

УДК 664.292

UDC 664.292

05.00.00 Технические науки

Technical sciences

**ОБОСНОВАНИЕ РАЗРАБОТКИ  
МЯСОПРОДУКТОВ ДЛЯ ЛЮДЕЙ,  
НАХОДЯЩИХСЯ В УСЛОВИЯХ  
НЕБЛАГОПРИЯТНОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ  
ОБСТАНОВКИ**

**SUBSTANTIATION OF DEVELOPING MEAT  
PRODUCTS FOR PEOPLE WHO ARE IN THE  
CONDITIONS OF UNFAVORABLE  
ECOLOGICAL SITUATION**

Лисовицкая Екатерина Петровна  
аспирант факультета перерабатывающих  
технологий  
SPIN 2043-2179

Lisovitskaya Ekaterina Petrovna  
post-graduate of the Faculty of processing  
technologies  
SPIN 2043-2179

Родионова Людмила Яковлевна  
д-р техн. наук. профессор  
SPIN 2043-2179

Rodionova Lyudmila Yakovlevna  
Dr.Sci.Tech., professor  
SPIN 2043-2179

Патиева Светлана Владимировна  
канд. техн. наук. доцент  
SPIN 6943-2970  
*Кубанский государственный аграрный  
университет, Краснодар, Россия*

Patieva Svetlana Vladimirovna  
Cand.Tech.Sci., assistant professor  
SPIN 6943-2970  
*Kuban State Agrarian University, Krasnodar, Russia*

В настоящее время существует дефицит незаменимых и физиологически необходимых нутриентов в повседневном рационе, во многом связанный с неблагоприятными условиями окружающей среды и увеличением заболеваемости людей всех возрастов, вызывают острую необходимость создания функциональных продуктов питания, т. е. продуктов с дополнительными функциями, полезными питательными и физиологическими характеристиками. Одно из основных требований при их создании заключается в том, чтобы вводимые компоненты положительно влияли на пищевую ценность продуктов, также они должны быть обогащены ингредиентами, которые имеют антиоксидантные свойства. Поэтому на сегодняшний день внедрение функциональных мясорастительных продуктов будет способствовать эффективному улучшению в направлении профилактики различных заболеваний. В России концепция здорового питания стала частью государственной политики. Целью, которой является – сохранение и укрепление здоровья населения и профилактика заболеваний. В работе подробно рассмотрена технология производства мясорастительных консервов функционального назначения, обогащенных нутрицевтиками и предназначенных для профилактического питания людей, находящихся в условиях вредного воздействия окружающей среды и профессиональной деятельности. Описаны достоинства данной разработки, рекомендованы вводимые в продукт компоненты функционального направления

Nowadays there is a deficit of irreplaceable and physiologically necessary nutrients in everyday ration to a large extent connected with unfavorable environmental conditions and the increase of morbidity of humans of all ages cause the acute necessity in the creation of functional food that is products with additional functions which are healthy nutritive and physiological characteristics. One of the main demands under their creation is in the positive influence of introduced products on the food value of products because they must be enriched with ingredients which have antioxidant properties. Therefore, nowadays the introduction of functional meat-plant products will promote the effective improvement in the direction of prophylaxis of different diseases. In Russia, the concept of healthy nutrition became a part of state politics. The aim of this politics is the conservation and consolidation of population's health and the prophylaxis of diseases. In this work, there was considered the technology of the production of meat-plant tinned food of functional purpose enriched with nutrients and intended for preventive human nutrition, for those who are in the conditions of harmful influence of environment and professional activity. There were described the advantages of the given developing, there were recommended the introduced into the product components of functional purpose

Ключевые слова: МЯСОПРОДУКТЫ, МЯСОРАСТИТЕЛЬНЫЕ КОНСЕРВЫ, ПИЩЕВЫЕ ВОЛОКНА, ПЕКТИНОВЫЕ ВЕЩЕСТВА, ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ПИТАНИЕ

Keywords: MEAT PRODUCE, MEAT AND VEGETABLE TINS, FOOD FIBERS, PECTIN SUBSTANCES, FUNCTIONAL NUTRITION

Удовлетворение потребностей в безопасных и высококачественных продуктах питания – одна из острейших социально – экономических проблем. Состояние питания населения во многом определяет здоровье и сохранение генофонда нации. Правильное питание способствует профилактике заболеваний, продлению жизни, созданию условий для повышения способности организма противостоять неблагоприятным воздействиям окружающей среды, обеспечивает нормальный рост и полноценное развитие подрастающего поколения [2, 13].

С момента перинатального развития и в течение всей жизни человек находится под непрерывным влиянием геохимических факторов среды обитания. Функциональные связи в системе «вещество литосферы – человек» осуществляются через желудочно-кишечный тракт в процессе питания и водопотребления, органы дыхания и кожу. Общепринято рассматривать факторы среды, способные привести к росту заболеваемости человека, как факторы экологического риска.

На современном этапе интерес к влиянию факторов окружающей среды на здоровье человека проявляют многие правительственные и международные организации, включая Всемирную организацию здравоохранения. Этот в равной степени касается, как природного дефицита или избытка макро- и микроэлементов в биосфере, так и техногенного загрязнения, земель, вод, сырья и продуктов питания [3, 9].

С 11 ноября 2010 г. вступило в силу Распоряжение Правительства РФ от 25 октября 2010 г. за N 1873-р, которым утверждены:

– основы государственной политики РФ в области здорового питания населения на период до 2020 года;

- цели и задачи государственной политики по улучшению качества питания населения;
- направления государственной политики в области здорового питания жителей страны;
- показатели, которых можно достичь благодаря проведению политики здорового питания.

Целями государственной политики в области здорового питания явилось сохранение и укрепление здоровья населения, профилактика заболеваний, связанных с несбалансированным питанием.

Сегодня в мировом сельскохозяйственном производстве выделяют два типа экологических воздействий. Первый – экстенсивный, связанный с расширением сельхозугодий, ирригационных сооружений и водохранилищ за счет преобразования естественных систем. Второй – тесно связан с интенсификацией сельскохозяйственного производства, а именно неправильным или нерациональным использованием основных видов материально-энергетических ресурсов (минеральных и органических удобрений, пестицидов, нефтепродуктов), а также водных ресурсов.

В последнее время внимание ученых привлекают не столько быстродействующие токсические вещества, содержащиеся в кормах животных и продуктах питания человека, сколько вещества, способные в небольших количествах вызывать мутации, раковые заболевания, приводить к врожденным дефектам [13].

Вредное влияние пестицидов, а также их нерегулируемое применение вызывает серьезные экологические последствия для здоровья. Пестициды являются не только очень токсичными веществами, но и весьма устойчивыми. Стойкость пестицидов сравнивают с радиоактивными изотопами и оценивают также по периоду полураспада – время, за которое концентрация пестицидов уменьшается в 2 раза. Самыми устойчивыми являются хлорорганические пестициды. Это токсические

вещества обладают способностью накапливаться в организме и некоторых системах и тканях, достигая значительных концентраций, надолго задерживаются в организме или оставаясь в нем навсегда.

Очень негативно влияют на организм человека – нитраты и нитриты. С продуктами питания они попадают в организм человека.

Нитраты – это азотистые соединения, обладающие токсическим действием. Влияние нитратов на организм человека само по себе малотоксичное и умеренное содержание в пище и воде, не приводит практически не к каким последствиям. Они не накапливаются в организме и легко выводятся из него. Ситуация меняется, когда поступление нитратов ежедневное и накопление в организме человека приводит к образованию уже более опасных соединений – нитритов, под влиянием кишечной микрофлоры.

Нитриты всасываются в кровь, взаимодействуют с гемоглобином, преобразуя его в метгемоглобин, который неспособен переносить кислород к тканям. Это и приводит к кислородному голоданию органов и тканей человеческого организма, вызывая развитие, так называемой, метгемоглобинемии. Накопление нитратов и нитритов в кишечнике способствует образованию канцерогенных соединений ниртозаминного типа. Такое накопление опасных соединений в организме может привести к значительным проблемам в здоровье и образованию злокачественных опухолей [2, 12].

Одним из путей решения возникающих проблем является диагностирование состояния здоровья населения, разработка и внедрение в повседневный рацион здорового, качественного питания, которое является основой поддержания физического здоровья человека, использование в технологии производстве экологически безопасного сырья и материалов или введение в рецептуры дополнительных ингредиентов, способствующих выведению из организма вредных веществ.

Для сопротивления воздействию неблагоприятным факторам окружающей среды в последнее время реализуется возможность использования пищевых добавок, основным компонентом которых являются пектиновые вещества и клетчатка (растительное пищевое волокно).

Использование пищевых волокон в рецептурах изделий на основе мясного и растительного сырья придают функциональные свойства готовому продукту.

В последние годы в ассортименте фирм-поставщиков технологических материалов для производства мясорастительных продуктов появился достаточный ассортимент пищевых волокон из различного сырья [8].

Пищевые волокна играют важную роль в процессах пищеварения и в жизнедеятельности организма в целом и их функции разнообразны. Они связывают от 8 до 50 % нитрозаминов и других гетероциклических соединений, обладающих канцерогенной активностью. Эти вещества образуются при жарке мяса, а также являются обязательным участником процесса пищеварения, так как образуются в процессе распада в кишечнике желчных ферментов. Кроме того, они являются субстратом, на котором развиваются бактерии кишечной микрофлоры.

Пектиновые вещества являются сложными полисахаридами, растительного происхождения, они обладают комплексообразующей и желатинирующей способностью, растворимостью. Важное значение пектина заключается в его сорбирующих свойствах – способности связывать и выводить из организма человека холестерин, радионуклиды, тяжелые металлы (свинец, ртуть, стронций, кадмий и др.) и канцерогенные вещества.

Существенное влияние на комплексообразующую способность оказывает парный эффект пектина и соли тяжелого металла.

Одновременное снижение концентрации пектина в растворе при увеличении концентрации тяжелого металла в нем приводит к значительному увеличению константы связывания. Это свойство пектиновых веществ очень важно при защите человеческого организма от вредного влияния окружающей среды.

Использование природных пектинов в мясоперерабатывающей отрасли – это перспективное направление, обеспечивающее улучшение качества мясных продуктов диетического направления и продуктов повседневного спроса. Пектиновые вещества исполняют роль антиоксиданта, предохраняя жир от окисления, таким образом, возможно избежать потерю качества готовой продукции [8, 10].

Мясное сырье относится к источникам полноценного белка, содержание которых в них колеблется от 14 до 24 %, поликомпонентно по составу, биологически активно и под действием внешних факторов мобильно изменяет свои характеристики. В мясе есть все незаменимые аминокислоты, много железа, фосфора, витаминов А, В<sub>1</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>12</sub>. Мясо богато азотистыми экстрактивными веществами, которые улучшают его вкус, повышают секреторную функцию желудка, возбудимость центральной нервной и сердечно-сосудистой систем. Пищевая ценность мясных продуктов характеризуется количеством и соотношением белков, жиров, витаминов, минеральных веществ и степенью их усвоения организмом человека; она обусловлена энергетическим содержанием и вкусовыми свойствами мяса.

Человек получает с мясом и мясными продуктами все необходимые ему минеральные вещества. Особенно много в мясной пище фосфора, серы, железа, натрия, калия; кроме того, в мясе содержится ряд микроэлементов – медь, кобальт, цинк, йод [4, 5, 7].

Растительное сырье богато макро- и микроэлементами, витаминами, включает клетчатку, пектиновые вещества, т. е. является источником пищевых волокон, которых нет в мясном сырье.

Использование растительного сырья при производстве мясных продуктов позволяет не только обогатить их функциональными ингредиентами, повысить усвояемость, но и получить продукты, соответствующие физиологическим нормам питания. По сравнению с мясом мясные консервы имеют более высокую пищевую ценность, так как при их изготовлении удаляют все несъедобные части (кости, хрящи, сухожилия) [3].

Анализ состояния вопроса свидетельствуют о необходимости разработки и внедрения конкурентоспособных, высококачественных мясопродуктов с учетом неблагоприятной экологической обстановки в целом.

Исходя, из выше изложенного можно сделать вывод, что при производстве мясных и мясосодержащих продуктов целесообразно использовать в качестве рецептурного компонента пищевые волокна растительного происхождения.

Мясные и мясорастительные консервы являются традиционными продуктами питания массового потребления. Они являются продукцией, производимой не только для пищевого потребления, но и для силовых структур, МЧС, армии, а в последние годы в качестве продуктов специального назначения. Основная масса мясных и мясорастительных консервов имеет длительные сроки хранения и хорошую транспортабельность. По этой причине и, в связи с высокой энергетической ценностью, мясные и мясорастительные консервы нашли широкое применение в экспедициях, туристических походах, удовлетворяют потребность людей, находящихся в экстремальных условиях. Малая расфасовка позволяет использовать мясные и

мясорастительные консервы для питания школьников, студентов, пассажиров авиационного и железнодорожного транспорта [1, 9, 14].

Предлагаемая работа посвящена созданию нового поколения мясорастительных продуктов функциональными свойствами, обогащенных нутрицевтиками и предназначенных для профилактического питания людей.

Целью настоящей работы явилась разработка и внедрение новых видов функциональных мясорастительных консервов для питания людей, находящихся в условиях вредного воздействия окружающей среды и профессиональной деятельности.

Основное внимание при разработке и создании функциональных продуктов питания уделяется медико-биологическим требованиям к разрабатываемым продуктам и добавкам.

Учитывая, что функциональную направленность продуктам придают в основном вводимые в рецептуры биологически активные ингредиенты, в первую очередь рассматриваются требования, предъявляемые к ним.

Для разработки рецептуры консервов «Фрикадельки из свинины с капустой в томатном соусе» функционального назначения; «Фрикадельки из филе цыпленка с кабачком в натуральном соку» функционального назначения; «Фрикадельки куриные с морковью в натуральном соку» функционального назначения; «Фрикадельки куриные с морковью в белом соусе» функционального назначения была за основу взята рецептура «Фрикадельки в соусе», так как она больше всего подходила для разработки продуктов функционального назначения. Выполнение поставленной задачи предполагало замену 35 % мяса овощами [6, 11]. Для этого были выбраны следующие овощи: капуста белокочанная, кабачок, морковь, лук репчатый, чеснок.

Благодаря большому количеству клетчатки капуста благотворно влияет на желудочно-кишечный тракт и способствует выведению из организма холестерина.

Капуста богата витаминами, фитонцидами, органическими кислотами, клетчаткой, сахарами, минеральными веществами. Кроме того, в капусте содержатся витамины В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, РР, также фолиевая и пантотеновая кислоты, соли калия, кальция, фосфора и др. Из микроэлементов в ней преобладают алюминий, цинк, железо, марганец. Основные сахара – глюкоза, фруктоза и сахароза. По содержанию глюкозы (2,6 %) белокочанная капуста превосходит яблоки, апельсины, лимоны.

Все сорта моркови богаты клетчаткой, сахарами, белком, эфирными маслами и содержат жиры. Главная ценность моркови – высокое содержание бета-каротина (провитамина А), витамина С, Е, К и нескольких витаминов группы В – В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>3</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>9</sub>. Из микро- и макроэлементов морковь содержит калий, кальций, фосфор, медь, хром, цинк, фтор и железо.

Морковь используется для лечения сердечно-сосудистых и кишечных заболеваний, малокровия, полиартрита. Фитонциды, содержащиеся в моркови, убивают микробов, поэтому морковь – эффективное средство при простуде и тонзиллите. Широко известны свойства моркови укреплять сетчатку глаза, что делает ее полезной при близорукости и усталости глаз. Морковь содержит компоненты, которые поддерживают кожу и слизистые оболочки в здоровом состоянии.

Кабачки на 95 % состоят из воды и являются одним из наиболее диетических продуктов. Кабачки рекомендованы для борьбы с лишним весом, для активизации работы желудка и кишечника. Очень полезны блюда из кабачков при повышенном давлении, возбудимости и стрессах, заболеваниях печени и почек. Для максимальной пользы кабачки рекомендуется готовить с кожурой и семечками без масла и соли.

Ценность кабачков в высоком содержании клетчатки, витаминов С и В, кальция, калия, марганца, фосфора [2, 3].

Лук практически не содержит белков и жиров, он богат минеральными солями калия, кальция, магния и фосфора. В этом овоще содержится железа 0,8 %. В луковиче присутствует до 2,5 % азотистых веществ, а также глюкоза, фруктоза, сахароза и мальтоза. Есть в нем и лимонная и яблочная кислоты, и каротин (провитамин А), и витамины В, РР (никотиновая кислота), и даже до 60 мг витамина С. Лук стимулирует образование желудочного сока и возбуждает аппетит, считается эффективным афродизиак. Яркий острый вкус и специфический луковый запах объясняется высокой концентрацией эфирных масел и фитонцидов. Постоянное употребление лука способствует уменьшению содержания холестерина в крови. Также имеются данные о сахаропонижающих свойствах этого овоща, поэтому он рекомендуется больным сахарным диабетом.

Чеснок – мощный антибиотик, противомикробное, противогрибковое и глистогонное средство. Чеснок пробуждает аппетит и стимулирует работу желудка. Благодаря высокому содержанию аллицина чеснок разжижает кровь и «чистит» ее от холестерина, регулирует давление, тем самым снижая риск сердечно-сосудистых заболеваний. При термической обработке чеснок незначительно снижает свою эффективность и свойства. В чесноке содержится довольно много сахара и белков. Чеснок богат кальцием, марганцем, фосфором, селеном, витаминами С и В<sub>6</sub> [2, 3].

Весь технологический процесс производства консервов должен обеспечивать отличные органолептические показатели готового продукта. Разработана технология производства мясорастительных консервов с соусами и в натуральном соку (рис. 1).

Согласно технологической схемы были выработаны опытные образцы консервов, которые были подвержены исследованиям по показателям качества, витаминному, минеральному составу.

Результаты исследований показателей качества опытной партии мясорастительных консервов представлены в таблицах 1, 2, 3.

Таблица 1 – Пищевая ценность опытных образцов разработанных мясорастительных консервов

№ п/п	Исследуемые продукты	Пищевые вещества на 100 г продукта			Калорийность на 100 г, ккал
		Белок, г	Жир, г	Углеводы, г	
1	Фрикадельки из свинины с капустой в томатном соусе функционального назначения	7,27	14,08	7,55	186,0
2	Фрикадельки из филе цыпленка с кабачком в натуральном соку функционального назначения	5,66	5,56	9,08	109,0
3	Фрикадельки куриные с морковью в натуральном соку функционального назначения	7,60	7,64	6,46	125,0
4	Фрикадельки куриные с морковью в белом соусе функционального назначения	7,84	10,97	7,98	162,0

Полученные результаты исследований разработанных мясорастительных консервов по пищевой ценности, свидетельствуют о том, что в рецептуре консервов «Фрикадельки из филе цыпленка с кабачком в натуральном соку» функционального назначения наименьшее процентное содержание белка – 5,7 % и жира – 5,6 %, чем в остальных разработанных рецептурах: «Фрикадельки из свинины с капустой в томатном соусе» функционального назначения соответственно 7,3 % и 14,0 %, «Фрикадельки куриные с морковью в натуральном соку» функционального назначения – 7,6 % и 7,6 %, «Фрикадельки куриные с морковью в белом соусе» функционального назначения – 7,8 % и 11,0 %.

Таблица 2 – Витаминный состав опытных образцов разработанных мясорастительных консервов

№ п/п	Исследуемые продукты	Витамины, мг на 100 г продукта				
		Ретинол (А)	Тиамин (В <sub>1</sub> )	Рибофлавин (В <sub>2</sub> )	Аскорбиновая кислота (С)	Никотиновая кислота (РР)
1	2	3	4	5	6	7
1	Фрикадельки из свинины с капустой в томатном соусе функционального назначения	2,27	0,08	0,08	7,61	1,30
2	Фрикадельки из филе цыпленка с кабачком в натуральном соку функционального назначения	0,54	0,08	0,03	1,53	3,21
3	Фрикадельки куриные с морковью в натуральном соку функционального назначения	0,64	0,08	0,11	0,77	3,20
4	Фрикадельки куриные с морковью в белом соусе функционального назначения	1,74	0,08	0,12	0,73	3,20

Полученные результаты исследований разработанных мясорастительных консервов по витаминному составу, свидетельствуют о том, что в рецептуре консервов «Фрикадельки из свинины с капустой в томатном соусе» функционального назначения содержится больше всего витаминов А – 2,27 мг, С – 7,61 мг, а в рецептуре «Фрикадельки куриные с морковью в белом соусе» функционального назначения – витамина В<sub>2</sub> – 0,12 мг, чем в остальных рецептурах.

Таблица 3 – Минеральный состав опытных образцов разработанных мясорастительных консервов

№ п/п	Исследуемые продукты	Макро- и микроэлементы, мг на 100 г продукта					
		Калий	Кальций	Магний	Натрий	Фосфор	Железо
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Фрикадельки из свинины с капустой в томатном соусе	228,38	15,72	17,08	559,96	81,20	1,43
2	Фрикадельки из филе цыпленка с кабачком в натуральном соку	105,18	14,93	11,38	732,14	81,55	0,55
3	Фрикадельки куриные с морковью в натуральном соку	116,83	25,63	13,31	758,82	114,68	0,94
4	Фрикадельки куриные с морковью в белом соусе	119,98	26,12	13,51	665,60	117,15	0,97

Полученные результаты исследований разработанных мясорастительных консервов по минеральному составу, свидетельствуют о том, что в рецептуре консервов «Фрикадельки из свинины с капустой в томатном соусе» функционального назначения содержится наибольшее количество калия – 228,38 мг, магния – 17,08 мг, железо – 1,43 мг, а в рецептуре консервов «Фрикадельки куриные с морковью в белом соусе» функционального назначения соответственно кальция – 26,12 мг, фосфора – 117,15 мг, чем в других консервах «Фрикадельки из филе цыпленка с кабачком в натуральном соку» функционального назначения и «Фрикадельки куриные с морковью в натуральном соку» функционального назначения.

Содержание пектиновых веществ в готовых продуктах колеблется от 0,30 % до 0,38 %. Все это свидетельствует о высокой биологической ценности разработанных продуктов.

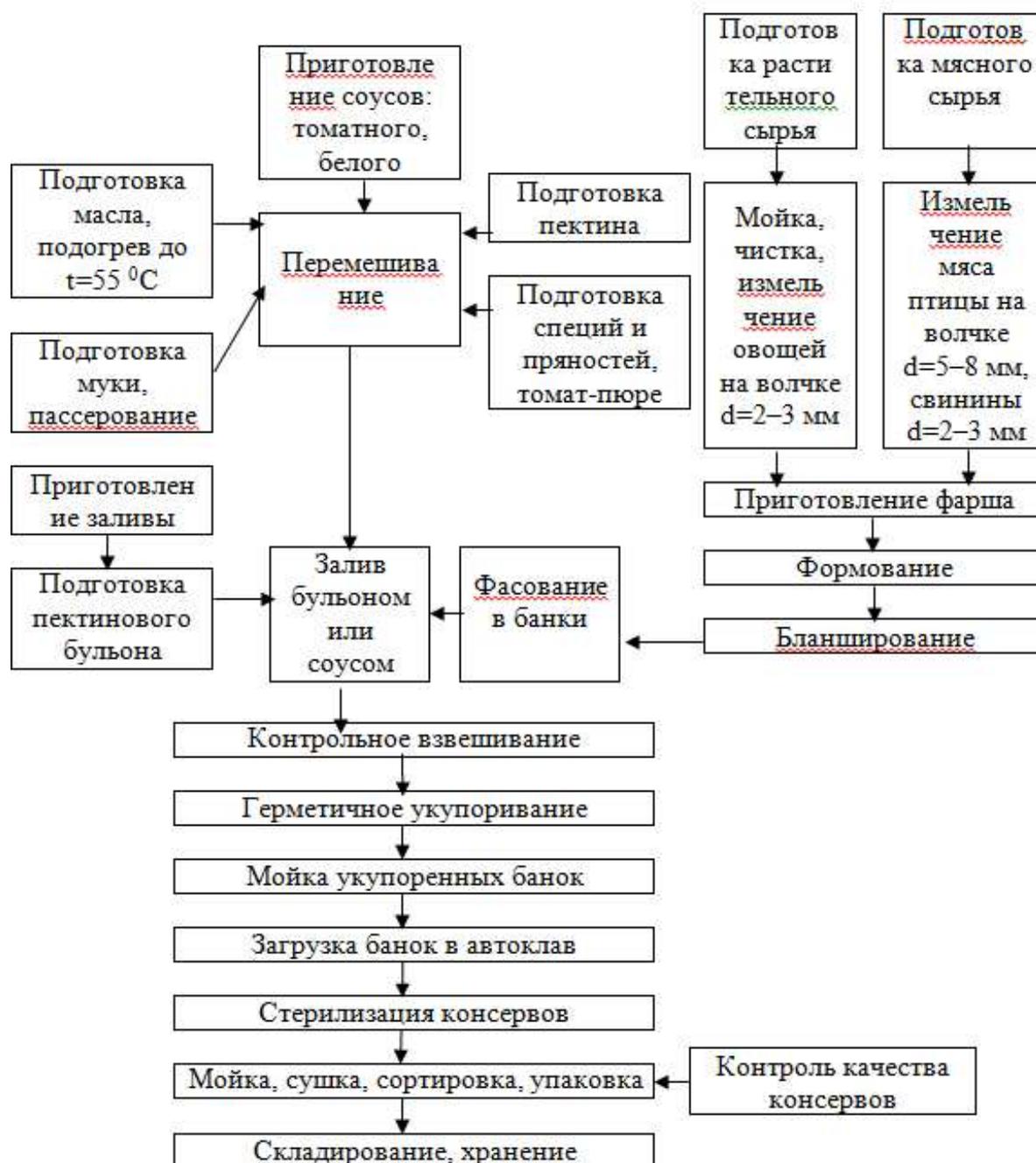


Рисунок 1 – Технологическая схема производства консервов

### Литература:

1. Белякина, Н. Е. Мясорастительные консервы для питания в условиях неблагоприятной экологической обстановки // Н. Е. Белякина, А. В. Устинова, А. И. Сурнина, Н. С. Мотылина, Н. В. Тимошенко, С. В. Патиева // Мясная индустрия. – 2009. – № 8. – С. 42-45.

2. Донченко, Л. В. Безопасность пищевой продукции / Л. В. Донченко, В. Д. Надыкта. – Москва : Пищепромиздат, 2001. – 528 с.

3. Донченко, Л. В. Технология функциональных продуктов питания: учеб. пособие / Л. В. Донченко, Л. Я. Родионова, Н. В. Сокол, Е. В. Щербакова, И. В. Соболев, В. К. Кочетов. – Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет, 2008. – 200 с.
4. Забашта Н. Н. Производство органического мясного сырья для продуктов питания / Н. Н. Забашта, Е. Н. Головкин, С. В. Патиева. – Саарбрюккен: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2014. – 205 с.
5. Патиева, А. М. Жирнокислотный состав шпика свиней датской породы // А. М. Патиева, С. В. Патиева, В. А. Величко // Вестник НГИЭИ. – 2012. – № 8. – С. 69-82.
6. Приемы оптимизации рецептурных композиций специализированных колбасных изделий для детского питания / Н. В. Тимошенко, С. В. Патиева, А. М. Патиева, К. Н. Аксенова // Научный журнал КубГАУ [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – № 06 (100). С. 988 – 1004. – IDA [article ID]: 1001406065. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2014/06/pdf/65.pdf>, 1,062 у.п.л.
7. Производство органической свинины для продуктов детского и функционального питания с применением пробиотиков / Е. А. Денисенко, Н. Н. Забашта, Е. Н. Головкин, С. В. Патиева // Научный журнал КубГАУ [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – № 09 (103). С. 1229 – 1244. – IDA [article ID]: 1031409081. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2014/09/pdf/81.pdf>, 1 у.п.л.
8. Прянишников, В. В. Пищевые волокна и белки в мясных технологиях / В. В. Прянишников, А. В. Ильтяков, Г. И. Касьянов. – Краснодар: Экоинвест, 2012. – 200 с.
9. Сурнина, А. И. Разработка комплексных биологически активных добавок с очищающим эффектом и их применение в функциональных мясорастительных консервах: дис. ... канд. техн. наук: 05.18.04 / Сурнина Анастасия Игоревна. – М., 2011. – 126 с.
10. Тимошенко Н. В. Использование пищевого волокна при корректировке мясосодержащей продукции для людей, имеющих избыточную массу тела [Текст] / Н. В. Тимошенко, А. М. Патиева, Е. П. Лисовицкая // Молодой ученый. — 2014. — №18. — С. 294-297.
11. Тимошенко Н. В. Оптимизация рецептур колбасных изделий в условиях реального времени с использованием программного комплекса «Оптимит» [Текст] / Н. В. Тимошенко, А. М. Патиева, Д. К. Нагарокова // Молодой ученый. — 2015. — №5.1. — С. 46-49.
12. Тимошенко Н. В. Разработка новых видов мясосодержащих консервов для питания людей в условиях неблагоприятной экологической обстановки [Текст] / Н. В. Тимошенко, А. М. Патиева, Е. П. Лисовицкая // Молодой ученый. — 2014. — №18. — С. 298-299.
13. Тутельян, В. А. Государственная политика здорового питания населения: задачи и пути реализации / В. А. Тутельян, Б. П. Суханов, Г. Г. Онищенко; под. общ. ред. В. А. Тутельян, Г. Г. Онищенко // Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 288 с.
14. Устинова, А. В. Рубленые полуфабрикаты для питания при повышенных физических нагрузках / А. В. Устинова, Н. Е. Белякина, И. К. Морозкина, Н. В. Тимошенко, А. М. Патиева // Мясная индустрия. – 2007. – № 4. – С. 22-28.

## References

1. Beljakina, N. E. Mjasorastitel'nye konservy dlja pitaniija v uslovijah neblagoprijatnoj jekologicheskoj obstanovki // N. E. Beljakina, A. V. Ustinova, A. I. Surnina,

N. S. Motylina, N. V. Timoshenko, S. V. Patieva // Mjasnaja industrija. – 2009. – № 8. – S. 42-45.

2. Donchenko, L. V. Bezopasnost' pishhevoj produkcii / L. V. Donchenko, V. D. Nadykta. – Moskva : Pishhepromizdat, 2001. – 528 s.

3. Donchenko, L. V. Tehnologija funkcional'nyh produktov pitaniya: ucheb. posobie / L. V. Donchenko, L. Ja. Rodionova, N. V. Sokol, E. V. Shherbakova, I. V. Sobol', V. K. Kochetov. – Krasnodar : Kubanskiy gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2008. – 200 s.

4. Zabashta N. N. Proizvodstvo organicheskogo mjasnogo syr'ja dlja produktov pitaniya / N. N. Zabashta, E. N. Golovko, S. V. Patieva. – Saarbrjucken: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2014. – 205 s.

5. Patieva, A. M. Zhirnokislotnyj sostav shpika svinej datskoj porody // A. M. Patieva, S. V. Patieva, V. A. Velichko // Vestnik NGIJeI. – 2012. – № 8. – S. 69-82.

6. Priemy optimizacii recepturnyh kompozicij specializirovannyh kolbasnyh izdelij dlja detskogo pitaniya / N. V. Timoshenko, S. V. Patieva, A. M. Patieva, K. N. Aksenova // Nauchnyj zhurnal KubGAU [Elektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2014. – № 06 (100). S. 988 – 1004. – IDA [article ID]: 1001406065. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2014/06/pdf/65.pdf>, 1,062 u.p.l.

7. Proizvodstvo organicheskoy svininy dlja produktov detskogo i funkcional'nogo pitaniya s primeneniem probiotikov / E. A. Denisenko, N. N. Zabashta, E. N. Golovko, S. V. Patieva // Nauchnyj zhurnal KubGAU [Elektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2014. – № 09 (103). S. 1229 – 1244. – IDA [article ID]: 1031409081. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2014/09/pdf/81.pdf>, 1 u.p.l.

8. Prjanishnikov, V. V. Pishhevye volokna i belki v mjasnyh tehnologijah / V. V. Prjanishnikov, A. V. Il'tjakov, G. I. Kas'janov. – Krasnodar: Jekoinvest, 2012. – 200 s.

9. Surnina, A. I. Razrabotka kompleksnyh biologicheski aktivnyh dobavok s ochishhajushhim jeffektom i ih primenenie v funkcional'nyh mjasorastitel'nyh konservah: dis. ... kand. tehn. nauk: 05.18.04 / Surnina Anastasija Igorevna. – M., 2011. – 126 s.

10. Timoshenko N. V. Ispol'zovanie pishhevogo volokna pri korrekcirovke mjasosoderzhashhej produkcii dlja ljudej, imejushhih izbytochnuju massu tela [Tekst] / N. V. Timoshenko, A. M. Patieva, E. P. Lisovickaja // Molodoj uchenyj. — 2014. — №18. — S. 294-297.

11. Timoshenko N. V. Optimizacija receptur kolbasnyh izdelij v uslovijah real'nogo vremeni s ispol'zovaniem programmnogo kompleksa «Optimit» [Tekst] / N. V. Timoshenko, A. M. Patieva, D. K. Nagarokova // Molodoj uchenyj. — 2015. — №5.1. — S. 46-49.

12. Timoshenko N. V. Razrabotka novyh vidov mjasosoderzhashhih konservov dlja pitaniya ljudej v uslovijah neblagoprijatnoj jekologicheskoj obstanovki [Tekst] / N. V. Timoshenko, A. M. Patieva, E. P. Lisovickaja // Molodoj uchenyj. — 2014. — №18. — S. 298-299.

13. Tutel'jan, V. A. Gosudarstvennaja politika zdorovogo pitaniya naselenija: zadachi i puti realizacii / V. A. Tutel'jan, B. P. Suhanov, G. G. Onishhenko; pod. obshh. red. V. A. Tutel'jan, G. G. Onishhenko // Moskva : GJeOTAR-Media, 2009. – 288 s.

14. Ustinova, A. V. Rublenye polufabrikaty dlja pitaniya pri povyshennyh fizicheskikh nagruzkah / A. V. Ustinova, N. E. Beljakina, I. K. Morozkina, N. V. Timoshenko, A. M. Patieva // Mjasnaja industrija. – 2007. – № 4. – S. 22-28.