

УДК 641.56-053:612.26  
[https://doi.org/10.47612/2073-4794-2020-13-4\(50\)-24-32](https://doi.org/10.47612/2073-4794-2020-13-4(50)-24-32)

Поступила в редакцию 24.09.2020  
Received 24.09.2020

Л. М. Павловская, Д. А. Сафронова, Н. А. Баровская

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

## СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЕ ОВОЩНОЕ ПИТАНИЕ ДЛЯ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО И ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

**Аннотация.** Проведены исследования по созданию специализированной консервированной продукции на основе овощей для питания детей дошкольного и школьного возраста, отвечающей критериям качества, безопасности и пищевой ценности продукции этой группы. Разработаны рецептуры овощных соусов с помощью программного обеспечения «MatModel», созданного в РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию». Проанализирована пищевая ценность разработанного ассортимента консервов, определено содержание нутриентов в продукции, выраженное в процентах от норм физиологических потребностей детей дошкольного и школьного возраста. Отработаны технологические параметры производства специализированной продукции на ОАО «Быховский консервно-овощесушильный завод». Разработаны режимы стерилизации (пастеризации) консервов на основе овощей для питания детей дошкольного и школьного возраста.

**Ключевые слова:** консервы, питание для детей дошкольного и школьного возраста

L. M. Paulouskaya, D. A. Safronova, N. A. Barouskaya

*<sup>1</sup>RUE “Scientific and Practical Centre for Foodstuffs of the National Academy of Sciences of Belarus”,  
Minsk, Republic of Belarus*

## A SPECIALIZED VEGETABLE FOOD FOR CHILDREN OF PRESCHOOL AND SCHOOL AGE

**Abstract.** Researches on creation of specialised tinned production on the basis of vegetables for a food of children of the preschool and school age, answering to criteria of quality, safety and food value of production of this group are conducted. Compoundings of vegetable sauces by means of the software «MatModel», created in РУП «the Scientifically-practical centre of National academy of Sciences of Belarus on the foodstuffs» are developed. Food value of the created assortment of canned food is analysed, the maintenance нутриентов in production, expressed in percentage of norms of physiological requirements for them of children of preschool and school age is defined. Technological parameters of manufacture of specialised production on Open Society «Bykhovsky konservno-ovoshchesushilnyj factory» are fulfilled. On the basis of vegetables modes of sterilisation (pasteurisation) of canned food are developed for baby food for children of preschool and school age.

**Keywords:** canned food, a food for children of preschool and school age

**Введение.** Питание является одним из важнейших факторов, определяющих здоровье детского населения. Правильное питание обеспечивает нормальный рост и развитие детей, способствует профилактике заболеваний, повышению работоспособности, создает условия для адаптации к окружающей среде.

Нарушения в питании детей являются причинами возникновения заболеваний желудочно-кишечного тракта, анемии, болезней обмена веществ и других.

В настоящее время решается вопрос об оптимизации питания в детских коллективах с использованием специализированных продуктов для детского питания, то есть пищевых продуктов, предназначенных для питания детей определенных возрастных групп, которые отличаются от аналогичных продуктов общего потребления использованием для их приготовления сырья более высокого качества, с более низким содержанием соли, сахара, жира, кислот, ограниченным содержанием пищевых добавок и отвечающих повышенным требованиям к показателям безопасности, а также соответствующим

ющих возрастным потребностям детского организма в основных питательных веществах, макро- и микронутриентах.

В перечень продуктов, рекомендованных Министерством здравоохранения Республики Беларусь для питания детей в организованных коллективах, входит овощная продукция (консервированные овощи, овощные соусы, овощные консервированные полуфабрикаты), соответствующая специальным требованиям к их качеству [1], [2]. Такая специализированная овощная продукция для детского питания в Республике Беларусь пока не производилась, поэтому учреждения дошкольного и школьного образования использовали продукцию общего назначения с коррекцией ее ингредиентного состава.

В этой связи актуальной является разработка специализированной консервированной продукции на основе овощей, предназначенная для питания детей дошкольного и школьного возраста, в том числе при организации питания в образовательных учреждениях.

Овощи относятся к незаменимым пищевым продуктам и являются важнейшим источником ряда витаминов и аминокислот, макро- и микроэлементов, углеводов, белков, фитогормонов, ферментов, фитонцидов, ароматических, пряных и других биологически активных веществ.

К овощам, используемым при изготовлении детского питания, предъявляются высокие требования. Они должны иметь повышенную биологическую и пищевую ценность, быть высокосортными, свежими, не содержать патогенных микроорганизмов и токсичных веществ.

Из овощного сырья для разработки ассортимента консервов для детского питания использовали огурцы, томаты, томаты черри, морковь, кабачки. Наряду с основным сырьем применяли пряности и пряно-ароматические растения (гвоздику, имбирь, кориандр, тмин, корицу, куркуму, лавровый лист, петрушку, укроп, чеснок).

Введение пряностей и пряно-ароматических растений в состав консервов повысило не только их пищевую, но и биологическую ценность, что способствует повышению антиоксидантного статуса организма, нормализует жизненно важные функции систем организма, предотвращает различные заболевания [3].

При изготовлении консервов для детей дошкольного и школьного возраста, согласно требованиям ТР ТС 21, [5] и [6], не допускается использование жгучих специй (перца, хрена, горчицы), уксуса, красителей, ароматизаторов, подсластителей, консервантов, генетически модифицированного сырья и полуфабрикатов, изготовленных из этого сырья.

**Цель работы** — создание специализированной консервированной продукции на основе овощей для питания детей дошкольного и школьного возраста, отвечающей критериям качества, безопасности и пищевой ценности продукции этой группы.

**Методы исследований.** При проведении исследований использовались общепринятые и специальные физические, химические, микробиологические и органолептические методы оценки и анализа продукции, регламентированные техническими нормативными правовыми актами в области технического нормирования и стандартизации.

**Результаты и их обсуждение.** В результате проведенных исследований создан ассортимент консервированных овощей (огурцов, томатов, томатов черри) и овощных соусов («Сказка», «Антошка», «Рыжик») для питания детей дошкольного и школьного возраста из овощей, который отличается от аналогичной продукции общего назначения низким содержанием соли и кислоты, отсутствием жгучих специй, уксуса.

В процессе проведения исследований по созданию технологии консервированных огурцов для детского питания первоначально были изготовлены образцы с низким содержанием соли, составляющим 0,5–0,7 %, что в 3–4 раза ниже, чем в консервированных огурцах общего назначения. Однако на основании проведенной сенсорной оценки эти образцы были признаны неудовлетворительными по несбалансированности во вкусе. Для улучшения органолептических показателей была увеличена закладка соли до 1 %, что в 1,5–2 раза ниже, чем в консервированных огурцах общего назначения, откорректировано содержание сахара.

В процессе создания данного вида продукции была проанализирована причина изменения внешнего вида огурцов в отдельных образцах консервов, связанного с количеством добавляемых вкусовых ингредиентов (сахара, соли).

Так, в одном из образцов консервированных огурцов с суммарным содержанием соли и сахара, составляющим 9 %, было отмечено изменение внешнего вида огурцов, они сморщились, уменьшились в объеме. Это связано с явлением плазмолиза, которое наблюдается при более высоком осмотическом давлении в заливке по сравнению с давлением внутри клетки огурцов. В результате плазмолиза произошло выделение из огурцов клеточного сока, что привело к уменьшению объема и изменению формы огурцов.

Возникновение этого явления можно исключить, подбирая концентрацию растворов сахара и соли в заливке. В данном случае 9 % концентрация сахара и соли оказалась пороговой для возникновения

плазмолиза. Были одобрены образцы консервированных огурцов с суммарным содержанием соли и сахара, составляющим 4 % и 6 %, что обеспечило отсутствие плазмолиза и сбалансированность вкуса.

Образцы консервированных огурцов, консервированных томатов и консервированных томатов черри для детского питания для детей дошкольного и школьного возраста представлены на рис. 1.



Рис. 1. Образцы консервированных томатов, томатов черри и огурцов  
 Fig. 1. Samples of tinned tomatoes, tomatoes cherry and cucumbers

В созданном ассортименте консервированных овощей для детского питания для детей дошкольного и школьного возраста по сравнению с консервированными овощами общего назначения содержание соли снижено в 2 раза, кислотность — в 1,5 раза.

Подбор компонентов овощных соусов для питания детей дошкольного и школьного возраста был осуществлен с помощью программного обеспечения «MatModel», разработанного в РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию». В качестве наиболее значимых критериев оптимизации при моделировании компонентного состава овощных соусов были определены массовые доли растворимых сухих веществ, хлоридов, титруемых кислот и жира.

В общем виде математическая модель рецептуры представляет собой систему уравнений, описывающих зависимость конкретных качественных показателей исходных компонентов и готового продукта, а также весовые соотношения ингредиентов.

Для каждого наименования овощного соуса были определены критерии качества и их значения, составлены и решены системы уравнений для определения весовых долей каждого компонента рецептурной композиции продукта.

Решение этих уравнений с помощью программы «MatModel» позволило определить рецептурное количество (массу) компонентов овощного соуса «Антошка» (из кабачков и томатной пасты) на 1000 кг готового продукта при гарантированных значениях заданных критериев качества готового продукта.

Диалоговое окно оптимизации состава овощного соуса «Антошка» представлено на рис. 2.

Аналогичным образом составлены математические модели рецептур для овощного соуса «Рыжик» и томатного соуса «Сказка».

По разработанным проектам рецептур были изготовлены лабораторные образцы, сенсорный анализ которых подтвердил высокие органолептические характеристики продукции. Для подтверждения полезности продукции был проведен анализ пищевой ценности разработанного ассортимента.

Сравнительный анализ содержания калия и каротина в 100 г консервированных овощей и 25 г овощных соусов в процентах от нормы физиологических потребностей в них представлен на рис. 3 и 4.

Сравнительный анализ содержания витамина С в консервированных томатах и консервированных томатах черри для детского питания для детей дошкольного и школьного возраста с нормами физиологических потребностей в нем представлен на рис. 5.

Как видно из рис. 3–5, наибольшее количество пищевых веществ содержится в консервированных томатах и консервированных томатах черри. Так, при употреблении 100 г этих консервов ребенок, исходя из норм физиологических потребностей в нутриентах, получит в сутки:

- ♦ дошкольного возраста: калия — 28–30 %, витамина С — 18–19 %, каротина — 11–12 %;
- ♦ школьного возраста: калия — 7 %, витамина С — 10 %, каротина — 6 %.

Для сравнения: при употреблении 100 г консервированных огурцов удовлетворение организма в калии составит 13 % от суточной потребности (для детей дошкольного возраста) и 4 % от суточной потребности (для детей школьного возраста).

На основании проведенных исследований разработаны рецептуры на консервированные огурцы, томаты и томаты черри, рецептуры на овощные соусы «Антошка», «Рыжик» и «Сказка» к ТУ ВУ 190239501.936-2020 «Консервы на овощной основе для детского питания для детей дошкольного

и школьного возраста», а также технологическая инструкция по их изготовлению. Образцы консервов на основе овощей для детского питания для детей дошкольного и школьного возраста, изготовленные на ОАО «Быховский консервно-овощесушильный завод» по разработанным техническим и технологическим документам, представлены на рис. 6.

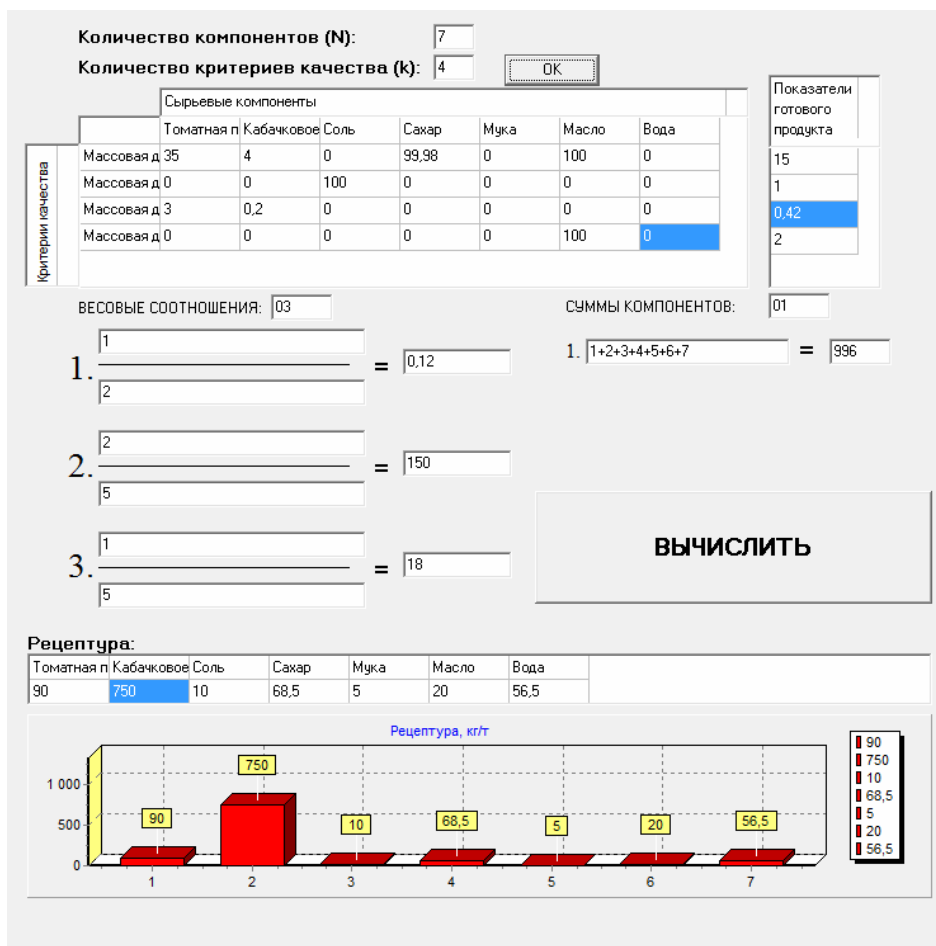


Рис. 2. Рецептурный состав овощного соуса «Антошка»  
 Fig. 2. Prescription structure of vegetable sauce «Antoshka»



Рис. 3. Сравнительный анализ содержания калия в консервированных овощах и овощных соусах в процентах от нормы физиологических потребностей в калии  
 Fig. 3. The comparative analysis of the maintenance of potassium in tinned tomatoes and vegetable sauces in percentage of norm of physiological requirements for potassium

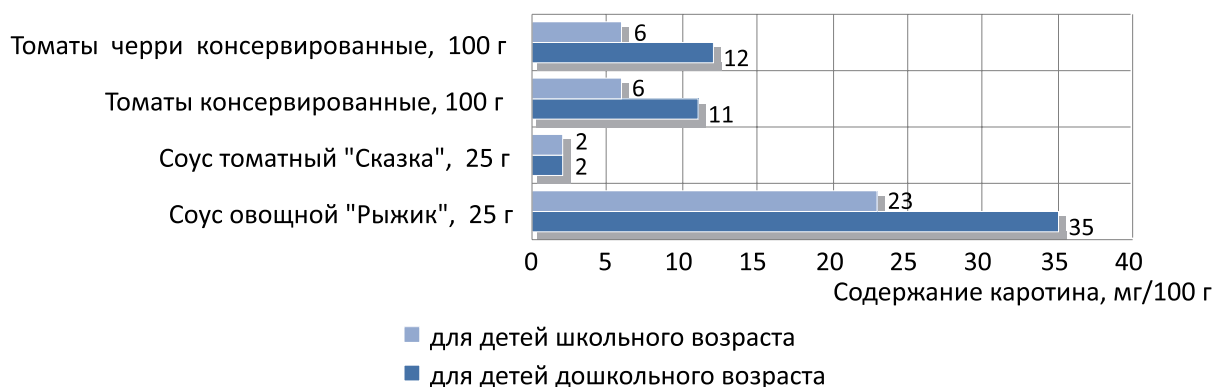


Рис. 4. Сравнительный анализ содержания каротина в консервированных овощах и овощных соусах в процентах от нормы физиологических потребностей в каротине  
 Fig. 4. The comparative analysis of the maintenance of carotin in tinned vegetables and vegetable sauces in percentage of norm of physiological requirements for carotin

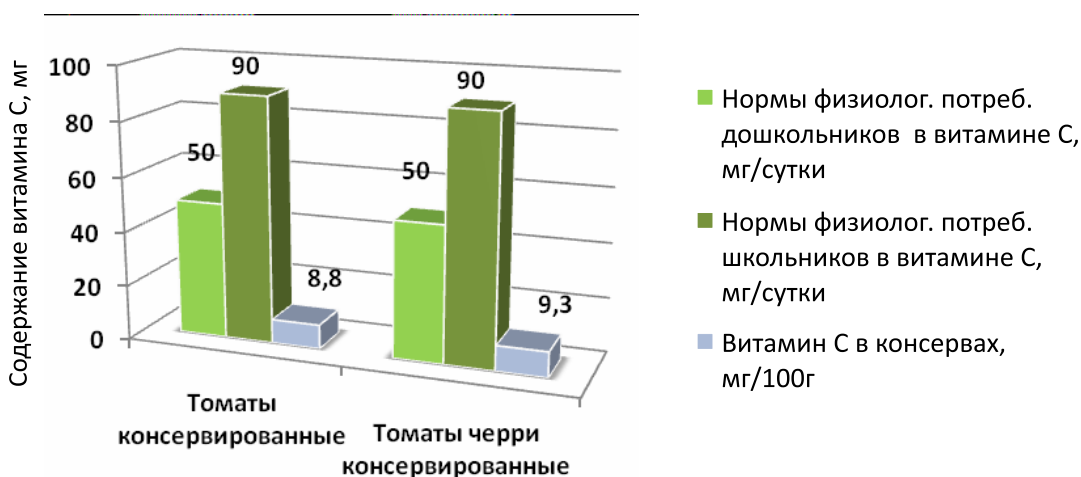


Рис. 5. Сравнительный анализ содержания витамина С в консервированных томатах и консервированных томатах черри с нормами физиологических потребностей в нем  
 Fig. 5. The comparative analysis of the maintenance of vitamin C in tinned tomatoes and tinned tomatoes cherry with norms of physiological requirements for it



Рис. 6. Образцы консервов на основе овощей для детского питания для детей дошкольного и школьного возраста  
 Fig. 6. Samples of canned food on the basis of vegetables for baby food for children of preschool and school age

Изготовление специализированной продукции для питания детей дошкольного и школьного возраста отличается повышенными требованиями к качеству используемого сырья, санитарному режиму производства, химико-технологическому контролю.

К основным направлениям совершенствования технологии производства консервов для детского питания относятся:

- ♦ использование рекомендуемых сортов овощного сырья, выращенного в экологически чистых зонах, с высокой биологической и пищевой ценностью, по показателям безопасности, соответствующим требованиям для сырья, используемого для изготовления детского питания;
- ♦ соблюдение сроков и температурных режимов перевозки и последующего хранения сырья;
- ♦ соблюдение технологических режимов первичной обработки сырья (мойки, инспекции, очистки, измельчения и др.);
- ♦ соблюдение технологических режимов тепловой обработки сырья, стерилизации (пастеризации) консервов, обеспечивающих сохранение биологически активных веществ исходного сырья;
- ♦ использование для упаковывания консервов химически инертной упаковки с привлекательным дизайном.

Технологические параметры производства консервированных овощей и овощных соусов для детского питания для детей дошкольного и школьного возраста были отработаны на ОАО «Быховский консервно-овощесушильный завод».

В процессе изготовления овощных соусов была экспериментально отработана подготовка пшеничной муки. Проведены исследования по установлению оптимального соотношения муки и воды при приготовлении суспензии для последующего внесения ее в смесь подготовленных компонентов соуса. Было подготовлено три варианта соотношения муки и воды: 1:3, 1:4 и 1:5. По первому варианту суспензия была густой и с трудом подвергалась перемешиванию, по третьему — слишком жидкой и объемной, поэтому наилучшим был признан второй вариант, то есть при соотношении муки и воды 1:4, который использовали при изготовлении соуса томатного «Сказка».

При изготовлении овощных соусов «Рыжик» и «Антошка» с применением растительного масла подсушенную пшеничную муку предварительно смешивали с подсолнечным маслом в соотношении 1:4 и перемешивали миксером до образования однородной суспензии, затем вносили в подготовленную смесь остальных пищевых ингредиентов и тщательно перемешивали до равномерного распределения по всему объему соуса.

Также были проведены исследования по установлению продолжительности кипячения овощного соуса с тремя вариантами: в течение 2 мин, 5 мин и 8 мин. Назначение данного технологического процесса состоит в доведении соуса до готовности по внешнему виду, консистенции и вкусу, а также по содержанию растворимых сухих веществ. Продолжительность кипячения в течение 2 мин не обеспечила достижения требуемой консистенции и вкуса, а при продолжительности кипячения в течение 8 мин наблюдалось уваривание соуса, сопровождающееся повышением содержания растворимых сухих веществ. Оптимальным было признано кипячение соуса в течение 5 мин.

В процессе изготовления опытных партий овощных соусов были исследованы технологические параметры разваривания моркови и кабачков. Разваривание овощей производили с целью разрушения структуры ткани для облегчения их протирания. На ОАО «Быховский консервно-овощесушильный завод» процесс разваривания осуществляли в шнековом бланширователе острым паром. Продолжительность разваривания зависит от вида, степени зрелости, размера частиц измельченных овощей. В процессе разваривания следили за равномерностью прогревания и не допускали перегрева продукта. Продолжительность разваривания кабачков может составлять от 10 мин до 20 мин при температуре 100 °С, моркови — от 10 мин до 25 мин при температуре 100–110 °С. Экспериментально установленная продолжительность разваривания кабачков составила 15 мин, моркови — 20 мин при температуре 100 °С.

На следующем этапе создания новых видов консервов была осуществлена разработка научно обоснованных режимов стерилизации (пастеризации) консервов, в соответствии с требованиями [7].

Для изготовления опытных партий консервированных овощей и овощных соусов для питания детей дошкольного и школьного возраста на ОАО «Быховский консервно-овощесушильный завод» предварительно были рассчитаны временные режимы стерилизации (пастеризации) консервов.

Проверка теплофизических свойств лабораторных образцов консервов производилась на лабораторной стендовой установке — горизонтальном автоклаве SA 1583 E «LAGARDE», для исследования прогреваемости продукции применялась беспроводная измерительная система сбора данных TrackSense® Pro «ELLAB» (Дания).

Для разработки оптимального режима стерилизации (пастеризации) и предварительного подбора его параметров в качестве тест-микроорганизма выбирался наиболее термоустойчивый вид микроорганизмов из числа типичных представителей микрофлоры продуктов, вызывающих порчу иссле-

дуремых консервов или опасных для здоровья людей, производился расчет необходимой летальности процесса  $F^Z_T$  (требуемого стерилизующего эффекта) с учетом теплофизических свойств продукта, консистенции, величины pH и упаковки (геометрических размеров, материала, толщины стенки).

На рис. 7 представлена термограмма процесса стерилизации соуса овощного «Антошка» в горизонтальном автоклаве SA 1583 E «LAGARDE».

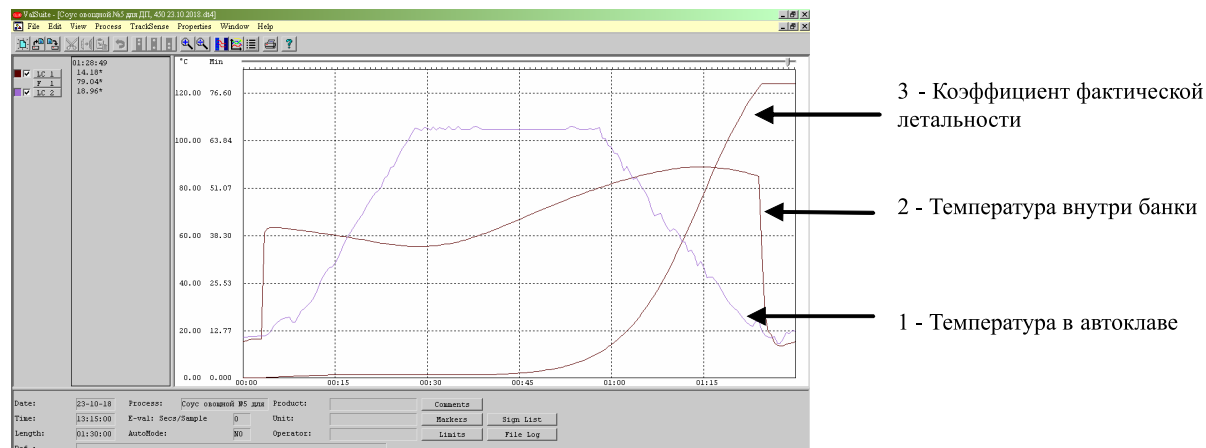


Рис. 7. Термограмма процесса стерилизации соуса овощного «Антошка»  
 Fig. 7. Thermogram of process of sterilisation of sauce of vegetable «Antoshka»

Временные режимы стерилизации (пастеризации) консервов для детского питания для детей дошкольного и школьного возраста прошли производственную проверку на ОАО «Быховский консервно-овощесушильный завод». Опытные партии консервов в стеклянных банках разной вместимости стерилизовали (пастеризовали) в горизонтальных водяных автоклавах каскадного типа фирмы PANINI (Италия) с программным управлением процесса стерилизации. Для исследования прогреваемости продукции в автоклаве применяли беспроводную измерительную систему сбора данных TrackSense® Pro «ELLAB» (Дания).

Термограмма процесса стерилизации овощного соуса «Антошка» для детского питания для детей дошкольного и школьного возраста в горизонтальном статическом автоклаве PANINI представлена на рис. 8.

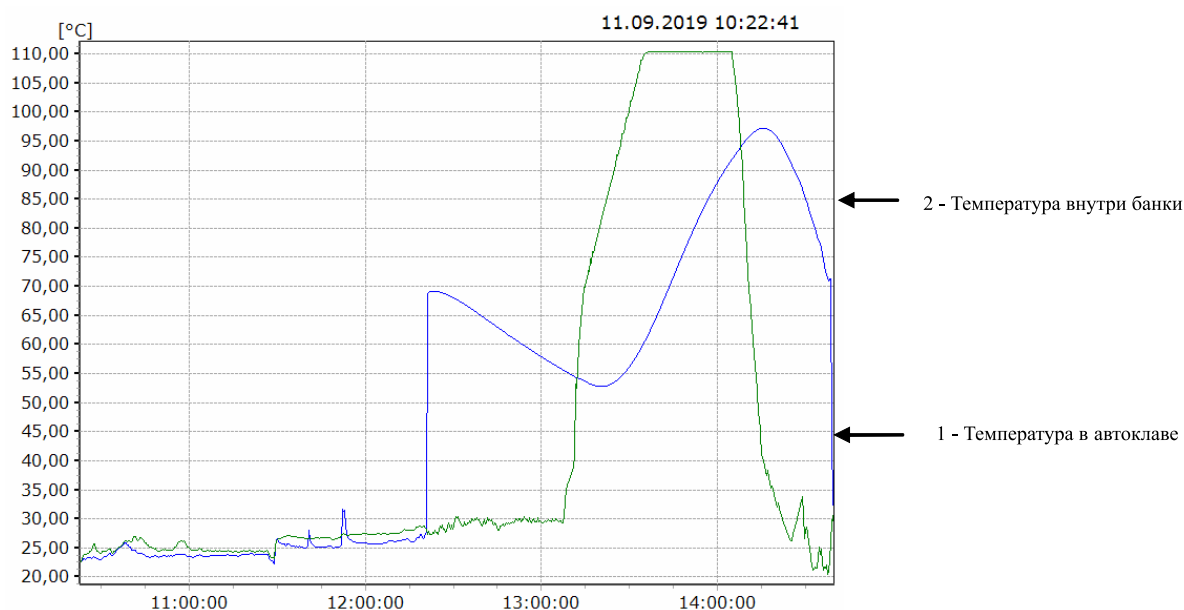


Рис. 8. Термограмма процесса стерилизации овощного соуса «Антошка»  
 в стеклянных банках Ш-82-450  
 Fig. 8. Thermogram of process of sterilisation of vegetable sauce «Antoshka» in glass jars Ш-82-450

На основании проведенных микробиологических исследований образцов опытных партий консервированных овощей и овощных соусов для детского питания для детей дошкольного и школьного возраста было установлено их соответствие требованиям промышленной стерильности, указывающее на то, что разработанные режимы стерилизации (пастеризации) консервов обеспечивают безопасность продукции для потребителя.

**Заключение.** Таким образом, в результате проведенных исследований установлено, что на основании проведенных исследований впервые в Республике Беларусь создана специализированная консервированная продукция на основе овощей для питания детей дошкольного и школьного возраста, отвечающая критериям качества, безопасности и пищевой ценности продукции этой группы. Осуществлен подбор компонентов овощных соусов для питания детей дошкольного и школьного возраста с помощью программного обеспечения «MatModel», разработанного в РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию». В качестве наиболее значимых критериев оптимизации при моделировании компонентного состава определены массовые доли растворимых сухих веществ, хлоридов, титруемых кислот и жира. Анализ пищевой ценности созданного ассортимента консервированных овощей и овощных соусов показал, что исходя из норм физиологических потребностей в нутриентах, наибольшее количество калия, каротина и витамина С в сутки получают дети дошкольного и школьного возраста при употреблении 100 г консервированных томатов и консервированных томатов черри. На основании проведенных исследований разработаны рецептуры на консервированные огурцы, томаты и томаты черри, рецептуры на овощные соусы «Антошка», «Рыжик» и «Сказка», технические условия и технологическая инструкция по их изготовлению. Разработаны научно обоснованные режимы стерилизации (пастеризации) консервов с предварительной проверкой теплофизических свойств образцов консервов в лабораторном горизонтальном автоклаве SA 1583 E «LAGARDE» и производственной проверкой в горизонтальном водяном автоклаве каскадного типа фирмы PANINI (Италия) с программным управлением процесса стерилизации в процессе изготовления опытных партий продукции на ОАО «Быховский консервно-овощесушильный завод». Для исследования прогреваемости продукции в автоклавах применялась беспроводная измерительная система сбора данных TrackSense®Pro «ELLAB» (Дания).

#### Список использованных источников

1. Санитарные нормы и правила «Требования для учреждений дошкольного образования»: утв. Постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 25.01.2013. № 8. — 55 с.
2. Санитарные нормы и правила «Требования для учреждений общего среднего образования»: утв. Постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 27.12.2012. № 206. — 54 с.
3. Тутельян, В.А. Научные основы здорового питания / под ред. В.А. Тутельян. — М.: ИД «Панорама. Наука и практика», 2010. — 816 с.
4. ТР ТС 021/2011 О безопасности пищевой продукции. — Минск: БелГИСС, 2013. — 242 с.
5. Санитарные нормы и правила «Требования для организаций, осуществляющих производство пищевой продукции для детского питания», утв. постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 3 июня 2013г. № 42. — Минск: Минздрав РБ, 2013. — 40 с.
6. Санитарные нормы и правила «Требования к продовольственному сырью и пищевым продуктам». Гигиенический норматив «Показатели безопасности и безвредности для человека продовольственного сырья и пищевых продуктов»: утв. Постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 21 июня 2013 г. № 52. - Минск: Минздрав РБ, 2013. — 266 с.
7. Методические указания по разработке научно-обоснованных режимов стерилизации и пастеризации плодоовощных консервов. — Минск: Минсельхозпрод РБ, 2008. — 61 с.

#### References

1. Sanitarnye normy i pravila «Trebovaniya dlya uchrezhdenij doshkol'nogo obrazova-niya»: utv. Postanovleniem Ministerstva zdravoohraneniya Respubliki Belarus' ot 25.01.2013. № 8. — 55 s.
2. Sanitarnye normy i pravila «Trebovaniya dlya uchrezhdenij obshchego srednego obrazo-vaniya»: utv. Postanovleniem Ministerstva zdravoohraneniya Respubliki Belarus' ot 27.12.2012. № 206. — 54 s.
3. Tutel'yan V.A. Nauchnye osnovy zdorovogo pitaniya / pod red. V.A. Tutel'yan. — M.: ID «Panorama. Nauka i praktika», 2010. — 816 s.



4. TR TS 021/2011 O bezopasnosti pishchevoj produkcii. — Minsk: BelGISS, 2013. — 242 s.
5. Sanitarnye normy i pravila «Trebovaniya dlya organizacij, osushchestvlyayushchih proizvodstvo pishchevoj produkcii dlya detskogo pitaniya», utv. postanovleniem Ministerstva zdavoohraneniya Respubliki Belarus' ot 3 iyunya 2013g. № 42. — Minsk: Minzdrav RB, 2013. — 40 s.
6. Sanitarnye normy i pravila «Trebovaniya k prodovol'stvennomu syr'yu i pishchevym produktam». Gigenicheskij normativ «Pokazateli bezopasnosti i bezvrednosti dlya cheloveka prodovol'stvennogo syr'ya i pishchevuh produktov»: utv. Postanovleniem Ministerstva zdavoohraneniya Respubliki Belarus' ot 21 iyunya 2013 g. № 52. - Minsk: Minzdrav RB, 2013. — 266 s.
7. Metodicheskie ukazaniya po razrabotke nauchno-obosnovannyh rezhimov sterilizacii i pasterizacii plodoovoshchnyh konservov. — Minsk: Minsel'hozprod RB, 2008. — 61 s.

#### Информация об авторах

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

*Сафронова Диана Анатольевна* — заместитель начальника отдела технологий консервирования пищевых продуктов РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию» (ул. Козлова, 29, 220037, г. Минск, Республика Беларусь). E-mail: [203sok@tut.by](mailto:203sok@tut.by).

*Баровская Наталья Анатольевна* — главный специалист отдела технологий консервирования пищевых продуктов РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию» (ул. Козлова, 29, 220037, г. Минск, Республика Беларусь). E-mail: [203sok@tut.by](mailto:203sok@tut.by).

#### The information on authors

*Paulouskaya Liudmila M.* — Head of the Department of the Technologies of Canned Food Products of RUE “Scientific-Practical Centre for Foodstuffs of the National Academy of Sciences of Belarus”, RUE (29 Kozlova Str., Minsk 220037, Republic of Belarus). E-mail: [conserv-npc@tut.by](mailto:conserv-npc@tut.by).

*Safronova Diana A.* — the deputy the chief of department of technologies of conservation of RUE “Scientific-Practical Centre for Foodstuffs of the National Academy of Sciences of Belarus” (29 Kozlova Str., Minsk 220037, Republic of Belarus). E-mail: [203sok@tut.by](mailto:203sok@tut.by).

*Barouskaya Natalia A.* — the chief specialist of department of technologies of conservation of RUE “Scientific-Practical Centre for Foodstuffs of the National Academy of Sciences of Belarus” (29 Kozlova Str., Minsk 220037, Republic of Belarus). E-mail: [203sok@tut.by](mailto:203sok@tut.by).