

УДК 664

Поступила в редакцию 22.01.2024  
Received 22.01.2024**З. В. Ловкис***РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси  
по продовольствию», г. Минск, Республика Беларусь***НАУЧНОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ РАЗВИТИЯ ПИЩЕВОЙ  
ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

**Аннотация.** Достигнутые успехи в развитии пищевой промышленности и обеспечении продовольственной безопасности Республики Беларусь зависят в первую очередь от кадровой политики нашего государства. Организованная подготовка кадров — специалистов-технологов среднего и высшего звена, ученых — дала продолжительные результаты. Анализ динамики развития отрасли показывает, что производство основных востребованных групп продуктов и экспорт пищевой продукции находятся в прямой корреляционной зависимости от уровня научного обеспечения (подготовки кадров высшей квалификации, разработанных ими технологий, методик, стандартов, новых продуктов). Важно не упустить данный элемент при прогнозировании очередного этапа развития пищевой промышленности и страны.

**Ключевые слова:** пищевая промышленность, кадры высшей квалификации, динамика производства, экспорт.

**Z. V. Lovkis***RUE “Scientific and Practical Center for Foodstuffs of the National Academy of Sciences of Belarus”,  
Minsk, Republic of Belarus***SCIENTIFIC SUPPORT FOR THE DEVELOPMENT OF THE FOOD  
INDUSTRY**

**Abstract.** The successes achieved in the development of the food industry and ensuring food security of the Republic of Belarus depend primarily on the personnel policy of our state. Organized training of personnel - mid- and high-level technologists, scientists has yielded long-term results. Analysis of the dynamics of the industry’s development shows that both the production of the main in-demand product groups and the export of food products are in direct correlation with the level of scientific support (training of highly qualified personnel, technologies, methods, standards, new products developed by them). It is important not to miss this element when forecasting the next stage of development of the food industry and the country.

**Keywords:** food industry, highly qualified personnel, production dynamics, export.

**Введение.** Пищевая промышленность Беларуси представляет собой совокупность отраслей, состоящих из разнопрофильных предприятий, которые объединяются, с одной стороны, технологическими и хозяйственными взаимоотношениями, с другой — связью с сельским хозяйством, торговлей и т.д. От эффективности работы пищевой промышленности во многом зависит решение задачи обеспечения населения высококачественными продуктами питания в объемах и ассортименте, достаточных для формирования правильного и сбалансированного рациона питания. Одновременно, пищевая промышленность оказывает самое прямое воздействие на развитие сельского хозяйства, являясь основным потребителем растениеводческой и животноводческой продукции. Успехи, достигнутые в Республике Беларусь, на стадии переработки и производства продуктов здорового питания заложены в кадровой политике нашего государства [1, 2].

Единственным профильным вузом по подготовке специалистов с высшим образованием для пищевой промышленности в Республике Беларусь является Белорусский государственный университет пищевых и химических технологий. Инженеров по некоторым специальностям готовят Белорусский государственный технологический университет, Брестский государствен-

ный технический университет, Гродненский государственный аграрный университет, Белорусский государственный аграрный технический университет.

Специалистов со средним специальным и профессионально-техническим образованием по специальности «Технология пищевых производств» по различным направлениям готовят в Барановичском технологическом колледже Белкоопсоюза, Молодечненском государственном политехническом колледже, Могилевском государственном технологическом колледже, Витебском индустриально-педагогическом колледже; по специальности «Машины и аппараты пищевых производств» — в Молодечненском государственном политехническом колледже и Пинском государственном аграрно-техническом колледже; по специальности «Технология переработки растительного и животного сырья (технология жиров, эфирных масел и парфюмерно-косметической продукции)» — в Минском государственном областном колледже; по специальности «Мехатроника (производство пищевых продуктов) и по ряду других специальностей пищевой промышленности — в Гомельском государственном профессиональном многопрофильном лицее; по специальности «Технология хранения и переработки растительного и животного сырья» — в Слуцком государственном колледже; «Технология хранения и переработки животного сырья (молоко и молочные продукты)» — в Оршанском государственном колледже продовольствия; по специальности «Производство, хранение и переработка продукции растениеводства» — в Минском государственном областном колледже и Жиличском государственном сельскохозяйственном колледже.

Подготовка кадров высшей квалификации (кандидатов и докторов наук) проводится в учебных заведениях Министерства образования и Министерства сельского хозяйства Республики Беларусь и научно-исследовательских институтах НАН Беларуси.

**Результаты исследований и их обсуждение.** При создании БелНИИ пищевой промышленности (2001 г.) одной из главных задач была подготовка научных кадров высшей квалификации с целью научного сопровождения дальнейшего развития пищевой промышленности. В институте была открыта аспирантура и ученый совет по защите кандидатских диссертаций.

За 2005–2024 гг. полный курс обучения в аспирантуре прошли 70 человек. Выпускниками аспирантуры успешно защищена 41 кандидатская диссертация. За период с 2006 г. по 2020 г. 14 аспирантам выделен грант НАН Беларуси на выполнение научно-исследовательских работ докторантами и аспирантами.

Научно-практический центр НАН Беларуси по продовольствию ведет подготовку научных кадров высшей квалификации и для сторонних заказчиков: УО «Гродненский государственный аграрный университет», УО «Гродненский государственный университет им. Я. Купалы», ГП «Белтехнохлеб», УО «Полесский государственный университет», УО «Белорусский государственный экономический университет».

Подготовка кадров высшей квалификации в аспирантуре центра по продовольствию ведется по специальностям:

- ♦ 05.18.01 — технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства;
- ♦ 05.18.07 — биотехнология пищевых продуктов и биологически активных веществ;
- ♦ 05.18.12 — процессы и аппараты пищевых производств;
- ♦ 05.18.15 — технология и товароведение пищевых продуктов, продуктов функционального и специализированного назначения и общественного питания.

С целью повышения творческой научной активности молодых ученых различных подразделений РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию» ежегодно осуществляется организация и проведение научных конференций, семинаров, форумов, круглых столов, конгрессов, выдвижение научных работ молодых ученых, аспирантов на соискание республиканских премий, для участия в республиканских и международных конкурсах (конкурсах по назначению стипендий Президента аспирантам дневной формы обучения, талантливым молодым ученым); организованы курсы иностранного языка, которые проводились в РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию» для сотрудников организации. Молодые ученые принимают участие в конкурсах Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований, конкурсах на получение грантов аспирантам; осуществляется содействие в публикациях лучших работ молодых ученых в белорусских и зарубежных научных изданиях с высоким рейтингом цитирования, импакт-фактором.

Аспирантам дневной формы обучения, которые по результатам текущей аттестации успешно выполнили индивидуальные планы диссертационной работы, назначается процентная надбавка к стипендии. Профессиональному росту молодых ученых способствует также расширение и внедрение результатов научных исследований, стимулирование научной деятельности молодых ученых надбавками, доплатами.

Сотрудники РУП «НПЦ НАН Беларуси по продовольствию» проходят обучение в Университете НАН Беларуси в форме соискательства для сдачи кандидатских экзаменов и зачетов по общеобразовательным дисциплинам за счет средств организации.

Анализ тематик диссертаций, выполняемых в Центре по продовольствию, показывает, что преобладающее большинство работ соответствует утвержденному перечню приоритетных направлений научной, научно-технической и инновационной деятельности Республики Беларусь и осуществляется в рамках заданий государственных программ научных исследований и исследовательских грантов.

Исследования аспирантов и докторантов способствовали выполнению ряда проектов, внедрение которых позволило развивать высокотехнологические производства [5, 6]:

- ♦ разработаны и внедрены технологии замораживания, мембранные технологии, электродиализ, безотходные технологии и глубокая переработка сырья, двухстадийная сушка;
- ♦ новые технологические, биотехнологические и биохимические операции, применение вспомогательных материалов (хитозан, озон и т.д.);
- ♦ технологии переработки сырья растительного происхождения, процессы и аппараты для их осуществления (повышение эффективности процесса измельчения и разделения по размеру на мембранных фильтровальных установках; подготовка пищевых технологических смесей с разработкой и обоснованием параметра аппаратов смесителей и классификаторов; моечных машин);
- ♦ созданы и внедрены импортозамещающие и ресурсосберегающие технологии: получения растительных и функциональных напитков, рыбных продуктов, консервов для детского питания, жележных продуктов, продуктов персонализированного питания, низкобелковых продуктов, ароматизированных вин, экструдированных сухих завтраков, продуктов для детского 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; чайных напитков для детей дошкольного и школьного возраста, сбалансированных по витаминному составу [4];
- ♦ созданы технологии новых видов гарнирных и диабетических консервов;
- ♦ усилен контроль качественного состава продуктов питания на основе разработанных методов испытаний и методик;
- ♦ технологии продуктов питания функционального и профилактического назначения (технология производства мучных кондитерских изделий специализированного назначения; технология производства батончиков-мюсли для диетического профилактического питания; технология производства и оценка потребительских свойств специализированных пищевых продуктов для профилактики остеопороза);
- ♦ технология производства и оценка потребительских свойств продуктов, обогащенных биологически активными веществами;
- ♦ технология и товароведная оценка функциональных свойств и потребительских предпочтений продуктов, сбалансированных по белково-углеводному составу;
- ♦ технологии переработки отходов пищевых производств (совершенствование технологии производства фруктовых дистиллятов путем глубокой переработки вторичных сырьевых ресурсов; технология переработки отходов барды и картофеля для производства комбикормов; технология получения комплексного пищевого продукта из гидролизата пивных дрожжей).

Результат работы РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию» по подготовке научных кадров высшей квалификации, развитию научной составляющей и пищевой промышленности приведены в табл. 1.

Таблица 1. Динамика научного обеспечения и развития пищевой промышленности  
Table 1. Dynamics of scientific support and development of the food industry

Анализируемые показатели	Годы				
	2000-2004	2005-2009	2010-2014	2015-2019	2020-2024
Работающих научных сотрудников, чел.	89	95	98	80	78
из них кандидатов наук, чел.	14	17	23	28	24
среднегодовое количество обучающихся аспирантов и соискателей, чел.	15	22	22	18	8
Защищено:	2	6	9	16	10
кандидатских диссертаций					
докторских диссертаций	-	-	1	1	1
Разработано и внедрено ТНПА	12	47	70	165+124	107

Подготовка кадров высшей квалификации находится в прямой корреляционной зависимости с объемами производства и экспорта продовольственных товаров (табл. 2, 3).

Так, если в 2006 году в структуре производства промышленной продукции доля пищевой промышленности составила 15,9%, занимая третье место по величине после машиностроения и металлообработки (23,8%) и топливной промышленности (21,8%), то уже в 2020 году пищевая промышленность занимала первое место (29,4%) в общем объеме производства [3, 8, 9]. Значительная роль в достижениях пищевой промышленности принадлежит науке.

Таблица 2. Производство отдельных видов продуктов питания по годам, тыс. тонн  
Table 2. Production of individual types of food products by year, thousand tons

Виды продукции	Годы				
	2005	2009	2014	2019	2021
Мясо и субпродукты мясные	470,0	699,2	947,0	1175,6	1191,7
Цельномолочная продукция (в пересчете на молоко)	1122	1306	1936	1995,2	2052,3
Масло сливочное	85	116	106,7	115,8	119,7
Сыр и творог	65,1	121,5	166,7	274,5	298,3
Флодоовощные консервы	67,0	103,8	155,8	151,0	158,7

Таблица 3. Динамика экспорта продовольственных товаров Республики Беларусь  
Table 3. Dynamics of food exports of the Republic of Belarus

Анализируемый показатель	Годы					
	2005	2009	2014	2019	2022	2023
Экспорт, млн. долл. США	1,28	1,6	4,4	5,54	8,3	7,4

На рис.1 представлены интегральные кривые показателей работы по научному сопровождению развития пищевой промышленности.

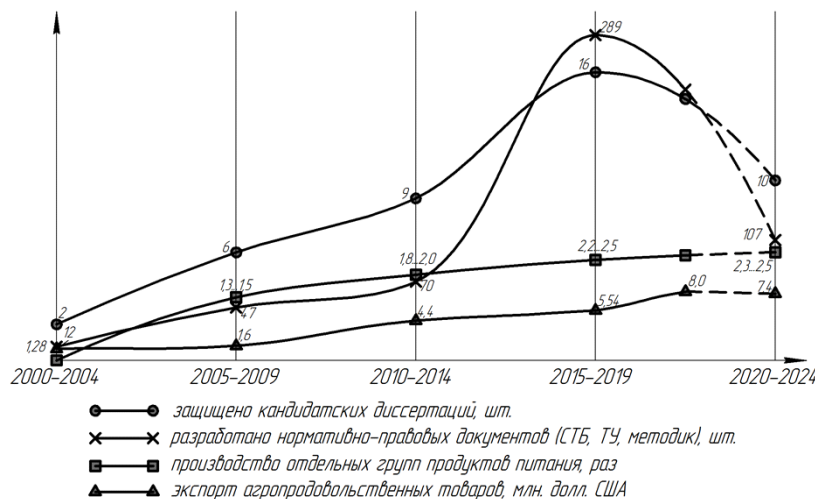


Рис. 1. Показатели работы по научному сопровождению развития пищевой промышленности  
Fig. 1. Performance indicators for scientific support of development of the food industry

Динамичное развитие производства продуктов питания стало результатом целенаправленной работы как органов государственного управления по решению возникающих проблем, так и научного обеспечения развития отрасли. В настоящее время развитию пищевой промышленности уделяется серьезное внимание на общереспубликанском, отраслевых и региональных уровнях.

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию» предстоит работа по созданию и применению технологий углубленной переработки сырья растительного и животного происхождения, созданию продуктов питания функциональной направленности, разработки продуктов персонализированного питания, совершенствования и внедрения новых методов и методик контроля качества пищевых продуктов.

Перспективным направлением является создание продуктов «здорового питания»:

- ♦ специализированных продуктов для целевых групп населения (в зависимости от возраста, физиологических особенностей, образа жизни, физической активности, района проживания и т.п.), обогащенных микронутриентами, витаминами и минералами, с пониженным содержанием сахара, соли, жира;
- ♦ технологий производства замороженных и сушеных полуфабрикатов, для их применения при приготовлении первых и вторых обеденных блюд быстрого приготовления;
- ♦ разработки и совершенствования узлов и машин для мойки, сушки, дозирования, смешивания, упаковки с целью снижения потерь сырья, повышения производительности и качества;
- ♦ совершенствование технологических приемов производства, направленное на улучшение качества выпускаемых продуктов за счет применения щадящих методов обработки с максимальным сохранением пищевой ценности сырья (соки прямого отжима с минимальной термической обработкой, ферментированные плоды и овощи без добавления консервантов замороженные овощные смеси, подготовленные овощи-полуфабрикаты, в т.ч. в вакуумной упаковке, консервы без добавления сахара);
- ♦ разработка и создание новых стандартов, методов и методик определения показателей, формирующих качество продуктов питания.

**Заключение.** Для развития пищевой промышленности Республики Беларусь, устойчивого развития производства и экспорта продуктов питания была организована активная подготовка кадров высшей квалификации, что позволило опережающими темпами разработать и внедрить нормативные, технологические проекты и рецептуры, произвести востребованные продукты питания и вывести их на рынки.

Однако полученные данные и интегральные показатели свидетельствуют о необходимости незамедлительного действия по подготовке следующего этапа развития: подготовке кадров высшей квалификации, разработке новых технологий и продуктов.

#### Список использованных источников

1. Мониторинг продовольственной безопасности — 2022: с учетом социально-экономических факторов / В. Г. Гусаков [и др.]; Институт системных исследований в АПК Национальной академии наук Беларуси. — Минск: Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси, 2023. — 261 с.
2. Продовольственная безопасность Республики Беларусь: новые вызовы и возможности: материалы круглого стола (Минск, 18 октября 2023 г.). — Минск: Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси, 2024. — 154 с.
3. Промышленность Республики Беларусь: статистический сборник / Нац. стат. ком. Респ. Беларусь; редкол.: И. С. Кангро (пред.) и др.— Минск, 2021. — 52 с.
4. *Ловкис, З. В.* Детское питание: наука, технологии, продукты / З. В. Ловкис. — Минск: ИВЦ Минфина, 2023. — 355 с.
5. *Ловкис З. В.* Центр по продовольствию: от истоков до современности / З.В. Ловкис [и др.]. — Минск: ИВЦ Минфина, 2021 — 373 с.
6. Эффективные технологии производства свекловичного сахара / О. К. Никулина [и др.]. — Минск: ИВЦ Минфина, 2023. — 302 с.
7. О безопасности пищевой продукции: ТР ТС 021/2011 : принят 09.12.2011 : вступ. в силу 01.07.2013 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://ips3.belgiss.by/trcu/371033> — Дата доступа: 01.08.2024.
8. Беларусь в цифрах: стат. справ. — Минск: Нац. стат. ком. Респ. Беларусь, 2023. — 61 с.
9. *Пилипук А. В.* О продбезопасности, импортозамещении и производстве продуктов питания нового поколения [Электронный ресурс] / А.В. Пилипук. — Режим доступа: <https://www.belta.by/comments/view/o-prodbezopasnosti-importozameschenii-i-proizvodstve-produktov-pitanija-novogo-pokolenija-8648/>. — Дата доступа: 30.07.2024.

#### Информация об авторах

*Ловкис Зенон Валентинович*, академик Национальной академии наук Беларуси, доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки Республики Беларусь, главный научный сотрудник РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию» (ул. Козлова, 29, 220037, Минск, Республика Беларусь).  
E-mail: [lovkis\\_zv@mail.ru](mailto:lovkis_zv@mail.ru)

#### Information about the authors

*Lovkis Zenon Valentinovich*, Academic of the National Academy of Sciences of Belarus, Doctor of Technical Sciences, Professor, Honored Scientist of the Republic of Belarus, chief Researcher of the RUE “Scientific and Practical Center for Foodstuffs of the National Academy of Sciences of Belarus” (29, Kozlova str., 220037, Minsk, Republic of Belarus).  
E-mail: [lovkis\\_zv@mail.ru](mailto:lovkis_zv@mail.ru)