

**Л. М. Павловская, В. З. Егорова**

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

## **РАСШИРЕНИЕ АССОРТИМЕНТА СОУСНОЙ ПРОДУКЦИИ**

**Аннотация.** Определены задачи исследования для развития направления производства новых видов соусной продукции. Разработаны технологические решения по производству соусной продукции с расширением существующих границ ассортимента. Дана общая характеристика новой соусной продукции, включая томатные соусы на основе хрена и горчицы, соусы-пасты и сладкие соусы.

**Ключевые слова:** ассортимент соусной продукции, соусы томатные на основе хрена и горчицы, соусы-пасты, сладкие соусы, органолептические характеристики продукции.

**L. M. Paulouskaja, V. Z. Yahorava**

*RUE «Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus for Food», Minsk, Belarus*

## **EXPANDING THE RANGE OF SAUCE PRODUCTS**

**Abstract.** The research objectives for the development of the direction of production of new types of sauce products are defined. Technological solutions have been developed for the production of sauce products with the expansion of the existing product range. A general description of the new sauce products is given, including tomato sauces based on horseradish and mustard, pasta sauces and sweet sauces.

**Keywords:** assortment of sauce products, tomato sauces based on horseradish and mustard, pasta sauces, sweet sauces, organoleptic characteristics of products.

**Введение.** У современного потребителя группа соусной продукции приобретает все большую популярность и востребованность. Аналитики прогнозируют рост и активное развитие рынка соусов, что связано прежде всего с расширением потребительских предпочтений и возрастающей популярностью этого продукта. Потребность Республики Беларусь в соусной продукции составляет порядка 40 миллионов условных банок. Отечественными перерабатывающими предприятиями традиционно изготавливаются томатные и плодоовощные соусы с использованием томатной пасты или концентрированного томат-пюре, овощного и фруктового пюре с добавлением вкусовых ингредиентов.

К широко распространенным в мире соусам наряду с кетчупом, томатными соусами, которые производятся также и в нашей республике, относятся соусы, которые у нас не изготавливаются, это — соусы-пасты (приправы), соусы на основе горчицы и хрена, этнические соусы, десертные, соусы-заправки и т. п. В Европе, особенно в скандинавских странах, весьма популярен брусничный соус, обладающий нежным кисло-сладким вкусом, идеально гармонирующим с мясом. Также популярны томатные соусы с добавлением крыжовника, клюквы, сливы, винограда. Широко распространены пасты-соусы, представляющие собой измельченную мажущуюся массу типа пасты или пюре, которую мы традиционно относим к икре или паштету.

Обзор тенденций развития соусной индустрии за рубежом указывает на необходимость расширения существующих границ ассортимента соусной продукции, выпускаемой отечественными предприятиями. Открытость рынка и расширение туристических, спортивных связей и межличностных отношений с зарубежными странами неминуемо ведет к нивелированию пищевых традиций и предпочтений. Если наши предприятия не смогут вовремя среагировать на требования времени, то эта ниша будет быстро занята импортной продукцией. Объем рынка этих продуктов относительно не высок и, по прогнозам специалистов, в ближайшие годы будет расти. Доля импорта соусной продукции составляет около 50 %. Это связано с тем, что производство отдельных групп соусной продукции большей частью еще не освоено отечественными производителями. При этом следует отметить, что наиболее активный рост объема импорта наблюдается не у традиционных томатных соусов, а у соусов на перечной, горчичной, десертной основах, а также с добавлением хрена. В целом, уровень конкуренции на рынке соусной продукции оценивается производителями и оптовыми про-

давцами как высокий. В столичном и областных регионах конкуренция наиболее сильна по причине сосредоточенности в них ведущих игроков рынка и продукции известных брендов, а также крупных оптовиков и импортеров. Все это обуславливает не только высокий уровень конкуренции, но и создает барьеры для выхода на рынок.

На спрос соусной продукции оказывают активное влияние факторы, связанные с меняющимися потребительскими предпочтениями и особенностями потребления этих продуктов. Благодаря росту популярности продуктов быстрого приготовления и питания вне дома, спрос на готовые соусы увеличивается. Популяризация здорового образа жизни привела к тому, что предпочтение при использовании получают низкокалорийные соусы на основе овощей и фруктов взамен майонезных. Тренд «Здоровый образ жизни» продолжает укрепляться в сознании потребителей, а соусы на овощной основе в понимании потребителя наиболее натуральный продукт. Если же рассматривать рынок соусов с точки зрения стоимости продукции, то можно выделить низкий, средний и высокий ценовые сегменты. Отечественная соусная продукция характеризуется низкой стоимостью, российская — средней, европейская — высокой. В основном население Беларуси предпочитает отечественную продукцию с низкой стоимостью, гарантированным качеством и натуральностью. Это дает основания утверждать, что создаваемая соусная продукция будет находить стабильный сбыт.

**Цель представленной работы** — проведение комплекса исследований с разработкой технических и технологических документов по производству новых видов соусной продукции: сладких соусов, соусов на основе горчицы и хрена, пасты-соусов. Вывод на рынок новой соусной продукции позволит более полно удовлетворить потребности населения в данной группе продукции и повысить экспортный потенциал отечественных предприятий.

В соответствии с поставленной целью экспериментальные исследования были направлены на решение следующих задач:

- ♦ провести патентный поиск по теме исследований;
- ♦ провести исследования по подбору компонентного состава консервов и изготовить лабораторные образцы соусов на основе горчицы и хрена, сладких соусов и пасты-соусов;
- ♦ провести органолептическую оценку, физико-химические исследования лабораторных образцов по определяющим показателям качества;
- ♦ провести исследования по эффективному ведению технологических процессов изготовления новых видов соусной продукции в условиях производства посредством выпуска опытных партий, отработки технологических параметров их производства;
- ♦ подтвердить качество продукции, эффективность установленных технологических параметров посредством лабораторного контроля образцов опытных партий соусной продукции по нормируемым показателям качества и безопасности;
- ♦ разработать технические условия, технологическую инструкцию и рецептуры на соусы на основе горчицы и хрена, сладкие соусы и пасты-соусы.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Проведенный поиск и анализ информационного массива согласно [1] по теме исследования указывает на актуальность разработки новых видов соусной продукции с высокими органолептическими показателями качества и расширение существующих границ ассортимента соусной продукции, выпускаемой отечественными предприятиями. Для формирования критериев оптимизации соусной продукции был проведен анализ технических нормативно-правовых актов (далее — ТНПА), устанавливающих требования к качеству аналогичных продуктов. К документам, регламентирующим формализованные требования к соусной продукции, относят: национальный стандарт — [2] и межгосударственные стандарты - [3] и [4].

В результате анализа нормируемых значений основных показателей, с учетом особенностей новых видов консервов, для разработки компонентного состава соусной продукции была определена совокупность следующих показателей соусной продукции и их ограничений (в числовом выражении):

- ♦ массовая доля растворимых сухих веществ — 16–32 %;
- ♦ массовая доля хлоридов — 0,8–3,0 %;
- ♦ массовая доля титруемых кислот — 0,3–1,8 %;
- ♦ массовая доля жира — не менее 0,1 % (для соусов с добавлением растительного масла).

Данные ограничения показателей качества являлись ориентировочными и требовали уточнения после проведения испытаний лабораторных образцов консервов и опытно-промышленных партий. Химический состав и пищевая ценность определялись на основе справочных данных [5] основного сырья расчетным путем.

В ходе исследований оптимального сочетания плодоовощных компонентов в соусной продукции в лаборатории РУП «НПЦ НАН Беларуси по продовольствию» проведена серия экспериментов на лабораторных образцах. Одновременно изучались такие характеристики, как технологичность переработки и однородность при смешивании сырьевых компонентов. Было решено вместо свежего

корня хрена использовать его полуфабрикат, что значительно упрощает технологический процесс на производственных площадях предприятий-соисполнителей из-за отсутствия технической возможности переработки свежего корня хрена. Также предусмотрена возможность использования сухого порошка из хрена, использования овощных и ягодных составляющих в замороженном виде, а также в виде полуфабрикатов.

После формирования комплекса требований, а также основываясь на результатах анализа данных пищевой ценности растительного сырья, при помощи математического моделирования осуществлялось проектирование рецептур соусной продукции (рис. 1).

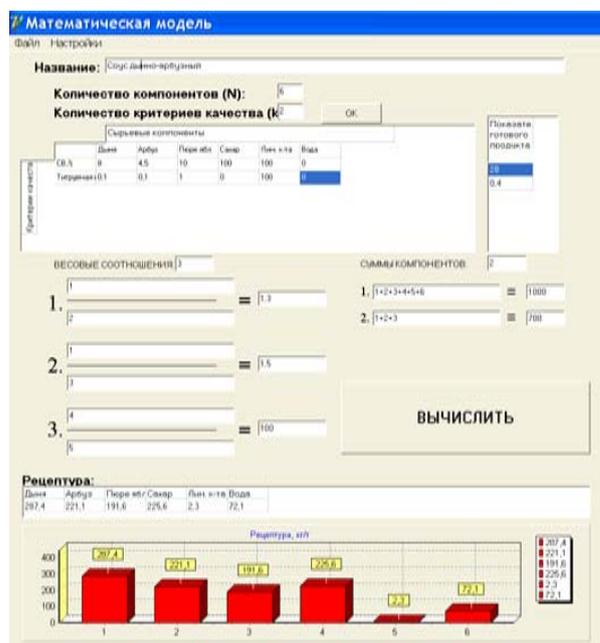


Рис. 1. Математическая модель проектирования рецептур  
Fig. 1. Mathematical model of recipe design

При решении задачи оптимизации были получены базовые ингредиентные составы рецептур, обеспечивающие желаемые уровни критериев оптимизации. Аналогично с использованием компьютерной программы «Матмодель» осуществлялось проектирование рецептур по всем видам лабораторных образцов.

Лабораторные образцы соусной продукции представлены на рис. 2.



Рис.2. Лабораторные образцы соусной продукции  
Fig. 2. Laboratory samples of sauce products

При изготовлении образцов параллельно отрабатывались технологические приемы использования различных типов загустителей, определялся гидромодуль при смешивании порошковых ингредиентов с водой, отрабатывались временные и температурно-влажностные параметры дефростации замороженного сырья.

Серия экспериментов по коррекции ингредиентного состава базовых рецептур с учетом органолептического восприятия продукта позволила отработать в лабораторных условиях образцы соусов, которые получили высокие оценки органолептических характеристик как со стороны специалистов-разработчиков, так и производителей. Были учтены предложения маркетологов

по доработке отдельных видов соусов с позиции более выгодного представления их на полках магазинов, а также пожелание дополнительной разработки такого фруктового соуса, который бы сочетал в себе пикантность вкусовых ощущений ягод клюквы и остроту и жгучесть хрена. На первый взгляд несочетаемость этих двух ингредиентов во вкусе с помощью технологических приемов позволила создать достаточно гармоничный продукт для потребителей, отличающихся стремлением к постижению новых вкусов и ведущих здоровый образ жизни. Ведь и клюква, и хрен являются мощными природными антиоксидантами, положительное влияние которых на человеческий организм бесспорно.

Проведенные исследования позволили создать 14 рецептур соусной продукции, представленной на рис. 3.



Рис. 3. Новые виды соусной продукции  
Fig. 3. New types of sauce products

Для отработки технологических режимов производства в условиях предприятий-соисполнителей ОАО «Ляховичский консервный завод» и ОАО «Горынский агрокомбинат» изготавливались опытные партии в количестве 1000–5000 потребительских упаковок. Выпуск опытных партий не только позволил установить наиболее оптимальные режимы обработки сырья с учетом технических характеристик используемого оборудования, но и позволил получить образцы продукции с достоверными качественными характеристиками, которые объективно несут на себе отпечаток крупносерийного производства.

Оценка образцов промышленных партий по всем нормируемым показателям проводилась в независимой лаборатории Республиканского контрольно-испытательного комплекса по качеству и безопасности продуктов питания и лабораториях РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию». Результаты показали, что разработанные продукты полностью удовлетворяют требованиям критериев качества и безопасности и могут быть поставлены на производство после утверждения всего необходимого комплекта технической и технологической документации. Создание и доработка ТНПА и технологических документов в соответствии с установленными в республике процедурами стали необходимым и существенным этапом по выводу новых продуктов в серийное производство.

Большая роль в постановке на производство консервированных продуктов отводится научному обоснованию режимов стерилизации. Обоснованный оптимальный режим позволяет обеспечить микробиологическую безопасность продукта и одновременно — сохранность нативных полезных веществ составляющих продукта и потребительскую привлекательность.

Разработка режимов стерилизации проводилась в соответствии с [6] с полным циклом лабораторной и производственной проверки.

Температурные и временные характеристики режима, которые обеспечили бы расчетные параметры летальности тест-микроорганизмов, разрабатывали через исследования теплофизических характеристик соусной продукции в лабораторном автоклаве Lagarde (Франция) с системой сбора и регистрации температур Samanta (рис. 4).

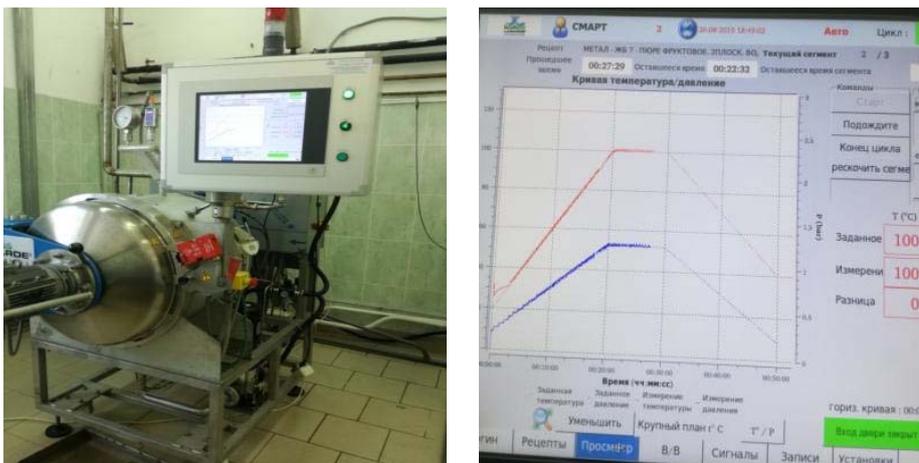


Рис. 4. Лабораторный автоклав Lagarde с дисплеем в процессе стерилизации  
Fig. 4. Lagarde laboratory autoclave with display during sterilization

Характеристики процесса фиксировались четырьмя датчиками автоматизированной системы сбора данных Samanta. По их данным проектировался временный режим стерилизации, который требовал проверки в производственных условиях. В связи с тем, что на предприятиях-соисполнителях установлены идентичные автоклавы итальянского производства: Levati PRIMA 12/20(40)/DS-WR (рис. 5), было принято решение распространить режимы, которые прошли производственную проверку на одном предприятии для другого.



Рис. 5. Горизонтальный автоклав Levati PRIMA  
Fig. 5. Levati PRIMA horizontal autoclave

В процессе изготовления опытных партий проводилось определение теплофизических характеристик процесса стерилизации с использованием беспроводной измерительной системы TrackSense Pro. В ходе исследований контролировалось изменение температуры и давления в стерилизующих аппаратах в наименее прогреваемой точке упаковки с продуктом.

С использованием автоматизированной системы управления автоклавами, которая позволяет свести к минимуму воздействие на процесс человеческого фактора и обеспечить минимальный разброс температур в автоклаве, были установлены минимальные, но достаточные режимы теплового воздействия. Микробиологические анализы продукции опытных партий подтвердили обоснованность таких параметров.

Результаты исследований легли в основу технологической инструкции по производству консервированной соусной продукции.

Разработка технических условий ТУ ВУ 190239501.956 — 2020 «Продукция соусная консервированная» проводилась на основании проведенных исследований с учетом требований, отображенных на рис. 6 в соответствии с требованиями [7].

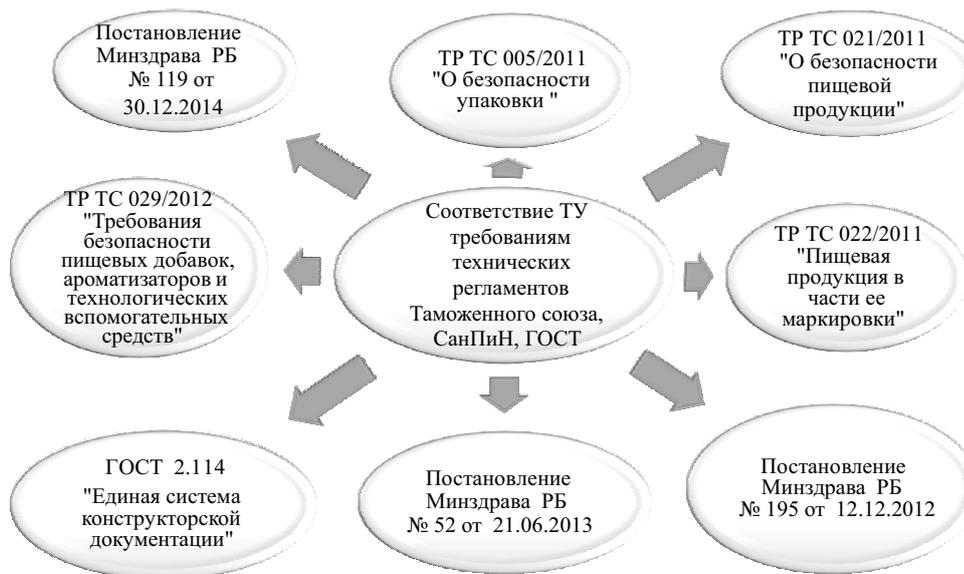


Рис. 6. Схема соответствия ТУ требования ТНПА

Fig. 6. Scheme of compliance of technical specifications with the requirements of the TNPA

Проведена гигиеническая экспертиза ТУ ВУ 190239501.956-2020 «Продукция соусная консервированная» на соответствие нормативным правовым актам в ГУ «Республиканский центр гигиены, эпидимиологии и общественного здоровья». Выдано положительное заключение. Технические условия зарегистрированы в реестре государственной регистрации в БелГИСС.

Разработка и оформление рецептур производились в соответствии с требованиями [8] с учетом требований Технических регламентов Таможенного союза, санитарных норм и правил и гигиенических нормативов Республики Беларусь. Проведена санитарно-гигиеническая экспертиза 14 рецептур соусной продукции в ГУ «Республиканский центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья» с последующей выдачей положительного санитарно-гигиенического заключения. Рецептуры утверждены в установленном порядке.



Рис. 7. Соус томатный с хреном «Хренодер Лух»

Fig. 7. Tomato sauce with horseradish «Khrenoder Lux»

Следует отметить, что образец консервов «Соус томатный с хреном «Хренодер Лух» (рис. 7), изготовленный на ОАО «Ляховичский консервный завод», признан победителем на дегустационном конкурсе продуктов питания в рамках проведения «26 Международной специализированной выставки-ярмарки «Продэкспо-2020» и награжден золотой медалью.

**Заключение.** Проведенные исследования по разработке новых видов соусной продукции позволили расширить ассортимент консервов из отечественного фруктового и овощного сырья импортозамещающего и экспортоориентированного направления. Выпуск такой продукции в республике освоен впервые на ОАО «Ляховичский консервный завод» и ОАО «Горынский агрокомбинат». Основным результатом проведенной работы считаем конкретную практическую помощь предприятиям-соисполнителям в освоении и расширении оригинального ассортимента соусной продукции.

### Список использованных источников

1. Патентные исследования. Содержание и порядок проведения: СТБ 1180-99.- Введ. 01.10.99. — Изд-во стандартов, 2000. — 24 с.
2. Соусы и кетчупы. Общие технические условия: СТБ 1000-96. — Введ 01.07.1997. - Минск: Госстандарт Республики Беларусь: Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации, 1996. - 13 с.
3. Консервы. Соусы фруктовые. Технические условия: ГОСТ 18077-2013. — Введ. 01.08.2016. Минск: Госстандарт Республики Беларусь: Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации, 2016. - 12 с.
4. Консервы. Соусы овощные. Технические условия: ГОСТ 17471-2013. — Введ. 01.03.2016. Минск: Госстандарт Республики Беларусь: Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации, 2016. - 15 с.
5. *Скурихин, И. М.* Таблицы химического состава и калорийности российских продуктов питания / *И. М. Скурихин, В. А. Тутельян.* — М.: ДеЛи принт, 2007.-276 с.
6. Методические указания по разработке научно-обоснованных режимов стерилизации и пастеризации плодоовощных консервов, утв. Министерством сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь 17 ноября 2008 г.- Введ. 01.03.2009. — Минск, 2009. — 61 с.
7. Постановление Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь № 57 от 10.июля 2017 г. «Об утверждении Правил разработки, утверждения, государственной регистрации, изменения и отмены технических условий», 2019. — 14 с.
8. Технологическая документация. Rezeptura. Общие требования к разработке: СТБ 1450-2010.- Введ. 01.09.10. — Минск: Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации, 2010. — 12 с.

### Информация об авторах

*Павловская Людмила Михайловна* — начальник отдела технологий консервирования пищевых продуктов РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию» (220037, Республика Беларусь, г. Минск, ул. Козлова, 29). E-mail: conserve-npc@tut.by

*Егорова Валентина Зеноновна* — старший научный сотрудник отдела технологий консервирования пищевых продуктов РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию» (220037, Республика Беларусь, г. Минск, ул. Козлова, 29). E-mail: 203sok@tut.by

### Information about authors

*Paulouskaya Liudmila Mikhailovna* — head of the department of the technologies of canned food products RUE “Scientific-Practical Center for Foodstuffs of the National Academy of Sciences of Belarus” (Kozlova st.29, Minsk, 220037, Republic of Belarus). E-mail: conserve-npc@tut.by

*Egorova Valentina Zenonovna* — senior researcher of the department of the technologies of canned food products RUE “Scientific-Practical Center for Foodstuffs of the National Academy of Sciences of Belarus” (Kozlova st.29, Minsk, 220037, Republic of Belarus). E-mail: 203sok@tut.by