газовой хроматографии, на основании чего разработаны «Рекомендации по порядку применения методов инфракрасной спектрометрии и газовой хроматографии для определения транс-изомеров жирных кислот».

Для защиты рынка Республики Беларусь от некачественной и фальсифицированной продукции разработаны методические рекомендации по идентификации пальмового масла в продуктах питания. Установлено, что пальмовое масло имеет индивидуальный изотопный состав углерода, водорода и кислорода, а веществами-маркерами наличия его в продуктах питания являются пальмитиновая, олеиновая и линолевая кислоты; β -ситостерин; изомеры токотриенола.

Для защиты отечественного рынка от фальсифицированной соковой и винодельческой продукции разработана компьютерная Система оценки качества (СОК) сырья для винодельческой и соковой продукции, состоящая из программного модуля оценки пищевой ценности, программного модуля «Состав натуральных продуктов», вспомогательного справочного модуля по пищевым добавкам и пищевым компонентам.

Впервые в Республике Беларусь начата разработка методологии оценки содержания глицидиловых эфиров жирных кислот с целью оптимизации технологических процессов переработки растительных масел и жиров.

Проводится активная работа по совершенствованию системы достижения качества и безопасности, функциональная модель которой включает Национальный технический комитет по стандартизации пищевой продукции, Республиканский контрольный испытательный комплекс, сеть Центральные дегустационных комиссий, орган по сертификации, что в комплексе обеспечивает разработку новых методов и методик контроля качества и безопасности, стандартов, гармонизированных с ЕАЭС и ЕС, контроль качества продовольственного сырья и продуктов питания с применением современных приборов и оборудования, сертификацию производств и постоянный мониторинг качества и безопасности пищевой продукции.

С целью обеспечения качества и безопасности пищевой продукции РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию» предоставляет аналитическую мониторинговую информацию по качеству и безопасности продуктов питания по запросам государственных органов.



Рис. 5. Заседание межведомственного координационного совета по питанию
Fig. 5. The meeting of the Interdepartmental Nutrition Coordination Council

В сферу деятельности Центра по продовольствию входит подготовка предложений по решению проблемных вопросов в области технического регулирования, применения санитарных, ветеринарно-санитарных и карантинных фитосанитарных мер в условиях Евразийского экономического союза.

Вопросы технического регулирования в рамках Евразийского экономического союза, обеспечения качества и безопасности пищевой продукции обсуждаются на заседаниях межведомственного координационного совета при Совете Министров Республики Беларусь по взаимодействию государственных органов, осуществляющих контроль за безопасностью использования продовольственного сырья, продуктов питания и кормовых биодобавок; вопросы качества и безопасности пищевой продукции — на заседаниях межведомственного совета по проблемам питания при НАН Беларуси.

На базе Центра по продовольствию функционирует кластер «Республиканский центр технологий здорового питания».

Критичное отношение к своей работе, постоянный поиск направлений развития и инициирование разработок нормативно-законодательных актов и программ по совершенствованию пищевой промышленности республики, позволили занять Центру по продовольствию свое место в экономике Республики Беларусь, как организации, способной в кратчайшие сроки для пищевой промышленности решать задачи различного уровня сложности (от разработки рецептуры до научного сопровождения строительства завода).

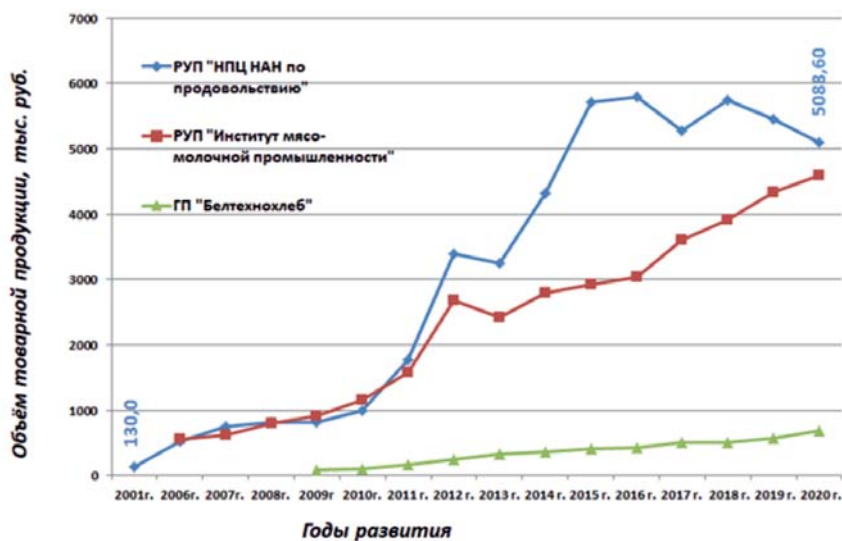


Рис. 6. Динамика изменения объема товарной продукции Научно-практического центра Национальной академии наук Беларуси по продовольствию

Fig. 6. Changes in commodity output in the Scientific-Practical Center for Foodstuffs of the National Academy of Sciences of Belarus

Такой подход позволил достичь организации определенных результатов. С 2001 года по настоящее время финансово-экономические показатели Центра имеют устойчивый рост. Так, объем товарной продукции увеличился в 10 раз и составил в 2020 году 5 088,6 тыс.руб. Производительность труда выросла в 11,9 раза и составила 3,5 тыс. руб. на одного работающего.

За 2001–2020 гг. разработано и внедрено 170 проектов, 7158 технологических инструкций, 12253 новых видов продукции, рецептур. Проведено свыше 350 тыс. испытаний продукции и выдано более 25 тыс. сертификатов соответствия, опубликовано свыше 3800 печатных работ, получено 232 патента на изобретения, 15 медалей и 105 дипломов за участие в выставках, поведено 484 научно-практические конференции и семинара. Производственными структурными подразделениями изготовлено свыше 250 единиц технологического оборудования.

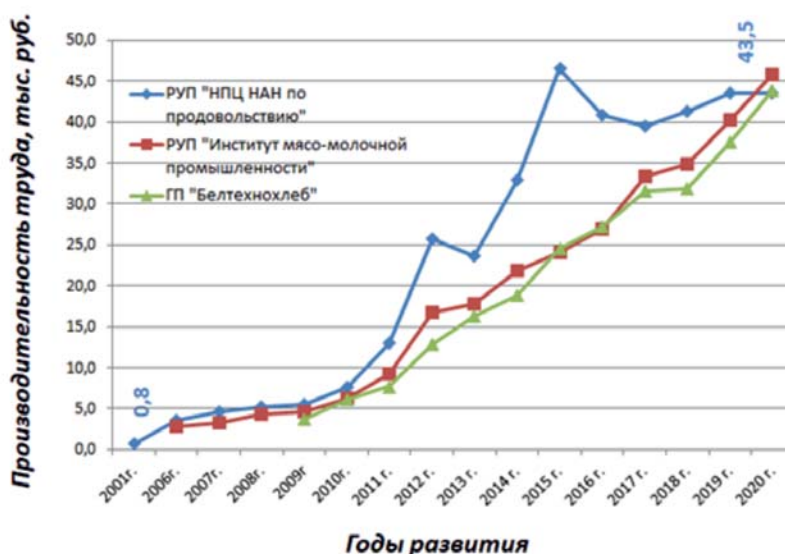


Рис. 7. Динамика изменения производительности труда в Научно-практическом центре Национальной академии наук Беларуси по продовольствию

Fig. 7. Dynamics of productivity in the Scientific-Practical Center for Foodstuffs of the National Academy of Sciences of Belarus

По результатам деятельности РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию» семь раз было занесено на доску Почета НАН Беларуси в 2011, 2012, 2014–2018 годах.

В 2015 г. сотрудниками Центра получена Премия Национальной академии наук Беларуси за цикл работ «Модифицированные крахмалы для народного хозяйства».

По результатам работы за 2018 год РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию» занесен на Республиканскую доску Почета. Сотрудники Центра пять раз награждались орденами и медалями, десятки раз грамотами министерств и ведомств.

На основании результатов конкурса «Топ-10» НАН Беларуси по итогам 2019 года коллектив ученых Центра по продовольствию признан лауреатом конкурса в области фундаментальных и прикладных исследований за установление маркеров присутствия в пищевых продуктах пальмового масла и его фракций, позволяющих обеспечить безопасность и качество продуктов питания.

По итогам работы за 2020 год группе ученых присуждена Премия НАН Беларуси за цикл работ «Комплексная система достижения качества и безопасности пищевой продукции».

По результатам работы за 2017 и 2020 годы Центр по продовольствию являлся Лауреатом Премии Правительства Республики Беларусь в области качества.

В РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию» открыта аспирантура и создан диссертационный совет по защите кандидатских диссертаций К 01.55.01. За период его функционирования работниками Центра по продовольствию и других научных организаций и вузов успешно защищено 32 кандидатские диссертации. За 2001–2020 гг. 23 аспирантам и молодым ученым Центра по продовольствию была назначена Президентская стипендия. Ряд аспирантов выполняли диссертационные научно-исследовательские работы по грантам НАН Беларуси. Молодые ученые Центра принимают участие в конкурсе «100 идей для Беларуси».

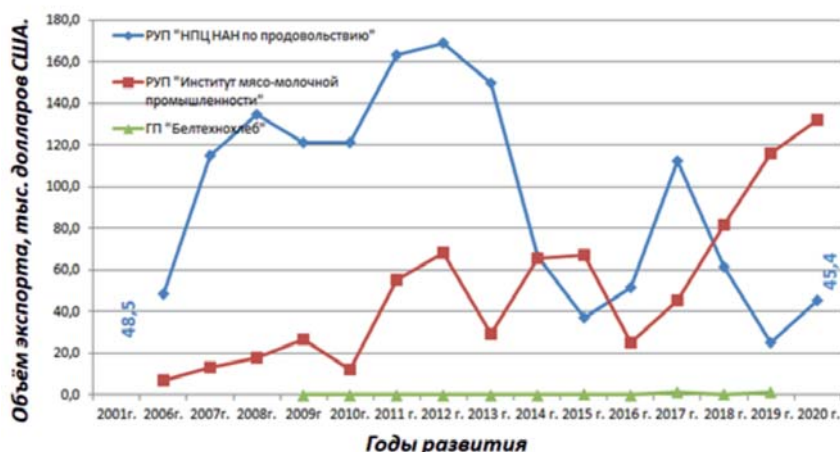


Рис. 8. Изменение объемов экспорта товаров, работ и услуг в Научно-практическом центре Национальной академии наук Беларуси по продовольствию

Fig. 8. Change in exports of goods, works and services in the Scientific-Practical Center for Foodstuffs of the National Academy of Sciences of Belarus

Научно-практическим центром Национальной академии наук Беларуси по продовольствию проводится целенаправленная политика по расширению международного сотрудничества с ведущими научно-исследовательскими организациями стран ближнего и дальнего зарубежья с целью оперативного обмена научной информацией, подготовки кадров, организации совместных симпозиумов, семинаров, конференций, создания совместных проектов. Активно изучается и распространяется в республике зарубежный опыт производства пищевых продуктов.

Таким образом, сегодня Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию, являясь ведущей научно-исследовательской организацией Республики Беларусь в пищевой отрасли, может предложить самый широкий спектр услуг по разработке новых видов продукции, технологий и оборудования, контролю качества пищевых продуктов и внедрению новых разработок как отечественным, так и зарубежным предприятиям. В Центре по продовольствию разработаны стратегические направления научно-технического развития отраслей пищевой промышленности Республики Беларусь, для реализации которых необходимо выполнение следующих научных исследований в области пищевой промышленности:

- ♦ совершенствование технологических процессов пищевых производств по отраслям за счет применения глубоких биотехнологических и биохимических операций, нестандартных методов обработки сырья, в том числе за счет кооперации и междисциплинарного взаимодействия;
- ♦ создание новых видов инновационных продуктов питания функционального и оздоровительного действия с учетом индивидуальных особенностей человека и методологии персонализированного питания;
- ♦ разработка эффективных технологий замкнутого цикла, позволяющих повысить степень переработки и сократить потери сырья, расширить ассортимент выпускаемой продукции, нарастить кормовую базу для животноводства и птицеводства, решить экологические проблемы;
- ♦ разработка научных подходов и технологий по извлечению различных ценных компонентов из продовольственного сырья (бетаин, витамины, аминокислоты, адсорбенты, масла и др.) для нужд химической, медицинской, фармакологической и других отраслей промышленности;
- ♦ разработка и внедрение в лабораторную практику высокочувствительных методов контроля пищевых продуктов в соответствии с передовыми мировыми требованиями, обеспечивающими высокое качество и конкурентоспособность отечественной продукции;
- ♦ внедрение современных методов управления и системы интегрального контроля показателей качества и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов на этапах переработки, транспортирования и хранения.

Список использованных источников

1. Ловкис, З. В. Инновационное развитие пищевой промышленности: аспекты теории и практики / З. В. Ловкис, Ф. И. Субоч, Е. З. Ловкис; РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию». — Минск: ИВЦ Минфина, 2019. — 528 с.

2. Ловкис, З. В. Научные основы технологической интеграции предприятий пищевой промышленности агропромышленного комплекса / З. В. Ловкис, Ф. И. Субоч, Е. З. Ловкис. — Минск: ИВЦ Минфина, 2020. — 348 с.
3. Петюшев, Н. Н. Компонентный состав низкобелковых продуктов питания для детей, страдающих фенилкетонурией / Н. Н. Петюшев, А. В. Садовская, Ю. С. Усеня // Наука, питание и здоровье: материалы II Международного конгресса (Минск, 3-4 октября 2019 г.). — Минск: Белорусская наука, 2019. — С. 179–184.
4. Ловкис, З. В. Пищевая промышленность Республики Беларусь: анализ и перспективы развития / З. В. Ловкис, И. А. Грибоедова, И. И. Данченко. — Минск: УП Минстата «Главный вычислительный центр», 2008. — 146 с.
5. Ловкис, З. В. Новые технологии в пищевой промышленности / З. В. Ловкис [и др.]; под общ. ред. З. В. Ловкиса. — Минск: РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по механизации сельского хозяйства», 2011. — 142 с.
6. Ловкис, З. В. Научные достижения в пищевой промышленности Республики Беларусь / З. В. Ловкис [и др.]; под общ. ред. З. В. Ловкиса. — Минск: РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по механизации сельского хозяйства», 2011. — 180 с.
7. Ловкис, З. В. Научные достижения в пищевой промышленности: становление и развитие / З. В. Ловкис [и др.]; под общ. ред. З. В. Ловкиса. — Минск: ИВЦ Минфина, 2016. — 336 с.

References

1. Lovkis Z.V., Suboch F.I., Lovkis E.Z. *Innovative development of the food industry: aspects of theory and practice*. Minsk, IVC Minfina Publ., 2019. 528 p. (in Russian).
2. Lovkis Z. V., Suboch F.I., Lovkis E.Z. *Scientific foundations of technological integration of food industry enterprises of the agro-industrial complex*. Minsk, IVC of the Ministry of Finance Publ., 2020. 348 p. (in Russian).
3. Petjushev N.N., Sadovskaja A.V., Usenja Ju.S. *The composition of low-protein foods for children suffering from phenylketonuria*. Science, Nutrition and Health: proceedings of the II International Congress, Minsk, 3-4 okt. 2019. Minsk, 2019, pp. 179–184. (in Russian).
4. Lovkis Z. V., Gribojedova I. A., Danchenko I. I. *Food industry of the Republic of Belarus: analysis and development prospects*. Minsk, IVC of the Ministry of Finance Publ., 2008. 146 p. (in Russian).
5. Lovkis Z.V. Petyushev N. N., Pavlovskaya L. M., Soroko O. L., Dymar O. V. [and etc.]. *New technologies in the food industry*. Minsk, Publ. RUE “Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus for Agricultural Mechanization”, 2011. 142 p. (in Russian).
6. Lovkis Z. V., Meleschenya A. V., Kolosovskaya L. S., Pavlovskaya L. M., Zaichenko D. A., Petyushev N. N., Tananaiko T. M. [and etc.]. *Scientific achievements in the food industry of the Republic of Belarus*. Minsk, Publ. RUE “Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus for Agricultural Mechanization”, 2011. 180 p. (in Russian).
7. Lovkis Z. V., Meleschenya A. V., Kolosovskaya L. S., Pavlovskaya L. M., Zaichenko D. A., Petyushev N. N., Tananaiko T. M. [and etc.]. *Scientific achievements in the food industry: formation and development*. Minsk: ITC of the Ministry of Finance Publ., 2016. 336 p. (in Russian).

Информация об авторах

Ловкис Зенон Валентинович — заслуженный деятель науки Республики Беларусь, член-корреспондент Национальной академии наук Беларуси, доктор технических наук, профессор, генеральный директор РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию» (ул. Козлова, 29, 220037, г. Минск, Республика Беларусь). E-mail: info@belproduct.com

Шепшелев Александр Анатольевич — кандидат технических наук, заместитель генерального директора по научной работе РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию» (ул. Козлова, 29, 220037, г. Минск, Республика Беларусь). E-mail: shepshelev@belproduct.com

Information about authors

Lovkis Zenon Valentinovich — Honored Science Worker of the Republic of Belarus, corresponding member of the National Academy of Sciences of Belarus, Doctor of Engineering sciences, Professor, General Director of RUE “Scientific-Practical Center for Foodstuffs of the National Academy of Sciences of Belarus”, (29 Kozlova str., 220037, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: info@belproduct.com

Shepshelev Alexander Anatolovich — Ph.D. in Technics, Deputy General Director for scientific work of RUE “Scientific-Practical Center for Foodstuffs of the National Academy of Sciences of Belarus”, (29 Kozlova str., 220037, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: shepshelev@belproduct.com