МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»

ШКОЛА ЭКОНОМИКИ И МЕНЕДЖМЕНТА

Кафедра товароведения и экспертизы товаров

Ряснова Виктория Николаевна

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ СЛАДКИХ ДЕСЕРТОВ НА ОСНОВЕ НЕТРАДИЦИОННЫХ ПЕНООБРАЗОВАТЕЛЕЙ ИЗ БИОСЫРЬЯ РАСТИТЕЛЬНОГО И ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

по образовательной программе подготовки магистров
по направлению 38.04.07 Товароведение
магистерская программа «Биоэкономика и продовольственная безопасность»

г. Владивосток
2018

Автор работы _____
(подпись)

«03» июля 2018 г.

Консультант (если имеется)

_____ _____
(подпись) (Ф.И.О)

«_____» _____ 2018 г.

Руководитель ВКР проф., д-р техн. наук
(должность, ученое звание)

_____

_____ Е.И.Черевач
(подпись) (Ф.И.О)

«03» июля 2018 г.

Назначен рецензент к.т.н., доцент
(ученое звание)
Набокова Анастасия Александровна
(фамилия, имя, отчество)

Защищена в ГЭК с оценкой _____

Секретарь ГЭК (для ВКР)

_____

_____ _____
(подпись) (Ф.И.О)

«_____» _____ 2018 г.

«Допустить к защите»

Заведующий кафедрой _____
(ученое звание)

_____

_____ _____
(подпись) (Ф.И.О)

«_____» _____ 2018 г.

ЗАВЕРЯЮ
Е.Б. Гаффорова /_____/
Подпись
Директор Школы экономики и менеджмента
Директор/ наименование структурного подразделения

«_____» _____ 2018 г.

В материалах данной выпускной квалификационной работы не содержатся сведения, составляющие государственную тайну, и сведения, подлежащие экспортному контролю.

Е.А. Тюрина /_____/
Подпись
Заместитель директора по науке и инновациям
Школы экономики и менеджмента
Уполномоченный по экспортному контролю

«____» _____ 2018 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«Дальневосточный федеральный университет»

ШКОЛА ЭКОНОМИКИ И МЕНЕДЖМЕНТА

Кафедра товароведения и экспертизы товаров

ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ

на выпускную квалификационную работу студента (ки) Рясновой Виктории Николаевны
(фамилия, имя, отчество)

специальность (направление) 38.04.07 «Товароведение» группа М1211б

Руководитель ВКР: д-р техн. наук, доцент Елена Игоревна Черевач
(ученая степень, ученое звание, и.о. фамилия)

на тему: «Разработка технологии сладких десертов на основе нетрадиционных пенообразователей из биосырья растительного и животного происхождения»

Дата защиты ВКР «06» июля 2018 г.

Выпускная квалификационная работа выполнена на актуальную тему, посвященную разработке технологии взбивных сладких десертов (самбуков) на основе нетрадиционных пенообразователей (пюре из чечевицы, экстракт зелёного чая, молочная сыворотка) и стабилизатора (биогель «Ламиналь»). Практическое значение результатов полученных исследований заключается в том, что будет расширен ассортимент обогащенных функциональными ингредиентами сладких десертов, способных оказывать оздоровительный и лечебно-профилактический эффект на организм человека за счет биологически активных микронутриентов ценных видов растительных и животных биоресурсов Дальнего Востока.

Автор в работе представил обоснование выбора сырьевых ингредиентов, разработал рецептуры и технологию новых самбуков, провел их товароведную оценку по комплексу показателей качества и расчет экономической эффективности предлагаемого ассортимента сладких блюд.

Содержание выпускной квалификационной работы полностью соответствует заданию. Виктория Николаевна за время выполнения работы овладела современными методами исследования в области технологии и товароведения пищевых продуктов, проявила способность в решении поставленных научно-исследовательских задач, продемонстрировала умение обобщать материалы литературных источников и полученные экспериментальные данные, а также формулировать достоверные и научно обоснованные выводы и рекомендации. Ряснова В.Н. проявляла в работе высокую ответственность, активность, самостоятельность, исполнительность и добросовестность.

Оригинальность текста ВКР составляет 74%.

Заключение: заслуживает оценки отлично и присвоения квалификации «Магистр по направлению «Товароведение»».

Руководитель ВКР д-р техн. наук, доцент (уч. степень, уч. звание) _____ (подпись) Е.И. Черевач (и.о.фамилия)

«27» июня 2018 г.

Оглавление

Введение 3
1 Теоретические основы технологии и оценки качества сладких десертов 8
1.1 Классификация и пищевая ценность сладких десертов, современные тенденции развития рынка 8
1.2 Роль товароведной оценки в обеспечении качества и безопасности сладких десертов 18
1.3 Особенности технологии пищевых продуктов со вспененной структурой 23
1.3.1 Характеристика пенообразователей и анализ факторов, влияющих на устойчивость пенных масс 25
1.4 Экономическая эффективность использования нетрадиционных пенообразователей в технологии сладких десертов 38
2 Экспериментальная часть 44
2.1 Методологический подход к организации эксперимента 44
2.3 Методы исследования 46
2.4 Результаты исследования 51
2.4.1 Изучение структуры ассортимента сладких блюд и потребительских предпочтений жителей г. Владивостока 51
3 Экономическое обоснование новых самбуков 63
3.1 Конкурентные преимущества использования нетрадиционных пенообразователей 63
3.2 Расчет экономических показателей и себестоимости новых образцов самбуков 66
Заключение 73
Список использованных источников 75

Введение

Актуальность темы. К сладким десертам относятся блюда, завершающие трапезу; они являются легкими, освежающими, имеют воздушную, вспененную консистенцию, за счет чего считаются наиболее востребованными и легко усвояемыми. Сладкие десерты реализуются в розничной торговле и сети предприятий общественного питания; их ассортимент чрезвычайно широк. Он включает в себя желе, муссы, самбуки, пудинги, кремы и др. Они являются источником широкого спектра биологически активных веществ и функциональных ингредиентов - полноценных белков, незаменимых аминокислот, растворимых углеводов, полиненасыщенных жирных кислот, пектиновых веществ, минеральных элементов, витаминов, органических кислот и др., так как в их состав входят яичные, молочные продукты, различные наполнители (плоды, овощи, фрукты, ягоды, орехи и др.) [44, 52, 55, 57].

Сладкие десерты по структуре относятся к многокомпонентным системам, основой которых являются взбитые пены типа вода-воздух. Поэтому технология десертов представляет собой сложный многоступенчатый процесс, при котором необходимым условием является четкое соблюдение заданных режимов и параметров (периодичность внесения ингредиентов, их совместимость, температура и время взбивания, кислотность среды). Отличительной особенностью взбитых десертов является наличие пышной, вязкой и пластичной консистенции в течение всего срока годности. Она формируется в процессе их изготовления за счет внесения структурообразующих добавок (пенообразователей, загустителей, стабилизаторов, гелеобразователей, наполнителей) [77, 94, 107, 110, 122].

В основном традиционными пенообразователями, используемыми для производства различных вспененных пищевых систем, является животное сырьё − белки куриных яиц, молока, а также белки соединительной ткани (желатин) [44, 52, 121, 136].

В последнее время актуальным является применение нетрадиционных пенообразователей, полученных из растительного биосырья, которые имеют ряд конкурентных преимуществ: незначительную калорийность и себестоимость, выраженные поверхностно-активные свойства в широком диапазоне температур и pH среды, микробиологическую устойчивость. Поверхностно-активные свойства проявляют белки, пектиновые вещества, танино-катехиновый комплекс и сапонины растений. Их источниками являются разнообразные виды овощей, плодов, ягод, зерновых; значительное количество танинов и катехинов содержится в чайном сырье; сапонины обнаружены в составе сои, гороха, свеклы, а также различных сапонинсодержащих растениях. Перспективным является использование моркови, тыквы, культивируемых и дикорастущих растений Дальнего Востока. Применение натурального растительного сырья позволит не только повысить качество и расширить ассортимент пищевых продуктов, но и рационально использовать местные сырьевые ресурсы [36, 40, 41, 42].

Микронутриенты растений являются перспективными поверхностно-активными веществами (ПАВ), так как помимо функциональных свойств обладают широким спектром физиологической активности. Танины и катехины относятся к классу фенольных веществ и способны проявлять антиоксидантный эффект. Пектиновые вещества являются природными энтеросорбентами, способными улучшать работу желудочно-кишечного тракта и выводить из организма радионуклиды, ионы тяжелых металлов, токсины. Установлена роль сапонинов в профилактике таких заболеваний человека, как сердечно-сосудистые, онкологические, болезни обмена веществ и др. Кроме того, весьма интересным является изучение синергетического эффекта биологически активных веществ растений [36, 43, 59, 60].

Следует также отметить, что значительными пенообразующими свойствами обладают и животные белки, в т.ч. белки молочной сыворотки - вторичного биоресурса, образующегося в значительных количествах на предприятиях молочной отрасли при производстве творога, сыра и других

продуктов. Введение молочной сыворотки в состав десертов будет способствовать улучшению функций пищеварения, иммунной системы, обменных процессов в организме человека [51, 64, 69, 75, 76].

Таким образом, актуальными являются исследования, направленные на поиск для производства сладких десертов высокоэффективных нетрадиционных пенообразователей с выраженной поверхностной активностью, а также стабилизаторов и наполнителей, формирующих их необходимые физико-химические свойства, органолептические и реологические показатели.

Теоретические и научно-практические основы производства сладких взбивных десертов с использованием нетрадиционных пенообразователей представлены в работах Дюкаревой Г.И., Соколовской Е.А., Иоргачевой Е.Г., Гордиенко Л.В., Макаровой О.В., Куличенко А.И., Мамченко Т.В., Куличенко С.В., Новикова Р.С., Саломатова А.С., Саломатовой А.В., Якуниной Е.С., Рыбчинской В.С. и других [61, 69, 78, 91, 114, 133].

Целью научного исследования явилась разработка технологии и товароведная оценка сладких десертов на основе нетрадиционных пенообразователей из биосырья растительного и животного происхождения.

В соответствии с поставленной целью были определены следующие *задачи*:

− изучение структуры ассортимента сладких блюд и потребительских предпочтений жителей г. Владивостока;

− обоснование выбора сырья и пищевых добавок для производства самбуков;

− научное обоснование модельных систем самбуков на основании изучения их органолептических и реологических показателей;

− разработка рецептур и рациональной технологии самбуков на основе нетрадиционных пенообразователей;

− проведение товароведной оценки самбуков по комплексу показателей (органолептические, физико-химические, структурно-механические и показатели безопасности);

− анализ конкурентных преимуществ использования нетрадиционных пенообразователей в технологии сладких блюд;

− расчёт экономических показателей и себестоимости новых самбуков.

Научная новизна.

− научно обоснована и экспериментально подтверждена возможность использования молочной сыворотки, экстракта зелёного чая и пюре из чечевицы в производстве сладких взбивных десертов типа самбук в качестве эффективных пенообразователей;

− впервые установлены значения показателей пенообразующей способности для взбивных модельных систем самбуков на основе комплексных нетрадиционных пенообразователей и стабилизатора;

− научно обоснованы рецептуры и рациональные параметры технологии самбуков на основе нетрадиционных пенообразователей и стабилизатора - биогель «Ламиналь».

Практическая значимость. Разработаны композиции нетрадиционных пенообразователей и стабилизатора, обладающие высокими реологическими свойствами; рецептуры и принципиальные технологические схемы обогащенных самбуков на основе овощного и ягодного сырья Дальневосточного региона и нетрадиционных пенообразователей.

Практическая значимость работы состоит в расширении ассортимента обогащённых сладких десертов заданных потребительских свойств за счет использования различных видов биосырья растительного и животного происхождения, снижении их калорийности и себестоимости, увеличении сроков хранения.

Основные положения, выносимые на защиту:

− научное обоснование использования нетрадиционных пенообразователей из биосырья животного и растительного происхождения для производства сладких взбивных десертов на примере самбука,

− совокупность данных, обусловливающих новые технологии взбивных десертов на основе биосырья растительного и животного происхождения;

− товароведная оценка самбуков на основе биосырья растительного и животного происхождения.

Личный вклад соискателя состоит в подготовке и проведении экспериментальных исследований на всех этапах выпускной квалификационной работы, интерпретации полученных результатов и участии в подготовке публикаций по теме исследований.

Публикации. По результатам выполненных работ опубликованы тезисы в материалах Международной научно-практической конференции и принята в печать научная статья в журнале, рекомендованном ВАК РФ.

Структура и объем работы. Диссертационная работа состоит из введения, теоретического обобщения литературных источников и патентной литературы, трех глав собственных исследований, заключения, списка литературы (133 отечественных и 14 иностранных источника). Содержание диссертации изложено на 128 страницах основного текста, включающего 30 таблиц, 21 рисунок и 4 приложения.

1 Теоретические основы технологии и оценки качества сладких десертов

1.1 Классификация и пищевая ценность сладких десертов, современные тенденции развития рынка

Сладкие блюда относятся к высококалорийным пищевым продуктам группы кондитерских изделий с большим содержанием сахара, отличающимся воздушной консистенцией, приятным вкусом и ароматом. Они являются источником легкоусвояемых углеводов, поэтому они не могут быть основными в рационе питания, их употребляют обычно на десерт, в конце трапезы. На предприятиях общественного питания десерты подают на порционных сковородах, десертных тарелках, креманках и т. д. [37, 47, 54].

Все сладкие десерты подразделяют на холодные и горячие блюда. Холодные блюда подают при температуре 12-15^{0}С; их подразделяют на следующие разновидности: плоды и ягоды свежие и быстрозамороженные, компоты, кисели, желе, муссы, самбуки, взбитые сливки и сметана, мороженое, кремы (желированные блюда), парфе (замороженные блюда). Температура подачи горячих сладких блюд составляет 70-75^{0}С; их классифицируют на пудинги, гурьевскую кашу, суфле (воздушный пирог), гренки с фруктами, яблоки печеные или в тесте жареные и др. Однако многие сладкие блюда подают как в горячем, так и в холодном виде (печеные яблоки, блинчики с фруктовыми фаршами и др.) [38, 49, 56].

Пищевая ценность сладких блюд определяется химическим составом используемого для их производства основного и вспомогательного сырья. В состав сладких блюд входят различные ингредиенты: яйца куриные, молоко, сливки, сметана, масло сливочное, мука пшеничная, крахмал, крупы, сахар или сахарный сироп, сухари (для пудингов), различные наполнители (плоды, овощи, ягоды, орехи, кофе, виноградные вина, какао-порошок и др.), а также различные вкусовые и ароматические приправы и пряности (ванилин, корица, цедра цитрусовых, лимонная кислота, гвоздика и др.) [39, 45, 58, 65].

Они являются источниками необходимых для организма человека ценных микронутриентов (белки, жиры, углеводы, витамины, минеральные вещества, пектины и др.), физиологическое действие которых представлено в таблице 1.

Таблица 1 — Физиологическое действие микронутриентов на организм человека

Наименование микронутриента	Источник микронутриента	Функции и физиологическое действие на организм человека
1	2	3
Белки	Молоко, сыворотка молочная, сливки, масло сливочное, маргарин, сметана яйца куриные, орехи	Являются строительным материалом в организме человека.
Липиды		Энергообеспечение организма (жировое депо), пластическая (структурная) функция, защитная и теплоизоляционная, регуляторная, транспортная (сигнальная функция)
Углеводы	Сахар, мед, сливки, молоко, фрукты и овощи, их соки	Энергетическая, пластическая, специфическая, защитная, регуляторная функции, а также запас питательных веществ.
ПНЖК (полиненасыщенные жирные кислоты)	Сливочное и растительное масла, желтки куриных яиц, орехи и др.	Влияют на обмен веществ в организме, проявляют антиоксидантный эффект (защищают клетки от преждевременного старения), помогают сохранить их генетическую информацию. Регулируют жировой обмен и жизнедеятельность полезных бактерий, обитающих в кишечнике, понижают уровень холестерина, снижают кровяное давление, усиливают действие других жирорастворимых витаминов и витаминов группы В.
Жирорастворимые витамины: − провитамины А (каротины и каротиноиды); − витамин А (ретинол); − витамин D (кальциферолы); − витамин Е (токоферолы);	Сливки, молоко, желток куриного яйца, масло сливочное, некоторые виды овощей	Поддерживают оптимальное состояние клеточных мембран разного типа; являются помощниками организма в усвоении продуктов питания; обеспечивают наиболее полное расщепление пищевых жиров; не образуют коферменты (за исключением витамина К); а также являются витаминами-антиоксидантами.

Продолжение таблицы 1

1	2	3
Водорастворимые витамины: (витамины группы В (тиамин, рибофлавин, и др.), витамин РР, пантотеновая кислота, пиридоксин, фолиевая кислота; биотин); витамин С и др.)	Плоды, ягоды, овощи, молоко, яйца куриные	Участвуют в обмене веществ, являясь катализаторами (ускорителями) биохимических реакций; регулируют общее состояние здоровья; проявляют антиоксидантную активность (витамины С, РР).
Пектиновые вещества	Плоды, овощи и ягоды	Природные энтеросорбенты, снижают гнилостные процессы в кишечнике, уменьшают газообразование и всасывание многих вредных веществ.
Липотропные вещества	Апельсины, творог, сливки, сметана, куриные яйца	Нормализуют жировой обмен в организме человека
Органические кислоты (яблочная, лимонная, винная и др.)	Фрукты, овощи, ягоды	Принимают участие в ощелачивании организма, снижают риск синтеза в организме канцерогенных нитрозаминов, а значит и риск развития онкологической патологии.
Минеральные элементы (макро- и микроэлементы)		
Натрий (Na)	Овощи, фрукты, творог, молоко.	Участвует в передаче нервного возбуждения, в сокращении мышц, в регуляции баланса жидкости в организме.
Кальций (Са)	Творог, молоко, сливки, овощи, фрукты, ягоды, орехи (миндаль)	Функция структурного материала, создание и поддержание костной и зубной тканей, способствует укреплению иммунной системы, нормализуют работу сердца, регулирует возбудимость нервных и мышечных клеток, участвует в процессах свертывания крови.
Фосфор (Р)	Молоко, яйца куриные, овсяная и гречневая крупы, орехи грецкие, овощи, мука пшеничная.	Благоприятствует росту и восстановлению организма; способствует нормализации энергетического обмена; оказывает укрепляющее воздействие на костную и зубную ткани; улучшает метаболизм; координирует кислотно-щелочной баланс; активирует ферментные реакции.
Магний (Mg)	Крупы (овсяная, ячневая), плоды и ягоды, миндаль, молоко, творог	Влияет на укрепление костей; координирует сердечный ритм, снижает повышенное артериальное давление; регулирует уровень сахара в крови.

Продолжение таблицы 1

1	2	3
Железо (Fe)	Желток куриного яйца, орехи, овсяная и гречневая крупы, мука пшеничная (непросеянная), плоды, фрукты и овощи	Участвует в обмене веществ; в процессе доставки кислорода в энергетические молекулы белка; в синтезе соединительной ткани и определенных передатчиков импульсов мозга, необходим для поддержания иммунной системы.
Медь (Cu)	Орехи, желток куриного яйца, овощи, фрукты и ягоды	Участвует в тканевом дыхании, в синтезе коллагена и эластина; входит в состав меланина; способствует переносу железа в костный мозг и превращению его в органически связанную форму.

Источник: [составлено автором]

Белки являются важнейшими компонентами пищи. В состав десертов входит сырье с большим содержанием полноценного животного и растительного белка [46].

Так, белок куриного яйца содержит полный набор незаменимых аминокислот в необходимых для организма пропорциях и принят за эталонный белок. К основным белкам куриного белка относятся овальбумин, овомуцин, овотрансферрин, овоглобулин, а желтка - альбумин, овоглобулин, коальбумин, овомукоид, овомуцин, лизоцин, авидин. Овоглобулин отвечает за способность белка образовывать пену при сбивании; первоначальный объем белка увеличивается примерно в 7 раз. Но при длительном механическом воздействии эти свойства теряются; именно поэтому, если долго взбивать белок, пена оседает. Белки молока представлены двумя основными группами - казеином и сывороточными белками. Казеин относится к сложным белкам и находится в молоке в виде гранул, которые формируются при участии ионов кальция, фосфора и др. После удаления казеина в молочной сыворотке остаются растворимые сывороточные белки (0,6%), основными из которых являются альбумин и глобулин. Следует отметить высокую усвояемость куриных яиц, которая составляет 97%; усвояемость биологически активных компонентов коровьего молока также очень высокая - 95-98%. Белки творога в своем составе содержат 70% казеина и 30% протеина, это так называемый

сывороточный белок. В сливочном масле содержится, как и в молоке, полноценный белок казеин, но в составе масла его содержание незначительное (примерно 0,5 г) [48, 62, 65].

Орехи богаты уникальным балансом белков, они содержат до 16,6% полноценного белка, при этом белок многих орехов приближен по составу к идеальному. По питательности и усвояемости орехи превосходят мясо, хлеб, куриные яйца, коровьи сливки и другие продукты [53, 71, 73].

Установлено, что систематический недостаток жиров в пище сокращает жизнь, нарушает деятельность центральной нервной системы, снижает выносливость к неблагоприятным условиям жизни и различным заболеваниям. Более того, регулярное поступление в организм необходимых количеств жира является обязательным. При длительном резком ограничении жиров в диете организм теряет способность нормально осуществлять обменные превращения избыточных количеств жира и становится менее устойчивым к развитию атеросклеротического процесса [50, 63, 66].

Липиды выполняют в организме человека ряд следующих биологических функций:

- *структурная*. Структурные липиды (в первую очередь фосфолипиды) вместе с белками и углеводами участвуют в построении клеточных мембран и субклеточных структур (органелл), выполняя роль несущих конструкций мембран, они регулируют поступление в клетку и ее структуры разнообразных соединений;

− *энергетическая.* В процессе окисления жиров происходит высвобождение большого количества энергии, именно она и идёт на образование АТФ. Большая часть энергетических запасов организма хранится именно в форме липидов, а расходуется в случае недостатка питательных веществ;

− *теплоизоляционная и защитная.* Откладываются в подкожной клетчатке и вокруг таких органов, как кишечник и почки, в результате чего образующийся слой жира защищает их от механических повреждений;

− *регуляторная*. Витамин D, производные холестерола играют важную роль в обмене кальция и фосфора. Желчные кислоты участвуют в пищеварении (эмульгирование жиров), а также и всасывания высших карбоновых кислот [67, 74].

Проявление всех этих свойств жиров, в первую очередь, связано с наличием в их составе высоконепредельных (полиненасыщенных) жирных кислот Омега-3 и Омега-6 семейств: арахидоновой, линоленовой, линолевой, экозапентаеновой, докозагексаеновой и др., которые способствуют снижению уровня холестерина в крови, повышению эластичности и устойчивости стенок кровеносных сосудов [67].

Организм человека не может синтезировать линолевую и линоленовую жирные кислоты, а биосинтез арахидоновой кислоты возможен из линолевой только при наличии витамина B_6 и токоферола. Поэтому эти жирные кислоты называются также незаменимыми (эссенциальными) кислотами. В связи с исключительной ролью, которую играют эти жирные кислоты в общем состоянии организма, их обычно называют биологически активными компонентами жира или витамином F [61].

Значительное количество полиненасыщенных жирных кислот холина и холестерина характерно для желтка куриного яйца, масла сливочного, а также для различных видов орехов, из которых по содержанию ПНЖК наиболее ценными являются арахис. Жирность орехов составляет от 50 до 69,5%), из них на долю ПНЖК приходится до 80%, фосфолипидов до 2%. Наиболее питательными являются сырые орехи, а наиболее ценными - арахис и кедровые орехи [70].

Углеводы играют первостепенную роль в обеспечении энергетики всего организма, они принимают участие в метаболизме всех питательных веществ. Основным углеводом молока является лактоза, которая относится к дисахаридам, состоящим из глюкозы и галактозы. Именно лактоза придаёт молоку сладковатый привкус [63, 147, 143].

Источниками углеводов в десертах являются крупы, бобовые культуры, а также овощи, фрукты, ягоды, используемые в свежем, консервированном и сушеном виде (яблоки, абрикосы, апельсины, мандарины и др.), которые также могут использоваться в виде фруктовых и ягодных соков, отваров, экстрактов. В плодах и ягодах содержатся легко усваиваемые сахара - глюкоза и фруктоза. К группе углеводов относятся встречающиеся в растительном сырье пектиновые вещества и клетчатка, которые обладают высокой сорбционной (поглощающей) способностью. Они являются природными энтеросорбентами, которые подавляют гнилостные процессы в кишечнике, уменьшают газообразование и всасывание многих вредных веществ, благоприятно действуют при лечении и профилактике заболеваний органов пищеварения, ожогов и язв, а также обладают способностью обезвреживать некоторые ядовитые вещества (особенно активно выводят из организма соли тяжёлых металлов, например, соединения свинца и др.). Много пектиновых веществ в апельсинах, яблоках, чёрной смородине, других фруктах и ягодах [72, 80, 81].

Плодово-ягодное и овощное сырье является ценным источником водорастворимых витаминов, минеральных элементов, органических кислот и других микронутриентов, поэтому их необходимо включать в рацион всех возрастных групп населения, особенно детей и пожилых людей. Фруктовые органические кислоты (яблочная, лимонная, винная и др.) участвуют в процессах пищеварения, изменяют pH среды, способствуя созданию определенного состава микрофлоры, активно участвуют в энергетическом обмене веществ, стимулируют сокоотделение в желудочно-кишечном тракте, улучшают пищеварение, активизируют перистальтику кишечника, тормозят развитие гнилостных процессов в толстом кишечнике, способствуя снижению риска развития желудочно-кишечных и других заболеваний [56].

Витамины представляют необходимые нашему организму органические вещества, основной функцией которых является регулирующее влияние на обмен веществ и тем самым обеспечение нормального течения практически

всех биохимических и физиологических процессов в организме человека. Витамины участвуют в кроветворении, обеспечивают нормальную жизнедеятельность нервной, сердечно-сосудистой, иммунной и пищеварительной систем, участвуют в образовании ферментов, гормонов, повышают устойчивость организма к действию токсинов, радионуклидов и других вредных факторов [90].

Источником витаминов являются фрукты, овощи, ягоды, молочные продукты и т.д. Витамины содержатся в пище (или в окружающей среде) в очень малых количествах, и поэтому относятся к микронутриентам [50].

Витамины сами по себе важны, но без минеральных веществ (макро- и микроэлементов) они не могут усваиваться.

Минеральные вещества в организме выполняют многосторонние и важные функции:

− определяют структуру и функции многих ферментативных систем и процессов;

− обеспечивают нормальное течение определенных важных физиологических процессов;

− принимают участие в пластических процессах и построении тканей, особенно костной;

− поддерживают кислотно-щелочное равновесие;

− определяют солевой состав крови и структуру формирующих его элементов;

− нормализуют водно-солевой обмен [54].

Главным источником минеральных веществ для организма являются фрукты и овощи. Особая их ценность заключается в том, что в составе цельных растительных продуктов или их соков эти вещества находятся в естественной взаимосвязи с биологическими структурами - именно эти комплексы лучше всего и усваиваются организмом [95].

Многие сладкие десерты богаты липотропными веществами. Липотропные вещества (от греч. Lipos) - соединения, обладающие

способностью предотвращать жировую инфильтрацию печени, возникающую у животных и человека под действием некоторых факторов. К числу наиболее активных липотропных веществ относятся холин, метионин, инозит, лецитины, казеин, метилированные производные пуринов (кофеин), а также препараты поджелудочной железы (липокаин). Введение этих соединений в организм предотвращает или резко уменьшает степень ожирения печени, возникающего при нарушениях внешней секреции поджелудочной железы, при состояниях эндогенной или экзогенной белковой недостаточности, при длительном потреблении пищи, содержащей большие количества липидов, в том числе холестерина, и при усиленном образовании в печени жиров из углеводов под влиянием витамина B_1 или других факторов. Особенно важны эти вещества в питании людей пожилого и среднего возраста [64].

Входящие в состав десертов приправы и пряности способствуют возбуждению аппетита, что положительно сказывается на пищеварении. Кроме того, они обладают бактерицидным эффектом.

Инновационные разработки на рынке сладких десертов.

Сладкие блюда различаются рецептурным составом и технологией приготовления. Отличительной особенностью приготовления муссов является добавление взбитых белков яиц; для желе характерно использование желатина; для самбука - добавление густого фруктового пюре (яблочного, абрикосового, сливового и др.). Технология приготовления пудингов предусматривает использование различных круп (манная, гречневая, рисовая и т.д.); гурьевской каши - манной каши, которую смешивают со сливочным маслом, орехами, изюмом, добавляют в нее яйца, взбитые с сахаром и ванилином, и хорошо перемешивают; для суфле характерно использование взбитых сливок [52].

Приоритетным направлением развития пищевой индустрии является производство функциональных продуктов питания, обогащенных различными функциональными ингредиентами. Поэтому в настоящее время разработаны

рецептуры и технологии сладких блюд повышенной пищевой ценности за счет включения физиологически ценных микронутриентов.

Так, например, в Одесской национальной академия пищевых технологий разработана технология самбуков с введением гречневой муки с целью обогащения железом [48].

В Харьковском Государственном университете питания и торговли, авторы изучали возможность использования стевии в качестве пенообразователя и стабилизатора в кондитерской промышленности. В статье приведены результаты исследования пеностойкости и пенообразующей способности яичного белка с различными концентрациями водного экстракта стевии в сравнении с контролем, а также определена рациональная концентрация экстракта стевии. В результате исследований был получен диабетический продукт, с пониженной калорийностью [132, 137].

В Московском государственном университете технологии и управления им. К.Г. Разумовского разработана рецептура и технология производства желейных конфет функционального назначения с использованием экстракта зеленого чая. Чайные экстракты, содержащие значительное количество фенольных веществ и водорастворимых витаминов, добавляют с целью обогащения продукта природными антиоксидантами [133, 134].

Также разработаны ресурсосберегающая технологии сбивных кондитерских изделий с введением различных добавок (яичная скорлупа, подсолнечник (шрот)), повышающих пенообразующую способность классического пенообразователя (яичного белка), а также способствующих дополнительному обогащению готового продукта белком и снижающих их себестоимость [56, 66].

Кроме того, весьма перспективным является создание сложных фантазийных десертов, с использованием различных ингредиентов, порой даже экзотических, например, засахаренных лепестков цветов, также предусматривающих инновационные формы подачи с целью удовлетворения запросов современного потребителя, особенно детей [50].

Таким образом, сладкие блюда являются ценными в пищевом отношении пищевыми продуктами, так как используемое для их производства сырье содержит значительное количество полноценных белков, ПНЖК, фосфолипидов, углеводов, пектиновых веществ, минеральных элементов и витаминов, оказывающих различное физиологическое действие на организм человека. Учитывая предпочтения современных потребителей, разработка обогащенных сладких блюд на основе использования нетрадиционных для этой группы изделий сырья и пищевых добавок является актуальной и перспективной задачей.

1.2 Роль товароведной оценки в обеспечении качества и безопасности сладких десертов

Товароведная оценка играет большую роль в обеспечении качества и безопасности сладких десертов [60].

Требования к качеству сладких десертов регламентируются следующими нормативными документами:

− ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» [1];

− ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки» [2];

− ГОСТ Р 55624-2013 «Десерты. Взбитые замороженные фруктовые, овощные и фруктово-овощные. Технические условия» [3];

− ГОСТ 18488-2000 «Концентраты пищевые сладких блюд. Общие технические условия» [4];

− ГОСТ 32256-2013 «Мороженое шербет и десерты, замороженные с добавлением молока и молочных продуктов. Общие технические условия» [5];

− ГОСТ 32147-2013 «Десерты фруктовые. Общие технические условия» [6];

− ГОСТ 30390-2013 «Услуги общественного питания. Продукция общественного питания, реализуемая населению. Общие технические условия» [7];

− Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю): [утверждены Решением Комиссии таможенного союза №299 от 28.05.2010] [33].

Общие технические требования к выпускаемой кулинарной продукции и к ее реализации, требования охраны окружающей среды, правила приемки, методы контроля, правила упаковки и маркировки, транспортирования и хранения кулинарной продукции изложены в ГОСТ Р 55624-2013 «Десерты. Взбитые замороженные фруктовые, овощные и фруктово-овощные. Технические условия». Сладкие десерты должны соответствовать требованиям государственных стандартов, стандартов предприятий, технических условий и вырабатываться по технологическим инструкциям и картам при соблюдении санитарных норм и правил. Изготовитель обязан обеспечивать постоянный технологический контроль производства [3].

Требования к качеству сладких десертов определяются комплексом показателей (органолептические, физико-химические, показатели безопасности).

Характеристика органолептических показателей сладких десертов представлена в таблице 2.

Таблица 2 — Характеристика органолептических показателей сладких десертов

Наименование блюд	Внешний вид	Вкус и запах, цвет	Консистенция
1	2	3	4
Компот	Плоды и ягоды без посторонних примесей, непереваренные. Отвар прозрачный	Кисло-сладкий с ароматом продуктов, из которых готовили компот. Цвет свойственный продукту	Жидкая, прозрачная с наличием хорошо проваренных фруктов

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
Кисель	Из ягод - прозрачный, цвета ягод, из которых готовили кисель, из молока - белый	Сладкий или кисло-сладкий, с ароматом продуктов, из которых он приготовлен. Цвет свойственный продукту	Густая, средней густоты или полужидкая, однородная, без комков
Желе	Студнеобразное, прозрачное, блестящее	Сладкое, с ароматом основного продукта. Цвет - свойственный основному продукту	Желеобразная, застывшая, слегка упругая
Мусс	Желеобразная, взбитая в пену масса	Кисло-сладкий с ароматом основного продукта, без гнилостного запаха и других порочащих признаков	Желеобразная, пышная, при отпуске не теряет формы
Самбук	Желеобразная, взбитая в пену масса	Кисло-сладкий с ароматом основного продукта, без гнилостного запаха. Цвет - свойственный основному продукту	Желеобразная, пышная, при отпуске не теряет формы, но масса более плотная
Суфле	Пористая, воздушная масса	Сладкий или кисло-сладкий с ароматом основного продукта. Цвет поверхности - коричневый, на разрезе - соответствует цвету основного продукта	Пышная, пористая, мягкая
Крем	Желеобразная, пышная, пористая масса	Кисло-сладкий с ароматом основного продукта, не допускается гнилостного запаха и других порочащих признаков. Цвет свойственный основному продукту	Желеобразная, слегка упругая, пышная, однородная, пористая
Гурьевская каша	Украшено фруктами, корочка каши румяная, отдельно сладкий соус	Сладкий с легким ароматом ванилина и топленого молока, не допускается запах подгоревшего молока. Цвет поверхности - золотистый, на разрезе - кремовый	Рыхлая, без комков

Источник: [4, 5]

Требования к физико-химическим показателям сладких десертов приведены в таблице 3.

Таблица 3 — Физико-химические показатели сладких десертов

Вид десерта	Наименование и значение показателя			
	Массовая доля, %			Температура, °С, не выше
	сахаров (включая сахарозу)	сухих веществ фруктов (овощей, фруктов и овощей)	общих сухих веществ	
Фруктовый (овощной, фруктово-овощной), фруктовый (овощной, фруктово-овощной) с ароматом	27,0 (не менее) 24,0-26,5	1,0 (не менее) 1,5-4,0	28,0 (не менее) 28,0-29,0	Минус 18 в центре продукта
Фруктовый (овощной, фруктово-овощной) с сывороткой, фруктовый (овощной, фруктово-овощной) с сывороткой с ароматом	27,0 (не менее) 26,0-26,5	1,0 (не менее) 1,5-3,0	31,0 (не менее) 31,0-32,0	

Источник: [3]

По микробиологическим показателям сладкие десерты должны соответствовать требованиям Единых санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю) и ТР ТС 021/2011, которые представлены в таблицах 4.

Таблица 4 — Микробиологические показатели сладких десертов

Показатель	Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования	ТР ТС 021/2011
1	2	3
КМАФАнМ, КОЕ/г, не более	$5*10^4$	$5*10^4$
БГКП (колиформы) не допускаются в массе подукта, г ($см^3$)	0,1	0,1

изделий с предложенной добавкой, происходит снижение себестоимости на 6,3%. Подсчитано, что к примеру, при выработке в сутки 100 кг воздушного полуфабриката с предложенной добавкой экономическая эффективность в год будет составлять 128,5 тыс. руб. На одну тонну выработки воздушного полуфабриката повышенной пищевой ценности экономическая эффективность составит 3,7 тыс. руб.

В Саратовском ГАУ им. Н.И. Вавилова разработаны новые технологические решения в производстве мусса клюквенного на основе молочной сыворотки с пищевыми волокнами Citri-Fi. Новый технологический подход позволил снизить калорийность десерта до 31,1 Ккал путем замены сахара на фруктозу и обогатить продукт комплексом минеральных веществ в целом на 0,436% и незаменимых аминокислот - на 580,7 мг/100 г. Кроме этого, разработанные продукты отличаются улучшенными характеристиками пены с кратностью, увеличенной на 7,7% [40].

Во многих странах мира некоторые предприятия включают в меню мороженое, приготовленное с использованием нестандартных продуктов: со вкусом рыбы, маринованного огурца, васаби, пива, воблы, грибов, курицы, острого перца, имбиря с яблоком, дайкона с бананом и других необычных сочетаний. Это позволяет им охватить дополнительный сегмент рынка, привлечь потребителя и сделать дополнительную рекламу своему предприятию. В России мало кто решается включить в меню столь необычные блюда [39, 46].

Белки рыбного сырья имеют также неоспоримые преимущества. Они могут быть использованы взамен высококалорийных компонентов в рецептурах сбивных изделий, что оказывает влияние на их энергетическую ценност, повышает пищевую ценность, способствует снижению себестоимости. Существуют технологии приготовления «Рыбное мороженое, тунец с ананасом», «Рыбное мороженое, тунец с малиной» и др. [59, 63]. Впервые было обосновано использование филе рыб морского промысла и растительного сублимированного сырья в производстве десертов-мороженого

и блюд на его основе, обладающих низкой энергетической ценностью (с исключением сахара из рецептур), высокой пенообразующей способностью и биологической ценностью. Минимальные издержки и высокая пищевая ценность (за счет оптимального комбинирования компонентов в составе десерта − рыбного мороженого) обеспечивают товару широкий потенциал сбыта в кафе, барах и ресторанах, а также позволяют считать товар высококонкурентоспособным и высокоприбыльным.

Экономическая эффективность использования нетрадиционных пенообразователей в технологиях сладких десертов с каждым годом будет расти. Их использование позволит разработать новые рецептуры и технологии сладких десертов, которые будут обладать повышенной пищевой ценностью и функциональными свойствами, значимыми реологическими свойствами, а также пониженной себестоимостью за счет привлечения местных видов низкокалорийного сырья.

2 Экспериментальная часть

2.1 Методологический подход к организации эксперимента

Методологический подход к проведению эксперимента предусматривает анализ теоретических источников зарубежной и отечественной литературы и проведение патентного поиска по теме исследования магистерской работы; выполнение экспериментальных исследований, включающих изучение химического состава растительного и животного сырья, используемого в качестве пенообразователей и стабилизаторов; исследование пенообразующих свойств нетрадиционных пенообразователей (экстракт зеленого чая, пюре из чечевицы, молочная сыворотка) и их модельных систем со стабилизатором (биогель «Ламиналь»); разработку рецептур и технологии новых видов взбивных десертов; товароведную оценку качества опытных образцов сладких десертов по комплексу показателей (органолептические, физико-химические, структурно-механические, микробиологические, токсикологические) и расчет экономической эффективности от внедрения новой технологии десертов.

Структурная схема исследований представлена на рисунке 2.

2.2 Объекты исследования

Объектами исследования являлись:

Пенообразователи:

− сыворотка молочная творожная пастеризованная − по ГОСТ 53438, («Молочный завод «Уссурийский»», г. Уссурийск) [8];

− чай зеленый байховый крупнолистовой, РФ, Краснодар − по ГОСТ 1939 [9];

− чечевица, РФ, Приморский край, с. Суражевка − по ГОСТ 7066 [10].

Стабилизатор:

− биогель морских водорослей «Ламиналь» − по ТУ 9284-175-00472012 [35];

Ягодные и овощные наполнители (основа):

− смородина красная, ягоды, РФ, Приморская плодово-ягодная опытная станция (РАН) Приморского НИИ сельского хозяйства − по ГОСТ 33954 [11];

− рябина черноплодная, ягоды, РФ, Приморская плодово-ягодная опытная станция (РАН) Приморского НИИ сельского хозяйства − по ГОСТ Р 56637 [12];

− тыква свежая, РФ, Приморский край, с. Суражевка − по ГОСТ 7975 [13].

Вкусо-ароматические добавки:

− сахар белый – по ГОСТ 33222 [14];

− кислота лимонная – по ГОСТ 908 [15];

− орех мускатный – по ГОСТ 29048 [16];

− гвоздика – по ГОСТ 29047 [17];

− корица – по ГОСТ 29049 [18];

− ванилин – ГОСТ 16599 [19];

− вода питьевая – по СанПиН 2.1.4.1074-01 [34];

− опытные образцы самбуков, упакованные в пластиковую одноразовую тару и хранившиеся при температуре от 2°С до 6°С в течение 24 часов.

Все виды сырья соответствовали требованиям стандартов и технических условий. Отбор и подготовку проб для лабораторных исследований сырья и готовой продукции проводили согласно единой методике изучения

отечественных пищевых продуктов, готовых изделий согласно ГОСТ 5904 [31]. Опытные и контрольные образцы готовили из одних партий сырья.

2.3 Методы исследования

В работе использовали методы исследования органолептических, физико-химических, структурно-механических свойств, микробиологических, технико-экономических и показателей безопасности, которые представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Методы исследований

Наименование показателя	Методы исследований
1	2
Органолептические показатели	
Внешний вид	- определяют визуально; модельные системы самбуков органолептически с учетом разработанной нами шкалы бальной оценки (5-ти бальная система, таблица 8) на соответствие требованиям, указанным в ГОСТ 55624 [3] - самбуки профильным методом (по разработанным нами дискрипторам, таблица 9)
Цвет	
Консистенция	
Запах	
Вкус	
Физико-химические показатели	
Отбор проб	по ГОСТ 55624 [3]
Массовая доли сахарозы, %	поляриметрическим методом по ГОСТ 55624 [3]
Массовая доля сахаров (включая сахарозу), %	определяют по ГОСТ 55624 [3]
Массовая доля общих сухих веществ, %	термогравиметрическим методом по ГОСТ 55624 [3]
Массовая сухих веществ, %	определяют по ГОСТ 55624 [3]
Кислотность, °Т	определяют с применением индикатора фенолфталеина по ГОСТ 55624 [3]
Структурно-механические показатели	
Пенообразующая способность пенообразователей и модельных систем, %	Практикум по коллоидной химии, 2005 [62]
Устойчивость пены пенообразователей и модельных систем, %	
Микробиологические показатели	
КМАФАнМ, КОЕ/г	Методом измерения электрического сопротивления (импеданса) на приборе «Бак Трак 4100» (Австрия) - по МУК 4.2.2578
Бактерии группы кишечной палочки (БГКП)	

Продолжение таблицы 6

1	2

Дрожжи, КОЕ/г	МУК 4.2.2884 (Методические…, 2011) [61]
Плесени, КОЕ/г	
Токсикологические показатели (показатели безопасности)	
Подготовка проб для определения токсичных элементов	по ГОСТ 26929 [22]
Подготовка проб для определения радионуклидов	по ГОСТ Р 54015 [23]
Подготовка проб для определения микотоксинов	по ГОСТ 28038 [24]
Подготовка проб для определения пестицидов	по ГОСТ 23452 [25]
Токсичные элементы, мг/кг	методом инверсионной вольтамперометрии (ИВА) на приборе ТА-4 фирмы «Томьаналит» (Россия): свинец, кадмий - по МУ 31-04/04 [30]; мышьяк - по МУ 31-05/04 (Методические…, 2004) [60]; ртуть - колориметрическим методом - по ГОСТ 26927-86 [26]
Пестициды	методом тонкослойной хроматографии по ГОСТ 23452 [25]; методом тонкослойной хроматографии (ТСХ) – по МУ 2142 (Методические…, 1980) [62]
Радионуклиды	спектрометрическим методом на приборе «Прогресс-5» (Россия): стронций Sr-90 - по ГОСТ 32163 [27]; цезий Cs-137 - по ГОСТ 32161 [28]
Технико-экономические показатели	
Экономическая эффективность	стандартным методом путем расчета калькуляции себестоимости продукции (Савицкая, 2009) [75]
Маркетинговые исследования	
Количественная и качественная информация	сбор первичной информации методом анкетного опроса (выборка - 236 респондентов), (Светуньков, 2003) [78]
Статистическая обработка данных	
Статистическая обработка данных	Excel, Statistica 5.5

Источник: [составлено автором]

Описание методов исследования.

Метод органолептической оценки.

Для оценки качества модельных систем нами была разработана 5-ти балльная шкала, которая представлена в таблице 7.

Таблица 7 − Балльная шкала для оценки органолептических показателей модельных систем самбуков

Показатель качества	Характеристика показателей качества	Балл
Внешний вид	Однородная, желеобразная взбитая в пену масса, хорошо сохраняющая форму	5
	Однородная, желеобразная взбитая в пену масса, хорошо сохраняющая форму с крупными включениями пищевкусовых компонентов	4
	Неоднородная, желеобразная, недостаточно взбитая в пену масса, плохо держит форму	3
	Грубая, резинистая, крупитчатая, дряблая.	2
	Жидкая, неоднородная, не взбитая в пену масса, не держит форму	1
Консистенция	Однородная, желеобразная, пышная, взбитая, нежная, без расслоения	5
	Желеобразная, плотная	4
	Наличие плотного слоя, не взбитого желе	3
	Неоднородная, с расслоением на фазы	2
	Не соответствующая для данного вида изделия	1
Вкус	Сладкий с кисловатым привкусом, натуральный, сбалансированный, выразительный, чистый	5
	Сладкий, обусловленный добавленными компонентами, чистый, без посторонних привкусов	4
	Пресный, слабовыраженный, либо излишне кислый или приторный	3
	Горький, не чистый, не натуральный	2
	Не соответствующий входящим рецептурным ингредиентам	1
Цвет	Натуральный, интенсивный, равномерный	5
	Натуральный, равномерный	4
	Не натуральный, интенсивный, неравномерный	3
	Неравномерный	2
	Не соответствующий цвету входящих рецептурных ингредиентов	1
Запах	Выраженный, интенсивный, гармоничный, свойственный входящим в рецептуру ингредиентам	5
	Выраженный, гармоничный	4
	Не выраженный	3
	Пустой, невыраженный, недостаточно соответствующий запаху входящих ингредиентов	2
	Не соответствующий запаху входящих рецептурных ингредиентов	1

Источник: [составлено автором]

В зависимости от суммы набранных баллов уровень качества образцов модельных систем ранжировали следующим образом:

− 70 - 63 баллов - отличное;

− 62 - 54 баллов - хорошее;

− 53 - 46 баллов - удовлетворительное;

− 45 - 33 баллов - плохое (едва приемлемое);

− менее 33 баллов - неудовлетворительное (неприемлемое).

Профильный метод.

Органолептическую оценку готовых самбуков проводили с использованием профильного метода (таблица 9).

Таблица 9 — Профили и дескрипторы самбуков

Профиль	Дескриптор
Внешний вид и консистенция	Однородная, желеобразная, пышная, нежная, без расслоения
Вкус	Гармоничный, выраженный, без посторонних привкусов, натуральный
Цвет	Натуральный, интенсивный, равномерный
Запах	Выраженный, интенсивный, гармоничный, свойственный входящим в рецептуру ингредиентам

Источник: [составлено автором]

Определение массовой доли сахарозы

Метод основан на разрушении всех сахаров, за исключением сахарозы, под воздействием температуры в щелочной среде и последующем поляриметрическом определении массовой доли сахарозы. Массовую долю сахарозы S, % рассчитывают по формуле:

$$= \quad 2 \quad _2 \qquad (1)$$

где $\underline{P}$ - среднеарифметическое значение показаний шкалы сахариметра, градус сахара, принятое за результат единичного анализа;

K_2 - поправка на объем осадка для данного вида продукта, определенная по формуле (2);

$$_2 = \frac{12.5}{} \qquad (2)$$

2 - коэффициент для пересчета показаний сахариметра в массовую долю сахарозы.

Вычисления проводят до первого десятичного знака [3].

Определение массовой доли общих сухих веществ. Термогравиметрический метод основан на изменении массы исследуемого продукта под воздействием температуры. Массовую долю общих сухих веществ *X*, %, рассчитывают по формуле:

$$= \frac{2 - 0}{1 - 0} \times 100, \quad (3)$$

где m_0 - масса стаканчика (или бюксы) с песком, крышкой и стеклянной палочкой, г;

m_1 - масса стаканчика (или бюксы) с песком, крышкой, стеклянной палочкой и анализируемой пробой до высушивания, г;

m_2 - масса стаканчика (или бюксы) с песком, крышкой, стеклянной палочкой, и анализируемой пробой после высушивания, г.

Вычисления проводят до первого десятичного знака.

Определение пенообразующей способности ($П_с$). Пенообразующая способность - способность поверхностно-активных веществ (ПАВ) образовывать пену. Сущность метода заключается в том, что исследуемый пенообразователь взбивают до увеличения объема в 2,5-3 раза в микроизмельчителе при комнатной температуре и скорости вращения вала от 1500 до 3000 об/мин.

Пенообразующая способность определяется отношением высоты столба пены к начальной высоте раствора после интенсивного взбивания в течение 1 мин.

Пенообразующую способность (%) вычисляют по формуле:

$$П_с = \frac{2}{1} \times 100, \quad (5)$$

где h_1 - начальная высота раствора, мм;

h_2 - высота раствора после сбивания, м.

Определение устойчивости пены ($У_п$). Устойчивость пены - остаточная высота столба пены после 15 мин стояния.

Устойчивость пены (%) вычисляют по формуле:

$$У_п = \frac{3}{2} \times 100 , \quad (6)$$

где h_2 - высота первоначальной пены, мм;

h_3 - высота пены после стояния, мм [46].

2.4 Результаты исследования

2.4.1 Изучение структуры ассортимента сладких блюд и потребительских предпочтений жителей г. Владивостока

Изучение структуры ассортимента сладких блюд и потребительских предпочтений в отношении данной группы товаров проводили с использованием метода наблюдения и социологического опроса реальных потребителей путем анкетирования. Результаты обрабатывали с помощью пакета прикладных программ «Statistica 5.5».

Изучение структуры ассортимента сладких взбивных десертов, представленных на рынке г. Владивостока, проводили в следующих торговых точках:

- супермаркет «Реми»;
- гипермаркет «Парус»;
- супермаркет «Три кота»;
- супермаркет «Фрэш 25».

Анализ структуры ассортимента сладких блюд, реализуемых на рынке г. Владивостока, свидетельствует о том, что он весьма узок. Весь ассортимент взбитых десертов, представленных в розничной торговой сети, условно был разделен на четыре группы:

− взбитые сладкие десерты, приготовленные на основе молока (коктейли, мороженное);

− взбитые сладкие десерты, приготовленные на основе творога и творожных продуктов (кремы, пудинги);

− взбитые сладкие десерты студнеобразной формы (желе, мусс, самбук и т.д.);

− взбитые сливки.

Наибольший удельный суммарный вес в торговом ассортименте занимают фрезерованные молочные десерты, среди которых особое место отводится мороженому − 38%. Наряду с мороженым лидирующее место прочно удерживают аэрированные творожные десерты − 33%, популярность которых особенно возросла в последнее время во многом благодаря рекламе в СМИ. Недостаточно широк ассортимент кремов и пудингов − 5%. Так ассортиментная линейка кремов представлена лишь кремами «Мон Ами» (ООО «Эрманн») с наполнителями клубника, персик-маракуйя и шоколад, «Данетт крем» (ООО «Данон индустрия»). Среди пудингов можно выделить пудинги со взбитыми сливками - «Zott Liegois», «Danett Duo» («Эрманн») и «Пуддис» (компания «Кампина») с наполнителями карамель, клубника, ваниль, шоколад, крем-брюле.

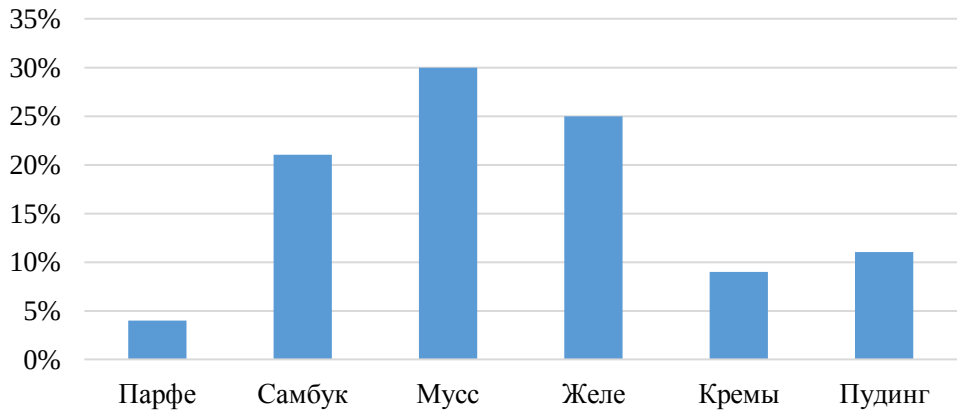
Несмотря на то, что взбитые сливки являются уже практически традиционным продуктом для россиян, ассортимент их составил всего 2% от общего объема всех сладких десертов. Единственным российским производителем взбитых сливок, представленным в г. Владивостоке, оказался ОАО Молочный комбинат №1 «Петмол», г. Санкт-Петербург. Из зарубежных фирм, занимающихся производством взбитых сладких десертов, на рынке Владивостока представлены только производители взбитых сливок из Германии - ТМ «Kaufland Classic».

Ассортимент взбитых студнеобразных десертов (муссы, желе и др.), представленных в розничной торговой сети, составил 22% среди всех взбитых сладких десертов.

Анализ потребительских предпочтений является важнейшим условием определения потенциальной возможности продукта на рынке, так как позволяет получить данные о спросе на продукцию, уровне цен, а также о перспективах развития рынка.

В ходе проведения исследований было опрошено 236 респондентов различных возрастных и социальных групп. Специального разделения респондентов на группы по возрасту и полу не проводили. Среди респондентов наибольший удельный вес (42%) занимали студенты, наименьший − школьники (14%), рабочие и служащие (19%). Пенсионеры составили 25% от общего числа опрашиваемых.

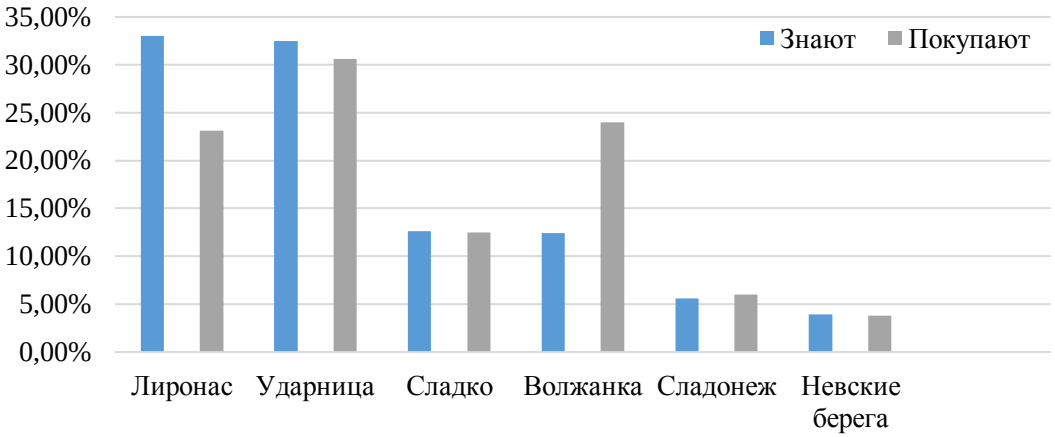
Было установлено, что из всех видов сладких взбивных десертов студнеобразной формы, респонденты отдают наибольшее предпочтение муссу и желе (30% и 25%), достаточно многие выбирают самбук − 21%; а в меньшей степени предпочитают другие виды (кремы, парфе и пудинги) (рисунок 3).



Источник: [составлено автором на основании анализа анкет]

Рисунок 3 — Предпочтения потребителей в отношении вида сладких десертов, %

В ходе ответа респондентов на вопросы: «Каких производителей сладких взбивных десертов Вы знаете и каких предпочитаете?» ответы распределились следующим образом (рисунок 4).

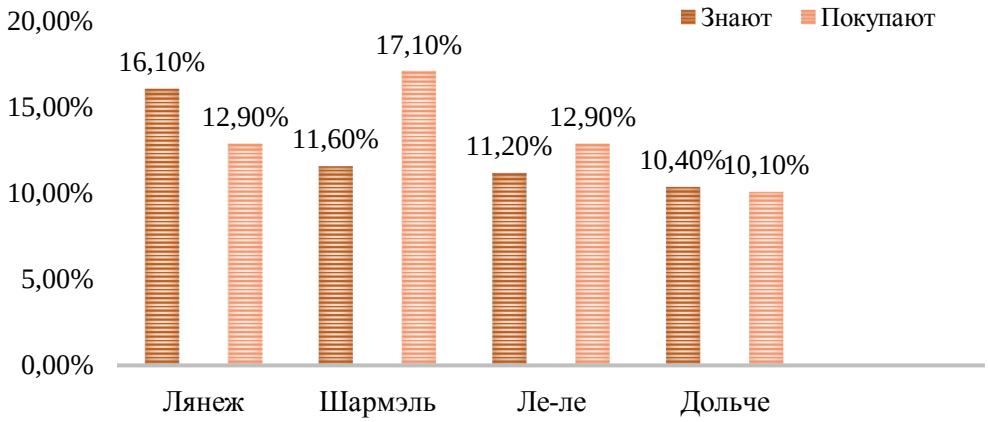


Источник: [составлено автором на основании анализа анкет]

Рисунок 4 — Распределение ответов респондентов на вопросы: «Каких производителей сладких взбивных десертов Вы знаете и каких предпочитаете?»

Из представленных данных видно, что среди производителей сладких десертов самыми известными оказались компании «Лиронас» (РФ, г. Самара) и «Ударница» (РФ, г. Москва) − по 33,0% и 32,5% респондентов соответственно. Кондитерское объединение «СладКо» (РФ, г. Екатеринбург) известно 12,6% респондентов, «Волжанка» − 12,4% (РФ, г. Ульяновск). При покупке сладких десертов потребители чаще выбирают продукцию таких производителей, как: «Ударница» (30,6%); «Лиронанс» и «Волжанка» (по 23,1% и 24,0% соответственно); «Сладко» (12,5%). Менее популярными являются производители «Сладонеж» (РФ, г. Омск) − 6,0% и «Невские берега» (РФ, г. Санкт-Петербург) − 3,8%.

Далее респондентам были заданы вопросы: «Какие торговые марки сладких взбивных десертов Вы знаете и какие предпочитаете?», распределение ответов представлено на рисунке 5.



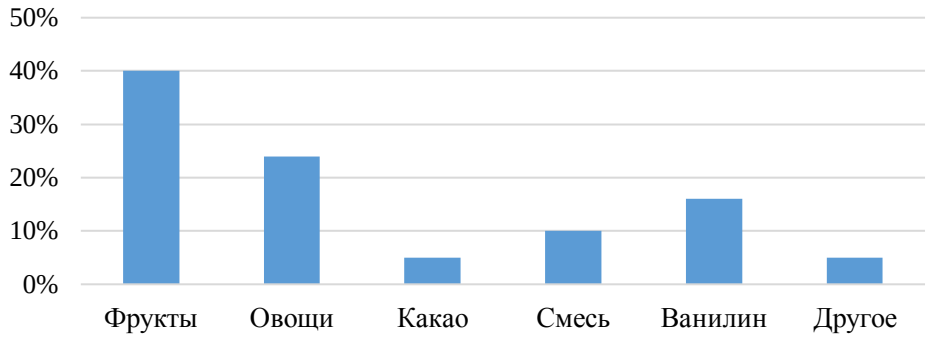
Источник: [составлено автором на основании анализа анкет]

Рисунок 5 — Распределение ответов респондентов на вопросы: «Какие торговые марки сладких взбивных десертов Вы знаете и какие предпочитаете?»

При ответе на первый вопрос, респондентами было названо 60 торговых марок, выпускающих десерты. Самыми известными являются: «Лянеж» (16,1%), «Шармэль» (11,6%), «Ле-ле» (11,2%) и «Дольче» (10,4%). При покупке изделий потребители чаще выбирают продукцию торговых марок: «Шармэль» (17,1% респондентов); «Ле-ле» и «Лянеж» (по 12,9%); «Дольче» (10,1%). При ответе на данные вопросы 50,7% респондентов не смогли назвать торговые марки, известные им, а 47,0% − сомневались в выборе предпочтительной для них торговой марки. Многие респонденты, вместо торговой марки, называли наименование продукции (например, «Лимонные дольки», «Одуванчик» и т. д.) без указания производителя. Понятно, что потребители не могут точно определить, что является торговой маркой, а что является наименованием изделия. Особенно это характерно для десертов на развес, когда продукцию одного наименования выпускают несколько производителей. С одной стороны − это специфика данного рынка, с другой − данный факт говорит о недостаточном уровне дифференциации сладких десертов. Потребителей окружает множество названий, марок, зачастую они

больше запоминают цвет этикетки понравившегося продукта, а не его название, и тем более производителя.

При составлении рецептур новых сладких десертов необходимо иметь преставление о вкусовых предпочтениях покупателей сладких десертов. Результаты опроса потребителей представлены на рисунке 6.

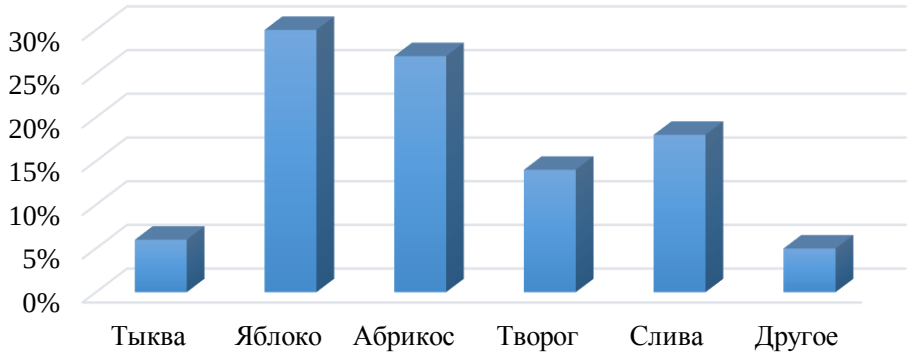


Источник: [составлено автором на основании анализа анкет]

Рисунок 6 − Потребительские предпочтения в отношении вкусо-ароматических добавок сладких десертов

Преобладающая часть респондентов предпочитают десерты с фруктами (40%); десерты с овощами − 24%; с ванилином − 16%; с какао − только 5% опрошенных.

На следующем этапе анкетирования нас интересовал вопрос, какую основу выбрать для нового ассортимента сладких десертов. Распределение ответов респондентов представлено на рисунке 7.



Источник: [составлено автором на основании анализа анкет]

Рисунок 7 − Распределение ответов респондентов на вопрос: «Какую основу сладких взбивных десертов Вы предпочитаете?»

Из рисунка 7 видно, что респонденты больше всего предпочитают яблочную и абрикосовую основу − 30% и 27% соответственно, 18% выбрали сливовую, 14% − творожную основу сладких десертов, 6% респондентов отдали свое предпочтение тыквенной основе.

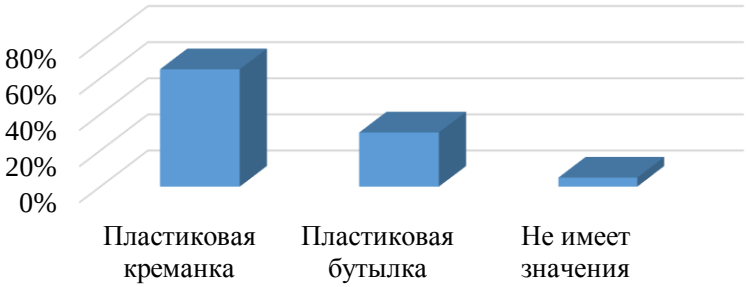
При ответе на вопрос: «Какие пенообразователи, используемые для приготовления десертов Вы знаете?» ответы респондентов, распределились следующим образом (рисунок 8).

Источник: [составлено автором на основании анализа анкет]

Рисунок 8 – Распределение ответов респондентов на вопрос: «Какие пенообразователи, используемые для приготовления десертов Вы знаете?»

Из представленных данных видно, что большинство респондентов осведомлены о следующих пенообразователях: яйца куриные − 56% и желатин − 34%. Затрудняются ответить на вопрос − 10%.

Далее изучали мнение респондентов о видах упаковки (рисунок 9).

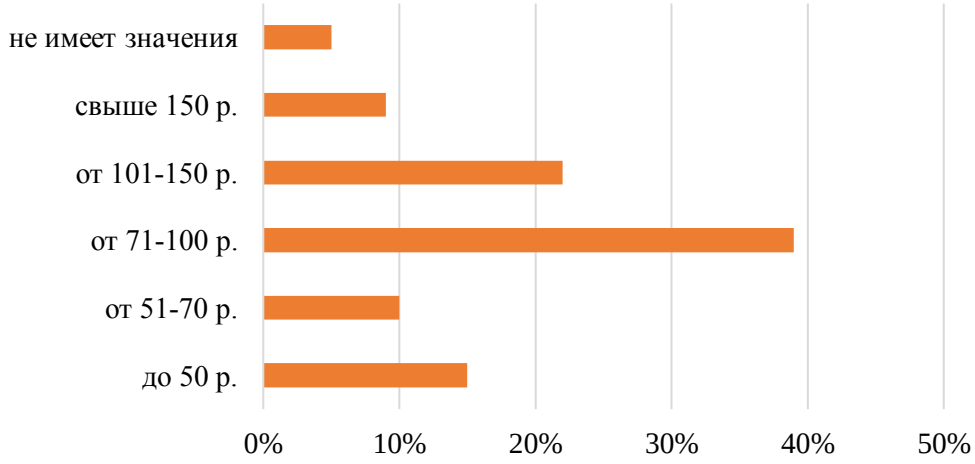


Источник: [составлено автором на основании анализа анкет]

Рисунок 9 — Распределение ответов респондентов на вопрос: «Какой упаковке для десерта, Вы отдаете свое предпочтение?»

В результате было установлено, что 65% опрашиваемых, отдают свое предпочтение пластиковой креманке (с крышкой), 30% респондентов выбирают пластиковую бутылку (преимущественно для многослойных желе). Следует отметить, что для 5% опрошенных жителей вид упаковки не имеет значения.

На следующем этапе были проведены исследования предпочтений опрошенных в отношении выбора цены сладких десертов (рисунок 10).

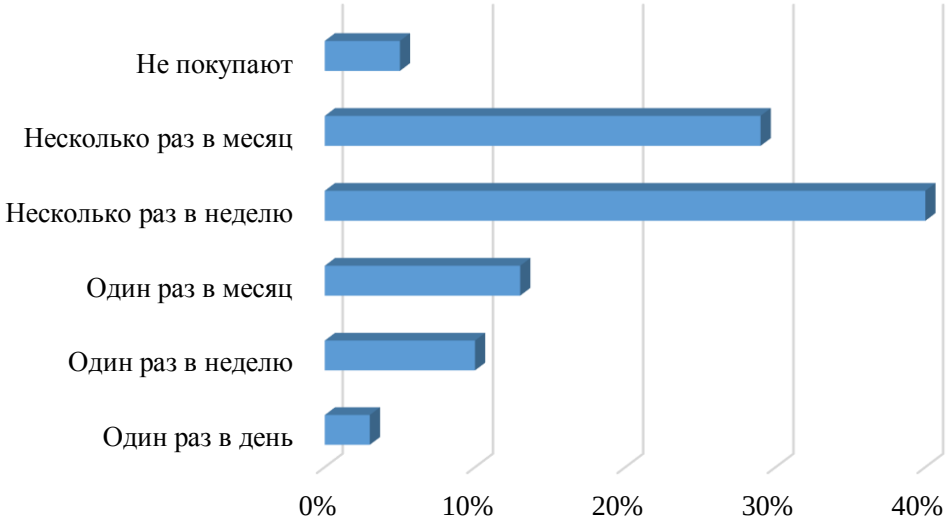


Источник: [составлено автором на основании анализа анкет]

Рисунок 10 — Предпочтения респондентов в отношении выбора цены сладких десертов

Из рисунка 10 видно, что 49% респондентов готовы приобретать десерты в диапазоне цен (51-100 р./100 г), 15% - в диапазоне цен (до 50 р.) и 31% - с ценой свыше 100 р. Для 5% респондентов стоимость десертов не имеет значения при покупке.

Далее респондентам было предложено ответить на следующий вопрос: «Как часто Вы приобретаете сладкие взбивные десерты?». Наглядная структура частоты приобретения сладких взбивных десертов приведена на рисунке 11.

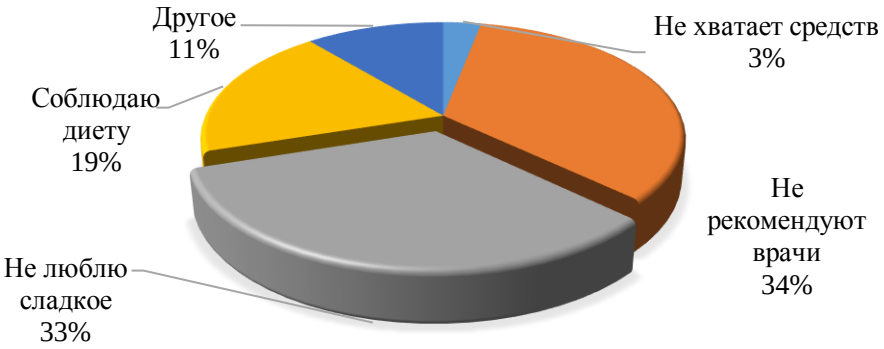


Источник: [составлено автором на основании анализа анкет]

Рисунок 11 — Распределение ответов респондентов на вопрос: «Как часто Вы приобретаете сладкие взбивные десерты?»

Из рисунка 11 видно, что большинство респондентов (40%) покупают десерты несколько раз в неделю. Некоторые из них (29%) приобретают десерты несколько раз в месяц, 13% − один раз в месяц, 10% − один раз в неделю и 3% покупают один раз в день, а 5% респондентов вообще не покупают сладкие десерты.

В ходе исследования были выявлены причины отказа от покупки сладких десертов. Результаты исследования представлены на рисунке 12.



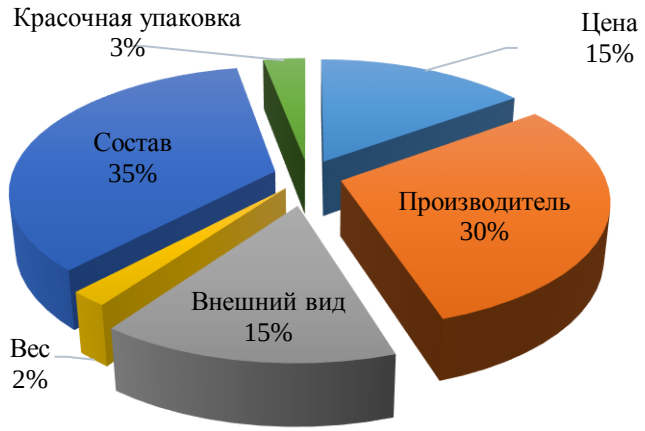
Источник: [составлено автором на основании анализа анкет]

Рисунок 12 — Причины отказа респондентов от покупки сладких десертов на рынке г. Владивостока, %

Для 34% респондентов, не покупающих сладкие десерты, основной причиной отказа является рекомендация врачей воздерживаться от сладкого. Для 19% респондентов − это соблюдение диеты и не хватает средств − для 3%.

Интересен тот факт, что «нелюбовь» к сбивным десертам распространена в большинстве случаев (33%) среди респондентов в возрасте старше 45 лет. Рекомендации врачей соблюдают в основном респонденты в возрасте старше 55 лет (34%). Соблюдение диеты характерно для респондентов 25-34 лет (19%). Остальные варианты причин отказа характерны для респондентов 35-44 лет (11%).

Для оптимального планирования выпуска нового продукта, респондентам был задан вопрос: «Какие наиболее предпочтительные факторы влияют на выбор сладких десертов?» (рисунок 13).

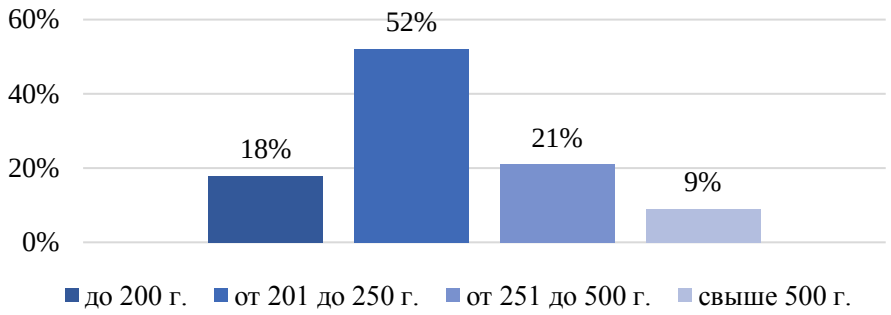


Источник: [составлено автором на основании анализа анкет]

Рисунок 13 — Распределение ответов респондентов на вопрос: «Какие наиболее предпочтительные факторы влияют на выбор сладких десертов?»

Из рисунка 13 можно сделать следующие выводы: состав продукта наиболее важный фактор для покупателя (35%), далее следует производитель (30%), цена и внешний вид по 15 %, красочная упаковка (3%) и вес (2%).

Далее был проведен анализ предпочтений потребителей сладких десертов в выборе массы упаковки (рисунок 14).

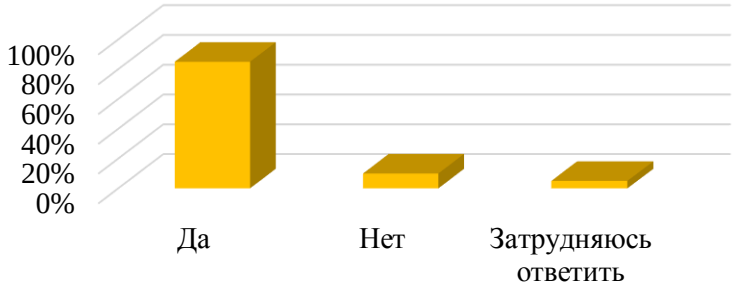


Источник: [составлено автором на основании анализа анкет]

Рисунок 14 — Структура потребительских предпочтений в выборе массы упаковки сладких взбивных десертов, % от числа опрошенных

Предпочтения потребителей в выборе массы упаковки распределились следующим образом: упаковку от 201 до 500 г выбрали большинство опрошенных (52% и 21%), упаковки массой до 200 г и свыше 500 г выбрали меньшее количество опрошенных (18% и 9%).

Завершающим этапом опроса явилось изучение мнения потребителей в вопросе: «Хотят ли респонденты приобретать новые виды сладких десертов с нетрадиционными натуральными пенообразователями и вкусо-ароматическими компонентами?». Ответы представлены на рисунке 15.



Источник: [составлено автором на основании анализа анкет]

Рисунок 15 — Предпочтения респондентов в выборе новых сладких десертов, % от числа опрошенных

Большинство опрошенных ответили утвердительно; они хотят видеть новые десерты на основе натуральных ингредиентов на прилавках супермаркетов и в предприятиях сетей общественного питания.

Таким образом, изучение структуры ассортимента сладких десертов, представленных на рынке г. Владивостока, показало, что взбивные десерты студнеобразной формы (суфле, мусс, самбук и др.) представлены достаточно узким ассортиментом − 22% от общего объема всех сладких десертов; выпускаются российскими производителями, основными из которых являются «Лиронас» (РФ, г. Самара) и «Ударница» (РФ, г. Москва).

По результатам анкетирования жителей г. Владивостока можно сделать вывод о том, что из представленных видов сладких десертов респонденты отдают наибольшее предпочтение муссам − 30%, желе − 25% и самбукам − 21%, а наименьшее − кремам и парфе (9% и 4%). Было выявлено, что при выборе вкусо-ароматических наполнителей сладких десертов, преобладающая часть респондентов (40%) отдает предпочтение фруктам; 24% − овощам. Большинство респондентов осведомлены о таких пенообразователях, как: яйца куриные − 56% и желатин − 34%, которые относятся к продуктам животного происхождения. Наибольшее предпочтение при покупке десертов отдается пластиковой таре (креманке). Стоит отметить, что 49% респондентов готовы приобретать десерты в диапазоне цен от 51 до 100 рублей. Большинство покупателей (85%) предпочли бы приобретать новинки (десерты на основе натуральных нетрадиционных пенообразователей и вкусо-ароматических компонентов).

3 Экономическое обоснование новых самбуков

3.1 Конкурентные преимущества использования нетрадиционных пенообразователей

В условиях роста конкуренции между ведущими кондитерскими компаниями за рынки сбыта идет непрерывное насыщение сферы торговли принципиально новыми видами товаров с набором более ценных потребительских свойств. Поэтому современный производитель в настоящее время в качестве основных первоочередных задач ставит улучшение качества, органолептических свойств продукта, а также увеличение сроков их годности. Решение этих задач возможно за счет использования нетрадиционных видов сырья и пищевых добавок.

Их использование для получения нового ассортимента кондитерских изделий массового производства, обогащенных белками, минеральными элементами, витаминами, пищевыми волокнами и другими функциональными ингредиентами позволит не только повысить пищевую ценность готовых изделий, но и снизить их калорийность за счет исключения углеводов и жира. Поэтому научные исследования по обоснованию возможности использования нетрадиционных ингредиентов являются актуальными и своевременными.

В технологиях сладких десертов к нетрадиционным видам сырья и пищевых добавок относится, в основном, сырье растительного происхождения (продукты переработки сахарной свеклы и других корнеплодов, различных зерновых культур и др.). Они, как правило, являются более дешевыми по сравнению с сырьем животного происхождения, а также более доступными, легко культивируются во многих регионах РФ и имеют более длительные сроки хранения. Также растительное сырье обладает высокой пищевой и биологической ценностью.

Так известно использование для взбивных сладких десертов порошкообразного жома из сахарной свеклы, содержащего 87% сухих веществ, 42-45% пектинцеллюлозного комплекса, 23-25% клетчатки, 7-9%

лигнина, 8-10% белка, 3,5-5,0% минеральных веществ (в том числе калий, натрий, кальций, магний). Количество вводимых пищевых волокон составляет 5-11%. Это позволяет снизить сахароемкость изделий на 5-10%, калорийность на 40-70 ккал на 100 г продукта, повысить их пищевую и биологическую ценность [77, 86, 89].

Концентрированный свекловичный сок (80-85% сухих веществ) служит основой для производства взбивных десертов и помадных конфет увеличенного срока годности, эмульсий, пастиломармеладных изделий и различных начинок. Проводились работы по изучению возможности внесения в рецептуры зефира, муссов и самбуков пюре из сахарной свеклы или свекловичного сока, обладающих высокими пенообразующими свойствами за счет содержания сапонинов. Данные виды изделий были обогащены пищевыми волокнами, белками и органическими кислотами [87, 90, 93].

Известно использование бобовых культур в качестве нетрадиционных пенообразователей в кондитерском производстве для изготовления взбивных изделий, что обеспечивает получение продукции, богатой белком. При получении крупы из гороха образуется побочный продукт - гороховая мучка, в которой содержится 20-25% белка, 11-14% жира, 34-35% крахмала, 9-14% пищевых волокон. Она богата лизином, метионином и цистеином. В составе мучки - калий, кальций, марганец, фосфор, железо и цинк; витамины, такие, как B_1, B_2, B_6, PP, E, а также каротиноиды. Внесение в состав взбивных десертов до 25% гороховой мучки позволило увеличить содержание белка до 42% и снизить калорийность на 4,1%, а также повысить формоустойчивость и структурно-механические свойства [64, 94].

Нутовую муку применяют при выработке вафель, диетических и взбивных десертов. Полученные изделия приобретают оригинальные органолептические свойства, повышенную пищевую и биологическую ценность, за счет содержания белков и их высокой усвояемости (в 1,5 раза выше, чем у пшеницы) [69].

Использование крупки подсолнечной пищевой в производстве взбивных десертов позволяет значительно снизить их сахароемкость, придать изделиям своеобразный вкус и обогатить их белками и минеральными элементами. Общее количество вводимой подсолнечной крупки составляет около 5%, которое нельзя увеличивать из-за чрезмерного повышения вязкости десерта [65].

Топинамбур или земляная груша-многолетник выделяется среди других овощных культур, прежде всего, высоким содержанием в клубнях ценного пребиотика − инулина (35%). Изучена возможность использование концентрированной пасты из топинамбура (20-40%) при производстве желейного мармелада. Концентрированная паста из топинамбура содержит 2,32% белка, 8,36% пищевых волокон, 27,45% инулина. Особенность данной технологии − отсутствие стадии уваривания желейной массы. Благодаря этому готовое изделие характеризуется повышенным содержанием влаги. Энергетическая ценность мармелада с пастой уменьшается в 2,5 раза, в мармеладе увеличивается содержание полезных компонентов: пищевых волокон, натрия, кальция, магния, фосфора, железа. Процесс студнеобразования, при этом, протекает быстрее и образуется более прочный студень, это происходит вследствие того, что в пасте из топинамбура содержится большее количество редуцирующих веществ и пищевых волокон с высокой водопоглотительной способностью по сравнению, например, с яблочным пюре. Пищевая ценность десерта возрастает, при этом содержание углеводов снижается в 1,5 раза, увеличивается содержание железа, витамина С [48, 59].

Итак, можно выделить следующие конкурентные преимущества при использовании в пищевой промышленности нетрадиционных пенообразователей:

− снижение расхода дорогостоящего сырья (сахар, мука, орехи, яйца куриные и др.) путем замены его более дешёвым, в том числе растительного происхождения;

− снижение энергетической ценности взбивных десертов путем частичной или полной замены сахара на заменители (экстракт стевии и др.);

− повышение пищевой и биологической ценности за счет внесения функциональных ингредиентов, входящих в состав нетрадиционного сырья и создание продуктов лечебно-профилактического, функционального и специализированного назначения;

− улучшение органолептических, структурно-механических свойств, снижение потерь, повышение потребительских свойств готовых изделий;

− увеличение сроков хранения, за счет природных консервантов-антиоксидантов, содержащихся в нетрадиционных пищевых добавках;

− расширение ассортимента, создание оригинальных рецептур сладких взбивных десертов.

3.2 Расчет экономических показателей и себестоимости новых образцов самбуков

Для оценки экономической эффективности производства взбивных десертов − самбуков «Ягодка» и «Тыковка» с заменой традиционного пенообразователя (яичного белка) на нетрадиционные пенообразователи (сыворотка молочная творожная, экстракт зеленого чая и пюре чечевицы) и биогель морских водорослей составлен экономический расчет себестоимости изделий продукции по методике Е. Г. Калабиной по данным кондитерского цеха на базе предприятия общественного питания «Порто-Франко» г. Владивостока с производственной мощностью 500 кг/сут [50].

При определении отпускной цены самбуков «Ягодка» и «Тыковка» проводили сравнение с ценой контрольного образца.

Расчет затрат на сырье производили по формуле:

$$З_м = \sum_{=1} М_н \times Ц \times К \ , \qquad (6)$$

где n − число видов применяемого сырья;

$М_{iн}$ − норма расхода i-го вида сырья на 1 т продукта, т;

$Ц_{i\,с}$ − цена сырья i-го вида, р./т;

$К_i$ − коэффициент потерь сырья при переработке.

Результаты расчетов представлены в таблице 25.

Таблица 25 — Стоимость основного сырья, необходимого для производства 1 т самбука

Наименование i-го вида сырья	Стоимость сырья, р.	Прямые материальные затраты					
		контроль		Самбук «Ягодка»		Самбук «Тыковка»	
		норма расхода сырья, т	стоимость, р.	норма расхода сырья, т	стоимость, р.	норма расхода сырья, т	стоимость, р.
Смородина красная	20000,0	-	-	0,300	6000,0	-	-
Рябина черноплодная	15000,0	-	-	0,150	2250,0	-	-
Тыква свежая	10000,0	-	-	-	-	0,450	4500,0
Чечевица	12000,0	-	-	-	-	0,250	3000,0
Сыворотка молочная творожная	65000,0	-	-	0,200	13000,0	0,150	9750,0
Экстракт зеленого чая	23000,0	-	-	0,200	4600,0	-	-
Биогель «Ламиналь»	65500,0	-	-	0,150	9825,0	0,150	9825,0
Сахар-песок	60000,0	0,200	12000,0	0,200	12000,0	-	-
Кислота лимонная	15000,0	0,001	15,0	0,001	15,0	0,001	15,0
Ванилин	17000,0	-	-	0,001	17,0	-	-
Корица молотая	11000,0	-	-	0,001	11,0	-	-
Мускатный орех	22000,0	-	-	0,001	22,0	-	-
Гвоздика	31000,0	-	-	0,001	31,0	-	-
Соль поваренная	20000,0	-	-	-	-	0,001	20,0
Перец черный молотый	24000,0	-	-	-	-	0,001	24,0
Абрикосы	30000,0	0,650	19500,0	-	-	-	-
Вода	50000,0	0,420	21000,0	-	-	-	-
Желатин	35000,0	0,015	525,0	-	-	-	-
Яйца куриные	75000,0	0,048	3600,0	-	-	-	-
Итого		-	56640,0	-	47771,0	-	17384,0

Источник: [составлено автором]

Как видно из таблицы 25, стоимость разработанного самбука «Ягодка» на 14% ниже, чем стоимость контроля с использованием традиционного сырья, а стоимость разработанного самбука «Тыковка» на 69% ниже контрольного образца.

Затем определяли затраты на тару по нормам расхода на единицу продукции и оптовой цене. Для контроля и разработанных самбуков «Ягодка» и «Тыковка» использовали одинаковые упаковочные материалы и тару, поэтому единый расчет стоимости для обоих полуфабрикатов представлен в таблице 26.

Таблица 26 — Норма расхода, стоимость тары и упаковочных материалов для 1 т самбука

Наименование тары	Ед. изм.	Норма расхода	Необходимое количество тары	Стоимость материалов за ед, р.	Стоимость, р.
Одноразовый контейнер (креманка) КД-117 с крышкой	шт.	1 креманка - 250г	4000 шт. креманок	11,5	46000,0
Этикетка на креманку	шт.	1 этикетка на 1 креманку	400 шт. этикеток	0,50	2000,0
Ящики полимерные	шт.	1 ящик - 10 креманок	40 шт. ящиков полимерных	1200,0	48000,0
Этикетка на полимерный ящик	т.	1 этикетка - 1 ящик	40 шт. этикеток	1,00	40,0
Деревянный ящик	шт.	1 ящик – 4 полимерных ящика	10 шт. ящиков деревянных	2400,0	24000,0
Этикетка на деревянный ящик	шт.	1 ящик – 1 этикетка	10 шт. этикеток	2,50	25,0
Поддоны для ящиков полимерных	шт.	1 ящик – 1 поддон	40 шт. поддонов	1050,0	42000,0
Поддоны для ящиков деревянных	шт.	1 ящик – 1 поддон	10 шт. поддонов	2100,0	21000,0
Итого	-	-	-	-	183065,0

Источник: [составлено автором]

Из полученных данных видно, для упаковки 1 т самбуков следует затратить 183065,0 р.

Затраты на электроэнергию и воду для технологических целей рассчитывали, исходя из норм расхода на единицу продукции и стоимости тарифного плана Администрации г. Владивосток на 2018 год 1 кВт/ч

электроэнергии и 1 $м^3$ воды на [http://www.vlc.ru]. Результаты расчета затрат на электроэнергию и воду приведены в таблице 27.

Таблица 27 — Потребности в электроэнергии и воде на технологические нужды для производства 1 т самбука

Продукция	Электроэнергия			Вода			Общая стоимость, р.
	норма расхода на 1 т, кВт/ч	стоимость, р.		норма расхода на 1 т, $м^3$	стоимость, р.		
		1 кВт/ч	на 1 т		1 $м^3$	на 1 т	
Контроль	82,3	3,37	277,35	1,30	27,45	35,69	313,04
Самбук «Ягодка»	60,7		204,56	1,30		35,69	240,25
Самбук «Тыковка»	110,3		371,71	1,30		35,69	407,4

Источник: [составлено автором]

Исходя из данных таблицы 27 видно, что затраты на электроэнергию для самбука «Ягодка» ниже по сравнению с контролем на 23,3%, что обусловлено сокращением продолжительности технологического процесса за счет использования готовой творожной сыворотки. Затраты для самбука «Тыковка» выше на 30,1% по сравнению с контролем, что обусловлено увеличением продолжительности технологического процесса за счет приготовления пюре чечевицы и тыквы.

Также необходимо рассчитать фонд оплаты труда рабочих основного производства, результаты расчета представлены в таблице 28.

Таблица 28 — Дневной фонд оплаты труда основных рабочих кондитерского цеха ресторана «Порто-Франко»

Наименование продукта	Тарифная заработная плата, р.	Доплаты к тарифу		Основная заработная плата, р.	Дополнительная заработная плата		Полная заработная плата (ФОТ), р.	Отчисления в социальные фонды, р.	Итого заработная плата с отчислением, р.
		%	р.		%	р.			
Контроль, самбук «Ягодка» и «Тыковка»	310,48	85	255,86	469,24	13,00	53,20	515,44	250,26	662,80

Источник: [составлено автором]

Отчисления на социальные нужды принимаются в размере 35% от полной заработной платы. Общепроизводственные расходы включают в себя расходы на обслуживание производства, управление цехом, содержание и эксплуатацию оборудования цеха. Условно принимаем величину общепроизводственных расходов в размере 340% от основной заработной платы основных производственных рабочих.

Общехозяйственные расходы включают в себя расходы на содержание административно-управленческого персонала предприятия, износ, ремонт зданий и сооружений общехозяйственного назначения, рекламу и т. д. Условно принимаем общехозяйственные расходы в размере 340% от основной заработной платы основных производственных рабочих.

Коммерческие расходы принимаем в размере 2% от производственной себестоимости.

Все затраты на производство 1 т самбука представлены в таблице 29.

Таблица 29 — Себестоимость 1 т самбука

Наименование статьи затрат, р.	**Наименование бисквитного полуфабриката**		
	контроль	**самбук «Ягодка»**	**самбук «Тыковка»**
Сырье и основные материалы за вычетом возвратных отходов	56640,0	47771,0	17384,0
Вспомогательные материалы	85,00	85,00	85,00
Тара и упаковка	183065,0	183065,0	183065,0
Транспортно-заготовительные расходы	6453,80	6453,80	6453,80
Топливо и энергия на технологические цели	467,54	456,32	479,89
Итого: материальные затраты	*246711,34*	*237831,12*	*207467,69*
Затраты на оплату труда основных производственных рабочих	515,44	515,44	515,44
Отчисления на социальные нужды	250,26	250,26	250,26
Общепроизводственные расходы	2131,2	2131,2	2131,2
Общехозяйственные расходы	2131,2	2131,2	2131,2
Итого: производственная себестоимость	*251739,44*	*242859,22*	*212495,79*
Коммерческие расходы	21356,50	20769,00	23976,30
Итого: полная себестоимость	***273095,94***	***263628,22***	***236472,09***

Источник: [составлено автором]

Расчет показал, что себестоимость разработанных самбуков «Ягодка» и «Тыковка» ниже себестоимости контроля на 3,5% и 13,4% соответственно.

На следующем этапе проводили расчет отпускной цены самбуков за единицу продукции (упаковка 250 г).

Расчет цены вели по методу «Средние издержки плюс прибыль». Этот метод исходит из определения полной себестоимости единицы товара, а к полученной величине добавляют определенную сумму, исчисляемую в виде процентов от издержек, в результате суммирования получается отпускная цена товара, результаты расчета представлены в таблице 30.

Таблица 30 — Расчет отпускной цены самбуков

Статья затрат	Наименование продукта					
	контроль		самбук «Ягодка»		самбук «Тыковка»	
	на 1 т, р.	на единицу продукции, р.	на 1 т, р.	на единицу продукции, р.	на 1 т, р.	на единицу продукции, р.
Полная себестоимость	273095,94	121,5	263628,22	100,6	236472,09	96,3
Норматив рентабельности, %	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
Прибыль	12645,8	25,30	15364,2	31,60	13649,01	27,98
Отпускная цена	285741,74	146,8	278992,42	132,2	250121,1	124,28
НДС	37146,42	19,09	36269,01	17,19	32515,74	16,16
Отпускная цена с НДС	214591,84	165,89	315261,43	149,39	282636,84	140,44

Источник: [составлено автором]

Как видно из данных таблицы 30 отпускная цена самбука «Ягодка» и «Тыковка» ниже контроля на 10,1% и 15,3% соответственно и составила 149,39 р. и 140,44 р. за единицу продукции (250 г).

По полученным результатам можно сказать, что производство самбуков «Ягодка» и «Тыковка» является экономически выгодным, что подтверждается снижением себестоимости самбуков (за счет замены дорогостоящего сырья на более дешевые виды) и энергетических затрат на производство вследствие интенсификации процесса (использование современного оборудования).

Заключение

На основании проведенных исследований были сделаны следующие выводы:

1) Изучена структура ассортимента сладких десертов, представленных на рынке г. Владивостока. Показано, что взбивные десерты студнеобразной формы (суфле, мусс, самбук и др.) представлены достаточно узким ассортиментом (22%) от общего объема всех сладких десертов; они выпускаются российскими производителями, основными из которых являются «Лиронас» (РФ, г. Самара) и «Ударница» (РФ, г. Москва) – 65,5%.

По результатам анкетирования жителей г. Владивостока можно сделать вывод о том, что из представленных видов сладких десертов 21% респондентов отдает предпочтение самбукам. Было выявлено, что при выборе вкусо-ароматических наполнителей сладких десертов, преобладающая часть респондентов (64%) предпочитает фруктово-ягодные и овощные. Большинство респондентов осведомлены о таких пенообразователях, как яйца куриные − 56% и желатин − 34% и практически не имеют представления о растительных пенообразователях. Большинство покупателей (85%) предпочли бы приобретать новинки (десерты на основе натуральных нетрадиционных пенообразователей и вкусо-ароматических компонентов), в т.ч. и использованием местного продовольственного сырья.

2) На основании изучения химического состава и биологической ценности обоснован выбор сырья и пищевых добавок, используемых в технологии самбуков. В качестве основы и вкусо-ароматических наполнителей использовано сырье Дальневосточного региона – тыква, ягоды черноплодной рябины и красной смородина; в качестве пенообразователя растительного происхождения – чечевица и экстракт зеленого чая; животного происхождения – молочная творожная сыворотка. Они отличаются высоким содержанием БАВ и функциональных ингредиентов.

3) Разработаны модельные системы ягодного и овощного самбуков на основе нетрадиционных пенообразователей растительного и животного происхождения и стабилизатора биогеля «Ламиналь». Установлены значения реологических показателей модельных систем ($П_с$ – 450-550%; $У_п$ – 93-96%), обеспечивающих их консистенцию и стабильность в течение срока годности.

4) Разработаны рецептуры и принципиальные технологические схемы производства самбуков «Ягодка» и «Тыковка», на основе нетрадиционных пенообразователей из биосырья растительного и животного происхождения и стабилизатора.

5) Проведена товароведная оценка качества разработанных самбуков на основе комплекса показателей. Установлено, что по органолептическим, физико-химическим свойствам и показателям безопасности они соответствуют требованиям нормативных материалов для данной группы товаров (ГОСТ Р 55624-2013 Десерты взбитые замороженные фруктовые, овощные и фруктово-овощные»; ТР ТС 021-2011 «О безопасности пищевой продукции»). По сравнению с аналогом по содержанию некоторых функциональных ингредиентов (витамин С, β-каротин, йод) самбуки могут быть отнесены к функциональным продуктам питания, так удовлетворяют суточную потребность в них организма человека при приеме одной порции (250 г) на 90%, 58% и 4,8% соответственно.

6) Расчет показал, что себестоимость разработанных самбуков «Ягодка» и «Тыковка» ниже себестоимости контрольного образца на 3,5% и 13,4% соответственно. Отпускная цена самбука «Ягодка» и «Тыковка» ниже контроля на 10,1% и 15,3% и составила 149,39 р. и 140,44 р. за единицу продукции (250 г). Установлено, что производство самбуков «Ягодка» и «Тыковка» является экономически выгодным за счет замены дорогостоящего сырья на более дешевые виды и снижения энергетических затрат на производство вследствие интенсификации процесса (использование современного оборудования).

Список использованных источников

1. ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции»: [утвержден Решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 г. № 880]: режим доступа [http://www.eurasiancommission.org]

2. ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки» [утвержден Решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 г. № 881]: режим доступа [http://www.eurasiancommission.org]

3. ГОСТ Р 55624-2013 Десерты. Взбитые замороженные фруктовые, овощные и фруктово-овощные. Технические условия. - М. - 2013. - 24 с.

4. ГОСТ 18488-2000 Концентраты пищевые сладких блюд. Общие технические условия. Технические условия. - М. - 2000. - 20 с.

5. ГОСТ 32256-2013 Мороженое шербет и десерты замороженные с добавлением молока и молочных продуктов. Общие технические условия. - М. - 2013. - 25 с.

6. ГОСТ 32147-2013 Десерты фруктовые. Общие технические условия. - М. - 2013. - 12 с.

7. ГОСТ 30390-2013 Услуги общественного питания. Продукция общественного питания, реализуемая населению. Общие технические. - М. - 2013. - 16 с.

8. ГОСТ Р 53438-2009 Сыворотка молочная. Технические условия. - М.: Стандартинформ, 2010. - 8 с.

9. ГОСТ 1939-90 Чай зеленый байховый фасованный. Технические условия. - М.: ИПК Издательство стандартов, 2001. - 5 с.

10. ГОСТ 7066-77 Чечевица тарелочная продовольственная. Требования при заготовках и поставках. - М.: ИПК Издательство стандартов, 2003. - 11 с.

11. ГОСТ 33954-2016 Смородина красная и белая свежая. Технические условия. - М.: Стандартиформ, 2016. - 13 с.

12. ГОСТ Р 56637-2015 Рябина черноплодная свежая. Технические условия. - М.: Стандартинформ, 2016. - 8 с.

13. ГОСТ 7975-2013 Тыква продовольственная свежая. Технические условия. - М.: Стандартинформ, 2014. - 6 с.

14. ГОСТ 33222-2015 Сахар белый. Технические условия М.: Стандартинформ, 2015. - 23 с.

15. ГОСТ 908-2004 Кислота лимонная моногидрат пищевая. Технические условия. - М.: ИПК Издательство стандартов, 2004. - 21 с.

16. ГОСТ 29048-91 Пряности. Мускатный орех. Технические условия. - М.: Стандартинформ, 2011. - 4 с.

17. ГОСТ 29047-91 Пряности. Гвоздика. Технические условия. - М.: Стандартинформ, 2011. - 4 с.

18. ГОСТ 29049-91 Пряности. Корица. Технические условия. - М.: Стандартинформ, 2011. - 5 с.

19. ГОСТ 16599-71 Ванилин. Технические условия. - М.: Стандартинформ, 2011. - 4 с.

20. ГОСТ 5904-82 Изделия кондитерские. Правила приемки, методы отбора и подготовки проб. - М.: ИПК Издательство стандартов, 2004. - 100 с.

21. ГОСТ 26669-85 Продукты пищевые и вкусовые. - М.: Стандартинформ, 2010. - 9 с.

22. ГОСТ 26929-94 Сырье и продукты пищевые. Подготовка проб. Минерализация для определения содержания токсичных элементов. - М.: ИПК Издательство стандартов, 2002. - 11 с.

23. ГОСТ Р 54015-2010 Продукты пищевые. Метод отбора проб для определения стронция Sr-90 и цезия Cs-137. - М.: Стандартинформ, 2011. - 16 с.

24. ГОСТ 28038-2013 Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения микотоксина патулина. - М.: Стандартинформ, 2014. - 22 с.

25. ГОСТ 23452-2015 Молоко и молочные продукты. Методы определения остаточных количеств хлорорганических пестицидов. - М.: Стандартинформ, 2015. - 12 с.

26. ГОСТ 26927-86 Сырье и продукты пищевые. Метод определения ртути. - М.: ИПК Издательство стандартов, 2002. - 12 с.

27. ГОСТ 32163-2013 Продукты пищевые. Метод определения содержания стронция Sr-90. - М.: Стандартинформ, 2013. - 10 с.

28. ГОСТ 32161-2013 Продукты пищевые. Метод определения содержания цезия Cs-137. - М.: Стандартинформ, 2013. - 9 с.

29. ГОСТ 30711-2001 Продукты пищевые. Методы выявления и определения содержания афлатоксинов В(1) и М(1). - М.: ИПК Издательство стандартов, 2001. - 16 с.

30. ГОСТ Р 52349-2005 Продукты пищевые. Продукты пищевые функциональные. Термины и определения. - М.: Стандартинформ, 2005. - 13 с.

31. ГОСТ Р 54059-2010 Продукты пищевые функциональные. Ингредиенты пищевые функциональные. Классификация и общие требования. - М.: Стандартинформ, 2011. - 8 с.

32. ГОСТ Р 55577-2013: Продукты пищевые функциональные. Информация об отличительных признаках и эффективности. - М.: Стандартинформ, 2014. - 17 с.

33. Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю): [утверждены Решением Комиссии таможенного союза №299 от 28.05.2010]. - М. - 2010. - Гл. II. - Раздел 1. - 352 с.

34. СанПиН 2.1.4.1074-01 Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения

35. ТУ 9284-175-00472012-2007. Ламиналь (биогель из морской капусты). ТИНРО. 2007.

36. Абрамзон, А.А. Поверхностные явления и поверхностно-активные вещества: Справочник / А.А. Абрамзон, Л.Е. Боброва, Л.П. Зайченко; под ред. А.А. Абрамзона, Е.Д. Щукина. – Л.: Химия, 1984 – 392 с.

37. Антипова, Л.В. Чечевица: перспективы использования в технологии пищевых продуктов: монография / Л.В. Антипова, Е.Е. Курчаева, В.И. Манжесов, И.В. Максимов. - Воронеж: ФГОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2010. - 255 с.

38. Антипова Л.В., Курчаева Е.Е., Перелыгин В.М. Кисломолочный продукт на основе белка чечевицы// Известия Вузов, Пищевая технология. - 2007. -№2-3 - С.21-22 .

39. Артемова, Е.Н. Взаимосвязь пенообразующих свойств новых сортов бобовых с их химическим составом/ Е.Н. Артемова, Н.И. Царева / Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. - Орел: ОрелГТУ, 2010, № 2. - С. 24 - 279.

40. Артемова, Е.Н. Пенообразующие и эмульгирующие свойства модельных систем ПАВ пищевых продуктов / Е.Н. Артемова / Хранение и переработка сельхозсырья. - 2011. - № 4. - С. 41.

41. Артемова, Е.Н. Влияние активной кислотности на пенообразующие и эмульгирующие свойства систем сапонинов и овощных соков / Е.Н. Артемова // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2002. – № 9. – С. 51-54.

42. Артемова Е. Н. Растительные добавки в технологии пищевых продуктов: монография / Е. Н. Артемова, З. В. Василенко. – Орел: ОрелГТУ, 2004. - 244 с.

43. Базарнова, Ю.Г. Применение натуральных гидроколлоидов для стабилизации пищевых продуктов / Ю.Г. Базарнова, Т.В. Шкотова, В.М. Зюканов // Пищевые ингредиенты, сырье и добавки. – 2005. – № 2. – С. 84-87.

44. Баранов В.С., Алешина Л.М. Технология производства продукции общественного питания. - М.: Экономика, 2008. - 400 с.

45. Бодорев, М.М. Антиоксидантные свойства зеленого и черного чая / М.М. Бодорев, А.Д. Поверин, В.П. Тихонов, Ю.А. Тырсин // Технология. – 2008. – № 3. – С. 38-40.

46. Бурбак Г.В. Исследование гидролизатов молочного белка ВНИИМП в качестве пенообразователя для пищевой промышленности. М.: Пищевая промышленность, 2009. - 211 с.

47. Бухаров, В.Г. Тритерпеновые гликозиды *Saponaria officinalis* / В.Г. Бухаров, С.П. Щербак // Химия природных соединений. – 1969. – № 5. – С. 389-394.

48. Ванин С.В., Колпакова В.В. Регулирование пенообразующих свойств белковых продуктов при разработке пенных систем // Кондитерское производство. - 2010. № - 2. - С. 17-19.

49. Васькина В.А., Львович Н.А. Сахарозаменители в технологии производства зефира // Кондитерское производство. 2011. - № 1.- С. 16 - 119.

50. Витамины чая [Электронный ресурс] – Народная медицина. Красота. Дети. Семья. – 2016. – Режим доступа: [http://www.medn.ru/medblog/vitaminychaya]

51. Габриелян, Д.И. Экономическая эффективность производства напитков с использованием молочной сыворотки / Д.И. Габриелян, Н.В. Фатеева, В.А. Грунская // Молочнохозяйственный вестник. – 2013. - № 2 (10). – С. 25-29.

52. Герасимова И. В. Сырье и материалы кондитерского производства. М.: Пищевая промышленность, 2009. - 144 с.

53. Гигиенические требования по применению пищевых добавок: Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы. СанПиН 2.3.2.1293-03. – М: Минздрав России, 2003. – 56 с.

54. Глебова, Н.В. Исследование пенообразующих свойств круп и бобовых для разработки технологии молочно-крупяных десертов/ Н.В. Глебова. - Орел: ОрелГТУ, 2007. - 25 с.

55. Голунова, Л.Е. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания/ Л.Е. Голунова. – Издательство: “Профикс” Санкт-Петербург. - 2003. - 408 с.

56. Гридина С. Б. Использование плодово-ягодного сырья в производстве продуктов питания// Образование в условиях реформ: опыт, проблемы, научные исследования. Часть 1. - Кемерово, 2007. - 155 с.

57. Гуляев-Зайцев, С.С. Взбитые молочные десерты и способы их изготовления: Обзорная информация / С.С. Гуляев-Зайцев и др. - М.: АгроНИИТЭ ИММП. - 2007. - 32 с.

58. Джафаров А. Ф. Товароведение плодов и овощей: Учебник для товароведения, фак. торг. вузов. - М. : Экономика, 2010. - 280 с.

59. Доронин, А.Ф. Функциональные пищевые продукты. Введение в технологии / А.Ф. Доронин, Л.Г. Ипартова, А.А. Кочеткова, А.П. Нечаев, С.А. Хуршудян, О.Г. Шубин. – М. : ДеЛи принт, 2009. – 288 с.

60. Дроздова Т. М. Основы физиологии питания. Кемерово, 2012. - 108 с.

61. Дюкарева Г. И., Соколовская Е. А. Перспективы использования стевии в кондитерской промышленности в качестве пенообразователя и стабилизатора / Г. И. Дюкарева, Е. А. Соколовская // Кондитерское и хлебопекарное производство, 2004. - № 12. - С. 12 -13.

62. Евстигнеева, Т.Н. Изучение влияния массовой доли экстракта зеленого чая на органолептические показатели творожного продукта / Т.Н. Евстигнеева, А.В. Михайлова, Р.В. Яковлева // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия: Процессы и аппараты пищевых производств. – 2014. – № 4. – С. 69-75.

63. Еделев, Д.А. Иммуностимулирующая активность тритерпеновых гликозидов корней *Saponsria officinalis* L. / Д. А. Еделев, Т. А. Кузнецова, Л. А. Иванушко, Т. П. Юдина, Г. М. Фролова, Е. И. Черевач, С. А. Новак // Традиционная медицина. – 2012. – № 2. – С. 44-48.

64. Жукова, Л.П. Использование молочной сыворотки в производстве продуктов питания // Пищевая промышленность. 2006. - № 11.- С.24.

65. Завьялова, Г.Е. Изучение количественного содержания экстрактивных веществ как показателя биологической ценности чая / Г.Е. Завьялова, М.П. Червакова // Электронный научно-образовательный журнал ВГСПУ «Грани познания». – 2015. – № 2 (35). – С. 94-98.

66. Зайцева, Е.В. Применение сои в кондитерской промышленности / Е.В. Зайцева // Кондитерское производство. – 2004. – № 2. – С. 26-27.

67. Зориков, П.С. Основные лекарственные растения Приморского края / П.С. Зориков. – Владивосток: Дальнаука, 2004. – 184 с.

68. Иванова, С.А. Стохастическое моделирование процесса пенообразования белковых растворов / С.А. Иванова, В.А. Павский // Теоретические основы химической технологии. – 2014. – № 6 (48). – С. 701-708.

69. Иоргачева Е. Г., Гордиенко Л. В., Макарова О. В. Пенообразователи и обогащение продуктов питания / Е. Г. Иоргачева, Л. В. Гордиенко, О. В. Макарова // Кондитерское и хлебопекарное производство. - 2004. № 4. - С. 10 - 11.

70. Использование пенообразователя грибного происхождения в технологии бисквита: режим доступа [http://su-shef.ru]

71. Кантере, В.М. Основные методы сенсорной оценки продуктов питания / В.М. Кантере // Пищевая промышленность. – 2003. – № 10. – С. 6-13.

72. Казакова, Е.Ю. Влияние изолята чечевичного белка на свойства пищевых производств/ Могилев: Издательский центр БГУ, 2006. - С. 114.

73. Карпов, В. А. Организация переработки сельскохозяйственной продукции: учеб. пособие в 2 ч. / В. А. Карпов. Мн.: ГУ «Учебно-методический центр Минсельхоз - прода», 2006. - Ч.2. - 268 с.

74. Клочкова И. С. Обоснование технологии сапонинсодержащих экстрактов Saponaria officinalis L. и использование их в производстве сбивных

кондитерских изделий / И. С. Клочкова / Диссертация. Режим доступа: [http://www.dissercat.com]

75. Корячкина, С.Я. Научные основы производства продуктов питания: учебное пособие для высшего профессионального образования / С.Я. Корячкина, О.М. Пригарина. - Орел: ФГБОУ ВПО «Госуниверситет-УНПК», 2011. - 377 с.

76. Кравченко, Э.Ф. Использование молочной сыворотки в России и за рубежом / Э.Ф. Кравченко, Т.А. Волкова // Молочная промышленность. – 2005. – №4. - С. 56-58.

77. Куликов, В.Г. Физико-химические аспекты процессов пенообразования дисперсными системами ПАВ / В.Г. Куликов // Интернет-журнал «Нанотехнологии в строительстве». – 2010. – № 1. – С. 72-90.

78. Куличенко А. И., Мамченко Т. В., Куличенко С. В. Применение продуктов переработки подсолнечника (шрота) при производстве кондитерских изделий А. И. Куличенко, Т. В. Мамченко, С. В. Куличенко // Кондитерское и хлебопекарное производство. - 2008. № 7. с. 9 - 15.

79. Лещиловский, П. В. Экономика предприятий и отраслей АПК / П. В. Лещиловский. - 2-е изд., перераб. и доп. Минск: БГЭУ, 2007. - 574 с.

80. Маюрникова Л.А., Куракин М.С. Пищевые и биологически активные добавки: учебное пособие/ Л.А. Маюрникова, М.С. Куракин, Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. - Кемерово, 2006. - 124 с.

81. Малышев, В.К. Функциональные продукты питания: особенности современных функциональных продуктов питания / В.К. Малышев, Т.И. Демидова, А.П. Нечаев // Хранение и переработка сельхозсырья. - 2012. - № 6. - С. 51-54.

82. Методические указания 2142-80. Методические указания по определению хлорорганических пестицидов в воде, продуктах питания,

кормах и табачных изделиях хроматографией в тонком слое. – М. : Колос, 1983. – 14 с.

83. Методические указания 31-04/04. Определение цинка, кадмия, свинца и меди в пищевой продукции. – М. : Стандартинформ, 2004. – 36 с.

84. Методические указания 31-05/04. Определение мышьяка в пищевой продукции. – М. : Стандартинформ, 2004. – 42 с.

85. Методические указания 4.2.2578. Использование метода измерения электрического сопротивления (импеданса) для санитарно-бактериологического исследования объектов окружающей среды: Методические рекомендации. – М. : Федеральный центр Госсанэпиднадзора Минздрава России, 2010. – 59 с.

86. Методические указания 4.2.2884-2011. Методы контроля. Биологические и микробиологические факторы. Методы микробиологического контроля объектов окружающей среды и пищевых продуктов с использованием петрифильмов. Методические указания (утв. Роспотребнадзором 29.06.2011). – М. : Федеральный центр Госсанэпиднадзора Минздрава России, 2011. – 34 с.

87. Микробиологические методы определения витаминов, аминокислот и антибиотиков. - М.: Колос, 2008. - 160 с.

88. Мишина З. Д., Мухина В.Г. Замороженные молочные десерты в США // Молочная промышленность, 2010. - №2.-с.33-34.

89. Нечаев, А.П. Пищевая химия / А.П. Нечаев [и др.]. – СПб.: ГИОРД, 2003. – С. 597-606.

90. Нечаев, А.П. Пищевые добавки / А.П. Нечаев, А.А. Кочеткова, А.Н. Зайцев. – М.: Колос-Пресс, 2002. – 256 с.

91. Новиков Р. С. Исследование и разработка технологии сбивных продуктов на основе цельного молока с использованием растительного сырья: Дис. канд. техн. наук. - Кемерово, 2012. - 140 с.

92. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации. Методические рекомендации: - М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2009. - 36 с.

93. Обзор российского рынка функциональных продуктов: режим доступа [http://www.foodmarket.spb.ru]

94. Остроумов, Л.А. Теоретические аспекты системного анализа пенообразных масс / Л.А. Остроумов, А.Ю. Просеков / Хранение и переработка сельхозсырья, 2010. - № 12. - С. 9 - 10.

95. Палагина, М.В. Пищевые и биологические активные добавки: учебно-методическое пособие / М.В. Палагина, Т.П. Юдина, В.П. Корчагин, – Владивосток: Изд-во ТГЭУ, 2007. – 102 с.

96. Палагина, М.В. Использование дальневосточных дикоросов и гидробионтов в продуктах функционального назначения: монография / М.В. Палагина, Ю.В. Приходько. – Владивосток: Изд-во ТГЭУ, 2009. – 216 с.

97. Пат. 2259790 РФ, МПК A23L 1/24 Пищевая эмульсия / Юдина Т.П., Цыбулько Е.И., Черевач Е.И., Ершова Т.А., Макарова Е.В., Бабин Ю. В.; ТГЭУ (RU). – № 2003100854/13; заявл. 20.10.2004; опубл. 10.09.2005, Бюл. № 25. – 7 с.

98. Пат. 2280996 РФ, МПК A23L 1/06 Состав кондитерских кремов / Ершова Т.А., Юдина Т.П., Цыбулько Е.И., Черевач Е.И., Макарова Е.В., Бабин Ю.В.; ДГАЭУ (RU). – № 2004110877/13; заявл. 27.09.2005; опубл. 10.08.2006, Бюл. № 27 – 7 с.

99. Пат. 2292167 РФ, МПК A23L 1/24 Пищевая эмульсионная паста и способ ее получения / Цыбулько Е.И., Черевач Е.И., Юдина Т.П., Бабин Ю.В.; ТГЭУ (RU). – № 2005115689/13; заявл. 23.05.2005; опубл. 27.01.2007, Бюл. № 3. – 11 с.

100. Пат. 2442442 РФ, МПК A23L 2/00 Способ приготовления кислородного коктейля / Мочалова, В.В., Артемьева Н.К., Бурцев Б.В.; ФГОУ

ВПО «КГУФКСТ» (RU). – № 2010124368/13; заявл. 15.06.2010; опубл. 20.02.2012, Бюл. № 5 – 6 с.

101. Переработка молочной сыворотки: понятная стратегия, реальные технологии, адекватные инвестиции, востребованные продукты / Д.Н. Володин и [и др.] // Молочная промышленность, 2015. - №5. - С. 111-116.

102. Пилипенко, Т.В. Изучение качества и функциональных свойств образцов китайского зеленого чая / Т.В. Пилипенко // *Вестник Южно-Уральского государственного университета*. – 2014. – Т. 2., № 4. – С. 64-69.

103. Поверхностно-активные вещества (эмульгаторы). Режим доступа: [http://hleb-produkt.ru].

104. Поздняковский, В.М. Пищевые и биологически активные добавки / В.М. Поздняковский, А.Н. Австриевских, А.А. Вековцев. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Российские университеты; Кемерово: Кузбассвузиздат, 2005. – 275 с.

105. Подкорытова, А.В. Лечебно-профилактические продукты и биологически активные добавки из бурых водорослей / А.В. Подкорытова // Рыбное хозяйство, 2001. – №1. – С. 51-52.

106. Практикум по коллоидной химии: Учебное пособие / Под ред. М.И. Гельфмана. - СПб: Издательство «Лань», 2005. - 256 с.

107. Производство кондитерских масс пенообразной структуры: режим доступа [http://alternativa-sar.ru]

108. Просеков А. Ю. Научные основы производства продуктов питания: Учебное пособие / Кемеровский технологический институт пищевой промышленности / Просеков, А.Ю.- Кемерово, 2008. - 234 с.

109. Рощупкина Н., Тихонова А. Функциональные ингредиенты для молокосодержащих продуктов и спредов // Сыроделие и маслоделие. 2011. С. 18 - 22.

110. Румянцева, В.В. Технология кондитерского производства: конспект лекций для вузов / В.В. Румянцева. - Орел: ОрелГТУ, 2009. - 141 с.

111. Рушиц, А.А. Использование морских водорослей в производстве мучных кондитерских изделий / А.А. Рушиц // Вестник ЮУрГУ. - 2014. – Т.2, №3. - С. 86-92.

112. Рыжакова, А.В. Товароведение и экспертиза кондитерских товаров / А.В. Рыжакова. – М., 2005. – 224 с.

113. Савицкая Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия: Учеб./ Г.В. Савицкая. 2-е изд., перераб. и доп. -М.: ИНФРА-М, 2003. - 400 с.

114. Саломатов А. С., Саломатова А. В. Исследование пенообразующей способности порошка яичной скорлупы / А. С. Саломатов, А. В. Саломатова // Кондитерское и хлебопекарное производство. - 2007. № 2. с. 5 - 11.

115. Санитарно-бактериологические исследования методом разделенного импеданса: Методические указания, - М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2010. - 76 с.

116. Сарафанова, Л.А. Пищевые добавки / Л.А. Сарафанова. – СПб. : Гиорд, 2003. – 688 с.

117. Сарафанова, Л.А. Применение пищевых добавок в индустрии напитков / Л.А. Сарафанова. – СПб. : Профессия, 2007. – 240 с.

118. Светуньков С.Г. Методы маркетинговых исследований / С.Г. Светуньков. - М.: ДНК, 2003. - 352 с.

119. Струпан, Е.А. Основные направления повышения пищевой ценности кондитерских изделий / Е.А. Струпан, Н.Н. Типсина // Вестник КрасГАУ. – 2007. - №6. - С. 271-274.

120. Терлецкая, В.А. Влияние технологических факторов на процесс экстракции плодов рябины черноплодной / В.А. Терлецкая, Е.В. Рубанка, И.Н. Зинченко // Техника и технология пищевых производств. - 2013. - № 4 (31). - С. 127-131.

121. Теоретические основы товароведения и экспертизы товаров: учебник: в 2 ч./ М.А. Николаева. - М.: Норма: ИНФРА-М, 2014. – 560с.

122. Тихомиров, В.К. Пены. Теория и практика их получения и разрушения / В.К. Тихомиров. – М. : Химия, 1983. – 264 с.

123. Тутельян, В.А. О нормах физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации / В.А. Тутельян // Вопросы питания. - 2009. - Т. 78. - №1. - С. 5-14.

124. Фаттахова, Г.А. Сапонины как биологически активные вещества растительного происхождения / Г.А. Фаттахова, А.В. Канарский // Весник Казанского технологического университет. – 2014. – № 3 – С. 196-202.

125. Ходак, А.П. Использование растительного белка взамен яичного в производстве сбивных конфет / А.П. Ходак // Кондитерское производство. – 2009. – № 1. – С. 26-27.

126. Царева, Н.И. Бобовые в технологии продуктов питания со взбивной структурой: монография / Н.И. Царева, Е.Н. Артемова. - Орел: ФГБОУ ВПО «Госуниверситет - УНПК», 2014. - 133 с.

127. Храмцов, А. Г. Напитки из сыворотки с растительными компонентами / А.Г. Храмцов, А. В. Брыкалов, Н. Ю. Пилипенко // Молочная промышленность - 2012. - №7. - С. 64-66.

128. Храмцов, А.Г. Изучение состава сыворотки. Возможности метода капиллярного электрофореза / А.Г. Храмцов, А.В. Брыкалов, Н.Ю. Пилипенко и др. // Молочная промышленность. 2011. - № 5. - С. 59-60.

129. Храмцов, А.Г. Технология продуктов из молочной сыворотки: Учебное пособие. / А.Г. Храмцов, П.Г. Нестеренко. - М.: ДеЛи принт, 2004. - 587 с.

130. Храмцов, А.Г. Феномен молочной сыворотки / А.Г. Храмцов. СПб.: Профессия, 2011. - 804 с.

131. Шатнюк, Л. Н. Обогащение пищевых продуктов витаминами: современная нормативная база и практический опыт / Л. Н. Шатнюк //Пищевые ингредиенты: сырье и добавки. - 2012. - № 1. - С. 38-41.

132. Шур, Е.А. Разработка технологии и комплексная оценка качества взбитых десертов на основе молочного и растительного сырья / Е.А. Шур. - Кемерово, 2008. - 165 с.

133. Якунина Е. С., Рыбчинская В. С. Использование экстракта зеленого чая в производстве конфет функционального назначения. / Е. С. Якунина, В. С. Рыбчинская // Кондитерское и хлебопекарное производство. - 2005. № 10. с. 18 - 19.

134. Bovskova, H. Factors Influencing Egg White Foam Quality / H. Bovskova, K. Mikova // Czech Journal of Food Sciences. – 2011. – Vol. 29. – P. 322-327.

135. Francis, G. The biological action of saponins in animal systems: a review / G. Francis, Z. Kerem, P.S. Makkar, K. Becker // Br.J. Nutr. – 2002. – Vol. 88. – P. 587-605.

136. Gnarasekar R., Ralanaman N., Utilization of whey in dairy rations review // Indian Journal of dairy science. 2001. V. 54. PP. 118-128.

137. Güçlü–Üstündag, Ö. Saponins: Properties, Applications and Processing / Ö. Güçlü–Üstündag, G. Mazza // Critical Reviews in Food science and nutrition. – 2007. – Vol. 47. – P. 231-258.

138. Gurfinkel, D.M. Soyasaponins: The relationship between chemical structure and colon anticarcinogenic activity / D.M. Gurfinkel, A.V. Rao // Nutr. Cancer. – 2003. – Vol. 47. – P. 24-33.

139. Kilinc, B. Seaweeds for food and industrial applications / B. Kilinc, S. Cirik, G. Turan , H. Tekogul and E. Koru // INTECH. – 2013. Chapter 31 P. 735-743.

140. Man, S. Chemical study and medical application of saponins as anti-cancer agents / S. Man, W. Gao, Y. Zhang // Fitoterapia. – 2010. – Vol. 81. – P. 703-714.

141. Matsuura, H. Saponins in garlic as modifiers of the risk of cardiovascular disease / H. Matsuura // J. Nutr. – 2001. – Vol. 131. – P.1000-1005.

142. Oakenfull, D. Saponins in food. A review / D. Oakenfull // Food Chemistry. – 1981. – Vol. 7. – P. 19-40.

143. Oda, K. Adjvant and haemolytic activities of 47 saponins derived from medicinal and food plants / K. Oda, H. Matsuda, T. Murakami, S. Katayama, T. Ohgitani, M. Yoshikawa // Biol. Chem. – 2000. – Vol. 381. – P. 67-74.

144. Pat. 59007106 Japan Int Cl7. A61K8/30; A61K8/06; A61K8/34; A61K8/72. Emulsifiable composition / Ajima Masahiro, Komazaki Hisayuki, Kumano Yoshimaru; Shiseido CO Ltd. – № JP19820117494 19820706; publ. 14.01.1984.

145. Press, J.B. Structure/function relationships of immunostimulating saponins / J.B. Press, R.C. Reynolds, R.D. May, D.J. Marciani // Studies in Natural Products Chemistry. – 2000. – Vol. 24. – P. 131-174.

146. Schoenfuss, T.C. Dairy Ingredients in Dairy Food Processing / T.C. Schoenfuss, R. C. Chandan. // Sci. Technol. - 2011. – Vol. 2. – P. 68-71.

147. Yang, Y. Formation and stability of emulsions using a natural small molecule surfactant: *Quillaja saponin* (Q-Naturale) / Y. Yang, M.E. Leser, A.A. Sher // Food Hydrocolloids. – 2013. – Vol. 30. – P. 589-596.