

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**  
**«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»**

**ИЗМАЙЛОВА ТАТЬЯНА ИОСИФОВНА**

**ФОРМИРОВАНИЕ И ОЦЕНКА ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ СВОЙСТВ  
ОБОГАЩЕННЫХ ТОРТОВ С ПОВЫШЕННОЙ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТЬЮ**

Специальность:

05.18.15 – Технология и товароведение пищевых продуктов и  
функционального и специализированного назначения  
и общественного питания

Диссертация на соискание ученой степени  
кандидата технических наук

Научный руководитель:  
доктор технических наук,  
профессор М.А. Николаева

Москва – 2016

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
ВВЕДЕНИЕ	4
ГЛАВА 1. АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	10
1.1. Пищевая ценность тортов и пути ее повышения	10
1.2. Факторы, формирующие качество новых видов тортов	19
1.3. Пути повышения биологической эффективности тортов	25
1.4. Пути повышения физиологической ценности тортов	34
ГЛАВА 2. ОБЪЕКТЫ, НАПРАВЛЕНИЕ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ	39
2.1. Объекты и методы исследований	39
2.2. Общая структура исследований	45
ГЛАВА 3. АНАЛИЗ РЫНКА ТОРТОВ ГОРОДА ПЕРМИ	48
3.1. Анализ ассортимента тортов предприятий розничной торговли г. Перми	48
3.2. Маркетинговые исследования потребительских предпочтений на рынке тортов г. Перми	56
3.2. ABC- и XYZ-анализ рынка тортов г. Перми	65
ГЛАВА 4. ФОРМИРОВАНИЕ И ОЦЕНКА ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ СВОЙСТВ ОБОГАЩЕННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ ТОРТОВ	75
4.1. Исследование биологической эффективности виноградного масла и физиологической ценности пектиносодержащего яблочного экстракта	75
4.2. Разработка рецептур обогащенных полуфабрикатов тортов	83
4.3. Оценка органолептических показателей полуфабрикатов тортов	86
4.4. Оценка физико-химических показателей обогащенных полуфабрикатов тортов	96
ГЛАВА 5. АНАЛИЗ СРОКОВ ГОДНОСТИ И КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ОБОГАЩЕННЫХ ТОРТОВ	105
5.1. Исследование изменений показателей качества обогащенных тортов при хранении	105
5.2. Анализ конкурентоспособности обогащенных тортов	121
ВЫВОДЫ	127
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	129
ПРИЛОЖЕНИЯ	152
Приложение 1. Акт о внедрении	153
Приложение 2. Справка об апробации результатов исследований	154

Приложение 3. Исследование ассортимента тортов в магазинах г. Перми	155
Приложение 4. Анкета	159
Приложение 5. XYZ-анализ ассортимента кондитерских изделий магазина «Семья»	161
Приложение 6. Протокол лабораторных испытаний жирнокислотного состава виноградного масла	163
Приложение 7. Протокол заседания дегустационной комиссии	165
Приложение 8. Протоколы лабораторных испытаний массовой доли влаги и жира полуфабрикатов тортов	170
Приложение 9. Протоколы лабораторных испытаний массовой доли белка полуфабрикатов тортов	176
Приложение 10. Протоколы лабораторных испытаний жирнокислотного состава масляного крема	188
Приложение 11. Изменение органолептических показателей качества образцов тортов при хранении	192
Приложение 12. Сенсорная оценка тортов при хранении	196
Приложение 13. Протоколы лабораторных испытаний микробиологических показателей безопасности тортов	200
Приложение 14. Изменение микробиологических показателей безопасности образцов тортов при хранении	202

## ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы. В Доктрине продовольственной безопасности Российской Федерации [2] и в Основах государственной политики РФ в области здорового питания населения на период до 2020 года [3] определяется значимость структуры питания как основополагающего фактора, формирующего здоровье населения России и устанавливается приоритетная задача формирования здорового питания за счет разработки и производства новых функциональных пищевых продуктов.

Рацион питания людей может положительно влиять на здоровье человека только в том случае, если он отвечает современным принципам здорового питания. В данной связи встает вопрос о разработке и производстве обогащенных пищевых продуктов, а также выявлении социального аспекта приобретения и потребления таких товаров. Население Российской Федерации достаточно много потребляет пищевых продуктов, которые являются источниками «пустых» калорий с пониженным содержанием биологически активных веществ. К их числу относятся торты, которые отличаются низким содержанием полноценных белков, полиненасыщенных жирных кислот, пищевых волокон, но высоким содержанием углеводов и насыщенных жирных кислот. Это определяет их высокую энергетическую ценность и их небольшую биологическую полноценность. Однако благодаря красивому внешнему виду, приятному вкусу, запаху и консистенции торты пользуются значительными потребительскими предпочтениями. Поэтому важным является повышение их биологической полноценности и эффективности путем изменения и/или дополнения рецептуры тортов за счет введения в состав нетрадиционного сырья без значительного изменения органолептических свойств готовой продукции.

Изучение, анализ и обобщение выводов, касающихся обогащения и сенсорной оценки продовольственных товаров, таких отечественных ученых и специалистов как Евдокимова О.В., Елисеева Л.Г., Криштафович В.И., Нечаев А.П., Позняковский В.М., Родина Т.Г., Рыжакова А.В., Сапронова Л.А.,

Сидоренко Ю.И., Тутельян В.А., Штерман В.С. и других позволили выявить основные направления совершенствования технологии производства обогащенных продуктов. Однако большинство работ по вопросам повышения пищевой ценности продовольственных товаров направлены на обогащение их аминокислотного и витаминного состава.

Таким образом, поиск путей повышения биологической эффективности и физиологической ценности тортов является одним из перспективных направлений исследований.

Степень разработанности темы. Научно-обоснованные разработки полуфабрикатов тортов с применением в технологиях растительных добавок на основе плодоовощного сырья, растительных сливок с фруктово-ягодными наполнителями, минералосодержащих добавок (кальция), сахарозаменителей, натуральных эмульгаторов (корней мыльнянки), твердых растительных масел (кокосового и пальмового), концентратов сывороточных белков, полисахаридов (гуммиарабика и каррагинана) рассмотрены в трудах ученых: Головачева А.В., Ершова Т.А., Карасева Н.В., Кудинова В.М., Лейба А.А., Лукина С.И., Романова Е.А., Сидорова О.С., Hess D.A. и других. Вместе с тем использование при производстве данных продуктов питания жирового сырья, обладающего биологической эффективностью, и пищевых волокон изучено недостаточно.

Цель и задачи исследования. Целью диссертационного исследования является формирование потребительских свойств обогащенных тортов путем замены части традиционного сырья на виноградное масло и пектиносодержащий яблочный экстракт, а также оценка их качества, сохраняемости и конкурентоспособности.

Для достижения поставленной цели необходимо решить ряд задач:

- проанализировать отечественные и зарубежные источники, а также Интернет-источники по исследуемой проблеме;
- обосновать целесообразность выбора источников обогащения тортов;
- провести анализ рынка тортов г. Перми, в том числе с помощью ABC-XYZ-анализа, с целью выявления потребительских предпочтений и характера

спроса;

- разработать и апробировать в производственных условиях рецептуру и технологию отделочного и выпеченного полуфабрикатов торта с виноградным маслом и пектиносодержащим яблочным экстрактом;
- определить товароведную характеристику обогащенных тортов;
- оценить органолептические и физико-химические показатели качества, а также сохраняемость и безопасность обогащенных тортов;
- установить сроки годности обогащенных тортов;
- провести квалитетическую оценку качества обогащенных тортов;
- оценить конкурентоспособность разработанных тортов.

#### Научная новизна исследований.

Подтверждена научная гипотеза об целесообразности и эффективности обогащения тортов.

Обоснована целесообразность применения виноградного масла и пектиносодержащего яблочного экстракта для обогащения полуфабрикатов тортов.

Выявлены потребительские предпочтения мучных кондитерских изделий, характер спроса на них и отношение населения к обогащенным изделиям на рынке тортов г. Перми.

Определен жирнокислотный состав виноградного масла и обогащенного масляного крема. Установлено положительное влияние замены традиционного сырья виноградным маслом и пектиносодержащим яблочным экстрактом на улучшение органолептических, физико-химических свойств и сохраняемости полуфабрикатов тортов.

Проанализирована физиологическая ценность и биологическая эффективность обогащенных тортов. Установлено, что за счет замены жирового сырья на виноградное масло и добавления пектиносодержащего яблочного экстракта, значительно повышается биологическая эффективность и физиологическая ценность полуфабрикатов тортов.

При оценке потребительских свойств и конкурентоспособности

обогащенных тортов методом квалиметрии определено, что обогащенные торты являются конкурентоспособными вследствие их высокой пищевой ценности и могут быть успешно внедрены на рынок.

Экспериментально обоснован и предложен срок годности разработанных тортов: торт, обогащенный виноградным маслом, - 96 часов; торт, обогащенный виноградным маслом и пектиносодержащим яблочным экстрактом, - 144 часа.

#### Практическая значимость и реализация результатов.

Разработаны рецептура и технология производства обогащенных тортов, выявлено их влияние на пищевую ценность и органолептические свойства. Разработанная рецептура тортов успешно прошла производственную апробацию и внедрена в производственный процесс сети кондитерских бутиков «Violet» (приложение 1).

Результаты исследований используются в учебном процессе при изучении дисциплины «Товароведение однородных групп продовольственных товаров» для выполнения лабораторных, курсовых и выпускных квалификационных работ студентов на кафедре товароведения и экспертизы товаров Пермского института (филиала) РЭУ имени Г.В. Плеханова (приложение 2).

Методология и методы исследования. Методология работы заключается в замене части жирового сырья на виноградное масло и введении в рецептуру в качестве стабилизатора яблочного пектина для повышения биологической эффективности и физиологической ценности тортов. При проведении исследований были использованы органолептические, физико-химические и микробиологические методы, а также квалиметрическая методика оценки потребительских свойств обогащенных полуфабрикатов тортов и методы математико-статистической обработки результатов исследований.

#### Основные положения, выносимые на защиту:

- направления повышения пищевой ценности тортов;
- обоснование целесообразности обогащения тортов виноградным маслом и пектиносодержащим яблочным экстрактом и результаты разработки их

рецептуры;

– результаты экспериментальных исследований, подтверждающие повышение биологической эффективности и физиологической ценности тортов, обогащенных виноградным маслом и яблочным пектином;

– результаты анализа экспериментальных исследований, подтверждающих улучшение качества обогащенных тортов;

– обоснование сроков годности обогащенных тортов;

– результаты оценки конкурентоспособности разработанных обогащенных тортов.

Степень достоверности и апробация результатов работы. Достоверность полученных результатов исследований обеспечена применением аттестованных методик выполнения измерений, использованием средств измерений и оборудования, прошедших поверку в установленном порядке, значительным объемом исследований, проведенных в трех-четыре кратной повторности, математической и математико-статистической обработкой результатов, а также подтверждается апробацией, практическим внедрением и публикациями в рецензируемых печатных изданиях результатов исследований.

Основные положения диссертационной работы докладывались и обсуждались на конференциях различного уровня: VI Международная научно-практическая конференция «Тенденции развития мировой торговли в XXI веке» (г. Пермь, 23-30 ноября 2010 г.); IV Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Современная торговля: теория, практика, инновации» (г. Пермь, 21-23 ноября 2011 г.); XI Васильевские чтения РГТЭУ «Ценности и интересы современного общества» (г. Москва, 1-31 октября 2012 г.); Юбилейные X Румянцевские чтения «Экономика, государство и общество в XXI веке» (г. Москва, 1-12 апреля 2012 г.); V Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием, посвященная 10-летию Пермского торгово-экономического образовательного комплекса (ассоциации) «Торговое образование» (Пермь, 05-07 ноября 2013 г.); VI Международная

научно-практической конференции «Тенденции развития мировой торговли в XXI веке», посвященная 50-летию Пермского института (филиала) (г. Пермь 7-12 ноября 2014 г.); Международная научно-практическая конференция «Продовольственная безопасность и импортозамещение в условиях современного социально-экономического развития России» (Коломна, 27-28 марта 2015 г).

Публикации. По материалам диссертации опубликовано 18 печатных работ, в т.ч. 5 в изданиях ВАК.

Структура и объем работы. Диссертация состоит из введения, обзора литературы (гл. 1), экспериментальной части (гл. 2-5), заключения и списка цитируемой литературы, включающего 193 наименования; работа содержит 151 страницу, включая 33 таблицы и 20 рисунков.

## ГЛАВА 1. АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

### 1.1. Пищевая ценность тортов и пути ее повышения

В России всегда особым спросом пользовались кондитерские изделия, составляющие отдельную статью в расходах населения страны. Ассортимент кондитерских изделий на российском рынке непрерывно пополняется и обновляется в результате разработки новых видов сырья, рецептур, в том числе с использованием нетрадиционного сырья.

Торты – легкоусвояемые и высококалорийные продукты питания, обладающие приятным вкусом и ароматом. Основным сырьем для производства этих товаров является пшеничная мука, сахар, патока, маргарин или твердые растительные жиры, орехи, желеобразующие вещества, ароматизаторы и другие продукты. Данное сырье обеспечивает высокую энергетическую ценность мучных кондитерских изделий.

ФЗ «О качестве и безопасности пищевых продуктов» № 29-ФЗ от 02.01.2000 г. трактует понятие «пищевая ценность пищевого продукта» как «совокупность свойств пищевого продукта, при наличии которых удовлетворяются физиологические потребности человека в необходимых веществах и энергии» [1].

В ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» отдельное определение понятия «пищевая ценность» не приводится, но рассматривается через определение термина «нутриенты». В соответствии с данным определением пищевую ценность продуктов обуславливает содержание в продукте нутриентов, то есть веществ, которые используются организмом человека как источники энергии, источники или предшественники субстратов для построения, роста и обновления органов и тканей, образования физиологически активных веществ, участвующих в регуляции процессов жизнедеятельности [5].

Пищевая ценность тортов определяется его свойствами: химическим составом, легкой усвояемостью многих входящих в их состав веществ, обеспечивающими в совокупности высокую энергетическую ценность, но низкую

биологическую эффективность и физиологическую ценность тортов в питании человека [188, с. 89]. Химический состав тортов зависит от вида полуфабрикатов, а также от ингредиентов, входящих в рецептуру данных продуктов питания.

Химический состав наиболее значимых на потребительском рынке тортов, изготовленных по унифицированной рецептуре, представлен данными, указанными в таблице 1.

Таблица 1 – Химический состав тортов [164]

Вид торта	Содержание, %				Калорийность, ккал/100 г. продукта
	вода	белки	жиры	углеводы	
Песочный торт	10	5,1	18,5	62,6	424
Бисквитный торт	24	4,7	9,3	64,4	344
Слоеный торт	11	8,5	37,7	42,2	542
Ореховый торт	8	7,8	28,7	44,6	468

Из данных таблицы 1 видно, что основными питательными веществами тортов являются углеводы и жиры. Углеводы в данных продуктах питания представлены в основном крахмалом и сахарозой. Они легко подвергаются биологическому окислению в организме человека и хорошо усваивается. Однако калории, полученные за счет потребления крахмала и сахарозы, называются «пустыми», поскольку содержащее их сырье и готовая продукция бедны микронутрицевтиками (витаминами, незаменимыми аминокислотами, незаменимыми полиненасыщенными жирными кислотами и другими физиологически активными веществами). Содержание жиров в тортах зависит от рецептуры и формирует в значительной степени энергетическую ценность готового продукта [62, с. 138].

Изменение влажности продукта обуславливает консистенцию различных видов торта и зависит от ингредиентного состава и технологических процессов изготовления полуфабрикатов тортов.

Питательные вещества в тортах находятся в состоянии, способствующем их легкому усвоению: углеводы – легкоусвояемые сахара и клейстеризованный крахмал, белки – в оптимальной степени денатурации, жир – эмульгированный.

Теоретическая калорийность тортов составляет 344 – 542 ккал на 100 г продукта. Таким образом, при потреблении 200 г торта человек получает от 900 до 1100 ккал энергии, что составляет примерно 38 – 46% суточной энергетической потребности.

Важной характеристикой является биологическая полноценность тортов. Главными показателями биологической ценности является содержание и полноценность белков, биологической эффективности - жирнокислотный состав, а физиологической ценности - количество витаминов, минеральных и других физиологически ценных веществ [68, с. 11].

Биологическая ценность белков тортов, определяемая их аминокислотным составом, принципиально не отличается от белков пшеничной муки и яиц, используемых при изготовлении тортов. Белки яиц являются биологически полноценными и содержатся в благоприятном для усвоения агрегатном состоянии, а белки пшеничной муки – неполноценными [118, с. 109].

По жирнокислотному составу торты являются биологически неэффективными, поскольку при их изготовлении используется маргарин или твердые растительные жиры, которые содержат в своем составе значительное количество насыщенных жирных кислот. Среди твердых растительных жиров особое распространение в кондитерской промышленности имеют кокосовое, пальмовое и пальмоядровое масла. Для использования данных масел в изготовлении продуктов питания их обесцвечивают, дезодорируют и, в некоторых случаях, гидрогенизируют. Изготовление маргарина также основано на процессе гидрогенизации жидких растительных масел. При гидрогенизации происходит образование транс-изомеров жирных кислот и кислот со смещёнными двойными связями [128, с. 99]. Транс-изомеры жирных кислот отрицательно воздействуют на организм человека: способствуют повышению уровня холестерина в крови, нарушению нормальной работы клеточных мембран, развитию сосудистых заболеваний [54].

Показатель физиологической ценности тортов определяется содержанием макро- и микроэлементов, витаминов. Данные о содержании витаминов и минеральных веществ приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Содержание витаминов и минеральных веществ в тортах

Вид торта	Содержание витаминов, мг/кг					Содержание минеральных веществ, мг/100г					
	A	B1	B2	E	PP	Na	K	Ca	Mg	P	Fe
Песочный торт [102, с. 86]	0,1	0,1	0,05	0,9	0,5	10	58	17	3	50	0,8
Бисквитный торт [100, с. 76]	0,03	0,02	0,08	0,3	0,2	27	69	17	6	50	1,1
Слоеный торт [107, с. 15]	0,2	0,06	0,1	1,1	0,6	23	104	51	11	74	0,7
Ореховый торт [107, с. 15]	0,9	0,06	0,3	5,3	1,5	31	266	110	60	138	1,7

Из таблицы 2 видно, что по содержанию указанных минеральных веществ и витаминов более ценным является ореховый торт, а менее ценным – песочный. Отмеченная закономерность обусловлена особенностями сырья, из которого изготавливается тот или иной вид торта. С другой стороны, приведенные данные свидетельствуют о том, что торты вносят определенный вклад в обеспечение организма человека минеральными веществами и витаминами.

Витамины тортов представлены как водорастворимыми (B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, PP), так и жирорастворимыми (A, E), что свидетельствует о различной природе ингредиентов – источников этих витаминов. Именно витаминный состав сырья обеспечивает содержание витаминов в тортах. Поэтому бисквитный торт, в состав выпеченного полуфабриката которого по классической рецептуре не входит жировое сырье, содержит меньшее количество витаминов, в том числе и витамина E, по сравнению с другими видами тортов. Самое высокое содержание витаминов A, E и PP установлено в ореховом торте [88, с. 100].

Проведенный анализ пищевой ценности тортов позволил выявить необходимость обогащения тортов. В Техническом регламенте Таможенного союза 021/2011 «О безопасности пищевой продукции», принятом 09.12.2011 г.

под обогащенной пищевой продукцией понимается «пищевая продукция, в которую добавлены одно или более пищевые и биологически активные вещества и пробиотические микроорганизмы, не присутствующие в ней изначально, либо присутствующие в недостаточном количестве или утерянные в процессе производства» [5].

Анализ исследований ученых в области использования нетрадиционного сырья при производстве мучных кондитерских изделий, в целом, и тортов, в частности, с целью повышения их пищевой ценности позволил выявить ряд направлений совершенствования ассортимента.

Одним из наиболее популярных путей повышения пищевой ценности мучных кондитерских изделий является использование белкового обогатительного сырья, содержащего не менее 25% полноценных белков. Основными источниками такого сырья являются продукты переработки молока.

Для повышения биологической ценности тортов используют следующую молочную продукцию: обезжиренное молоко, пахту, белковые концентраты (казеинат натрия, пищевой сухой молочный белок) и молочную сыворотку. Особое значение из данных ингредиентов имеет молочная сыворотка, которая в своем составе содержит не только углеводы и минеральные вещества, но и полноценные белки, пигменты, молочную, лимонную, уксусную, муравьиную, пропионовую и масляную кислоты. Белковые вещества молочной сыворотки имеют повышенную биологическую ценность, поскольку они близки к белковым веществам крови [108, с. 50; 158, с. 318].

При производстве тортов положительные результаты были достигнуты в процессе выработки кремов, содержащих сухую молочную сыворотку, которая выступила в роли стабилизатора и вкусового ингредиента. Кроме того, было установлено, что добавление сухой молочной сыворотки позволяет снизить количество жирового сырья, необходимого для изготовления крема [91; 94, с. 676].

Другим направлением обогащения является введение в состав мучных кондитерских изделий растительных волокон, содержащих не менее 10%

клетчатки. Пищевые волокна сегодня являются одними из самых востребованных и наиболее широко применяемых пищевых ингредиентов благодаря их многофункциональности. В мучные кондитерские изделия чаще всего добавляют нерастворимые пищевые волокна, которые применяют для снижения калорийности и обогащения продукта [84, с. 35; 176, с. 47].

К таким обогатителям относят пшеничные отруби, пивную и квасную дробину и другое сырье. Ценность этих ингредиентов состоит в том, что они содержат балластные вещества: целлюлозу, гемицеллюлозу, пектиновые вещества, лигнин. Балластные пищевые вещества обладают способностью замедлять всасывание углеводов, уменьшать секрецию инсулина, связывать и выводить из организма токсичные вещества, желчные кислоты, вредные минеральные соединения. Пивная дробина помимо балластных веществ содержит до 40% хорошо усвояемых белковых веществ, повышающих содержание полноценных белков в обогащенном продукте на 25% [95, с. 203].

В последние годы появились новые виды кондитерских изделий с наполнителями растительного происхождения. Перспективным сырьем в этом плане являются дикорастущие ягоды, мелкоплодные яблоки, овощи, биологически активные вещества из растительного лекарственного сырья, произрастающие на территории Западной и Восточной Сибири. Использование наполнителей растительного происхождения способствует повышению физиологической ценности изделий, снижению калорийности, расширению ассортимента. Кроме того, пищевая промышленность и общественное питание получают дополнительные сырьевые ресурсы, позволяющие экономить дорогостоящие продукты [156, с. 272].

В кондитерской промышленности при производстве тортов и пирожных используется высоковязкая термостабильная фруктовая начинка с добавлением растительной клетчатки и комплексной смеси гидроколлоидов [130, с. 30]. Установлено, что введение овощных пюре из моркови и свеклы повышает пенообразующую способность и устойчивость яично-сахарной смеси для

бисквитного теста, получению пышной, устойчивой, кремообразной массы для песочного теста [107, с. 136; 178].

Разработан широкий спектр пектиносодержащих добавок, используемых в производстве мучных кондитерских изделий. Данное сырье применяется при изготовлении песочных полуфабрикатов для тортов и кексов с повышенной пищевой ценностью [21; 22], а также сбивных отделочных полуфабрикатов [79].

Ипатова Л.Г., Левачева М.А. при изготовлении мучных кондитерских изделий функционального назначения используют обойную пшеничную и ржаную муку, отличающуюся повышенным содержанием пищевых волокон, а также препарат «Фибрулозу F97», представляющий собой растворимое пищевое волокно [42, с. 46; 74].

При производстве кондитерских изделий профилактической направленности используют также шрот амаранта, богатый клетчаткой и другими важными макро- и микро- элементами. Внесение шрота амаранта в помаду, позволяет повысить питательную ценность изделий [23].

При изготовлении тортов и пирожных особое распространение получило использование микрокристаллической целлюлозы в качестве обогащающего компонента, а также карбоксиметилцеллюлозы [124, с. 65]. Разработаны бисквитный и заварной полуфабрикаты, обогащенные данным продуктом. Кроме того, были получены обогащенные печенье, вафли и сухари. Добавление микрокристаллической целлюлозы позволяет снизить энергетическую ценность продукта до 25%, а также замедлить процессы черствения [162, с. 69]. Использование при изготовлении полуфабрикатов тортов микрокристаллической целлюлозы способно повышать их термостабильность [81, с. 116].

Петраш И.П. разработал новый способ производства бисквита, заключающийся в том, что дополнительно к рецептурным компонентам вносят циклодекстрин, который предварительно смешивается с крахмалом и микрокристаллической целлюлозой при соотношении компонентов 0,13:1,3:6,5, соответственно. Это приводит к улучшению качества готовой продукции, повышению диетических свойств, снижению себестоимости продукции [24].

Головачевой А.В. разработаны рецептуры и технологии отделочных кремов для тортов и пирожных на смесях молочных продуктов, полисахаридов и экстрактов лекарственных трав, которые не только обогащают продукт, но и увеличивают сроки годности [39].

Третьим направлением является улучшение минерального состава тортов. Так, установлена возможность использования мела активизированного в качестве пищевой добавки при производстве тортов. Выявлена оптимальная доза вводимого мела в виде порошка в состав бисквитного полуфабриката и в виде суспензии при производстве сливочного крема. При этом установлено улучшение качества выпеченного бисквитного полуфабриката: повышается удельный объем бисквитного полуфабриката на 5,8-7,9% и пористость - на 1,4-1,5%, замедляется черствение, увеличивается намокаемость на 7 % [98].

Четвертым направлением повышения пищевой ценности тортов является использование комплексных обогатителей, содержащих белки, жиры, углеводы, минеральные вещества, витамины, в том числе не менее 25% белков и не менее 10% клетчатки. В качестве таких комплексных обогатителей применяют в первую очередь местное фруктово-ягодное сырье [141].

В кондитерской промышленности проведена большая работа по введению в рецептуры тортов нетрадиционных видов сырья растительного происхождения: фруктовых, овощных порошков и подварок, дикорастущих плодов и прочее. Такое сырье обогащает торты солями калия, магния, а также витаминами (С и Р) и органическими кислотами. Некоторые плоды содержат редкие вещества, оказывающие благотворное влияние на организм человека. Например, введение в тесто топинамбура не только улучшает его вязкопластичные и упруго-пластичные свойства, но и обогащает продукт инулином.

Разработаны новые рецептуры и способы приготовления белкового, сливочного кремов и бисквита с использованием комплексных порошков из яблок, тыквы и свеклы с патокой и молоком, обеспечивающих повышение пищевой ценности, снижение сахароемкости, обогащение тортов биологически

активными нутриентами: пищевыми волокнами, витаминами, микро- и макроэлементами [103].

Ершовой Т.А. предложено использование при производстве полуфабрикатов тортов природных эмульгаторов (корень мыльнянки), которые способны обогатить продукт микронутриентами: макро- и микроэлементами, пищевыми волокнами, флавоноидами и другими веществами [52].

В качестве обогатителей тортов применяются не только продукты животного и растительного происхождения, но и обогатители микробиологического происхождения. При производстве тортов в основном используют пре- и пробиотические микроорганизмы, которые оказывают положительное влияние на кишечную микрофлору организма человека. Количество пребиотиков, вводимых в системы, варьировали в интервале от 1 до 20%, а пробиотиков – от 0,1 до 1% к массе компонентов системы. Их применение при изготовлении начинок и кремов позволяет повысить вязкость и увеличить пластическую прочность отделочных полуфабрикатов [87, с. 1150; 167].

Отдельно выделяется направление заключающееся в разработке тортов специализированного назначения. Так, разработана научно-обоснованная рецептура и технология бисквита специализированного назначения на сорбите и других сахарозаменителях [150; 184]. Рассмотрена возможность использования при производстве тортов в качестве натурального подсластителя компонентов парагвайского растения *Stevia Rebaudiana Bertoni*, сладкий вкус которого обусловлен веществами гликозидной природы, которые в 200-300 раз слаще сахара [169, с. 168].

Теоретические изыскания показали, что исследования ученых в области повышения пищевой ценности тортов в основном направлены на оптимизацию аминокислотного, витаминного и минерального состава данных продуктов питания, а также улучшения их органолептических свойств. Однако в научных исследованиях недостаточное внимание уделяется повышению биологической эффективности тортов, определяемой их жирнокислотным составом.

В практике сливочное масло обычно заменяют на более дешевый маргарин, а в последнее время – на импортные растительные масла: кокосовое, пальмовое и пальмоядровое, поставляемые из стран юго-восточной Азии. В этой связи замена импортного жирового сырья на растительные жиры отечественного производства представляет научный интерес.

## 1.2. Факторы, формирующие качество новых видов тортов

Основными факторами, формирующими качество новых видов тортов, являются запросы потребителей, проектирование, сырье, используемое при их производстве, рецептура и технологический процесс производства.

Запросы потребителей играют решающую роль в проектировании тортов. Для выявления запросов потребителей применяют социологический метод опроса населения, наиболее распространенными из которых являются метод анкетирования и опрос фокус-группы. Кроме того, необходимо учитывать рекомендуемые нормы потребления основных питательных веществ [19], которые принимаются во внимание при проектировании рецептуры обогащенных тортов. Считается, что разовая доза потребления должна обеспечивать поступление в организм не менее 15% физиологически ценного вещества [9].

Торты, изготовленные по унифицированной рецептуре, не могут обеспечить организм человека необходимыми минеральными веществами, незаменимыми аминокислотами и незаменимыми жирными кислотами, витаминами, особенно учитывая ускорение темпа жизни, наличие постоянных эмоциональных нагрузок и пониженные физические нагрузки. Это обуславливает необходимость обогащения тортов физиологически функциональными ингредиентами.

Разработка рецептур и технологий производства тортов имеет свою специфику. Торты являются одним из наиболее перспективных видов продукции кондитерской промышленности, имеют высокую энергетическую, но низкую физиологическую ценность и биологическую эффективность. Этот товар постепенно меняет свое положение в восприятии потребителя, переходя от

продукта, приобретаемого к празднику, к кондитерскому изделию, покупаемому к чаю. Изменению статуса тортов способствует и рост доходов определенного сегмента потребителей, стремящихся разнообразить рацион питания за счет продуктов с улучшенными органолептическими свойствами.

Торты – это высококалорийные штучные кондитерские изделия различной формы и размеров со специфичным, приятным ароматом и вкусом, состоящие, как правило, из двух основных компонентов: выпеченных и отделочных полуфабрикатов [17].

Для производства выпеченных и отделочных полуфабрикатов тортов используется характерное для мучных кондитерских изделий сырье: пшеничная мука, вода, сахар, яйца, кондитерские жиры. Таким образом, многокомпонентный состав сырья для тортов позволяет вводить в рецептуру дополнительные компоненты, не снижая органолептических показателей готовой продукции, а, наоборот, улучшая их.

Изготовление полноценных продуктов питания в первую очередь обуславливается использованием сырья, отвечающего установленным требованиям, и соблюдением проектируемых режимов технологического процесса, что обеспечивает заданный уровень качества готовой продукции [28, с. 5].

Для производства тортов применяют основное и вспомогательное сырье, которое в зависимости от своего назначения и структуры подвергается подготовительной обработке. Основное сырье, как правило, имеет высокую значимость для формирования ассортимента и качества готовой продукции. Вспомогательное сырье придает дополнительные свойства продукту, повышая его потребительские свойства. К основному сырью тортов относят муку, сахар-песок, яйца, жировое сырье, к вспомогательному – молочные продукты, фрукты, ягоды, орехи, вина, вкусовые и ароматические вещества, химические разрыхлители и другие ингредиенты [61, с. 205].

Теоретический анализ направлений ранее проведенных исследований позволил выявить необходимость повышения биологической эффективности

тортов. Поэтому является целесообразным уделить особое внимание изучению жирового сырья данных продуктов питания.

Как было сказано ранее, основным жировым сырьем тортов являются маргарин и твердые растительные масла.

ТР ТС 024/2011 «Технический регламент на масложировую продукцию» определяет маргарин как эмульсионный жировой продукт с массовой долей жира не менее 20%, состоящий из немодифицированных и (или) модифицированных растительных масел с (или без) животными жирами, с (или без) жирами рыб и морских млекопитающих, воды с добавлением или без добавления молока и (или) продуктов его переработки, пищевых добавок и других пищевых ингредиентов [6, с. 6]. В кондитерской промышленности обычно используют молочный или сливочный маргарин с добавлением сливочного масла в количестве 10%. Такой маргарин имеет приятный вкус и оптимальную консистенцию.

В последнее время при производстве тортов широко используют импортные растительные масла: пальмовое, пальмоядровое и кокосовое. Проведем сравнительный анализ жирнокислотного состава маргарина и указанных масел (табл. 3).

Жирнокислотный состав маргарина и твердых растительных масел в основном представлен олеиновой и пальмитиновой жирными кислотами. Кроме того, в них содержатся низкомолекулярные жирные кислоты, что характеризует их устойчивость к хранению. Однако при гидролизе таких кислот образуются продукты со специфическим, неприятным вкусом и запахом [34, с. 671].

Большинство масел, имеющих подобный состав, имеют жидкую консистенцию, поскольку длина углеродной цепи жирной кислоты влияет на температуру ее плавления, смещая точку перехода в твердое состояние масла в низкотемпературную область [26, с. 44]. Анализируемое жировое сырье имеет твердую консистенцию. Это объясняется тем, что при производстве маргарина используется процесс гидрогенизации или переэтерификации, заключающийся в превращении ненасыщенных жирных кислот в насыщенные [38, с. 29]. При этом следует отметить, что природная пространственная структура ненасыщенных

жирных кислот, соответствующая цис-форме, в процессе гидрогенизации и переэтерификации переходит в транс-форму. Поэтому большая часть кислот в маргарине находится в транс-форме.

Таблица 3 – Жирнокислотный состав жирового сырья тортов [16]

Жирная кислота	Массовая доля жирных кислот, %			
	маргарин «Сливочный»	кокосовое масло	пальмовое масло	пальмоядровое масло
Масляная	0,5	-	-	-
Капроновая	0,2	0,4 – 0,6	-	до 0,8
Каприловая	0,2	5,8 – 10,2	-	2,4 – 6,0
Каприновая	0,4	4,5 – 7,5	-	2,0 – 5,0
Лауриновая	0,7	43,0 – 51,0	0,1 – 0,4	41,0 – 55,0
Миристиновая	1,7	16,0 – 21,0	0,5 – 0,2	14,0 – 18,6
Пальмитиновая	15,8	7,5 – 10,0	39,0 – 46,8	6,5 – 10,0
Пальмитолеиновая	-	0,2 – 1,5	до 0,6	до 1,0
Стеариновая	7,4	2,5 – 4,0	3,5 – 6,0	1,0 – 3,5
Олеиновая	58,7	5,0 – 10,0	36,7 – 43,0	12,0 – 19,0
Линолевая	14,4	1,0 – 2,5	6,5 – 12,0	0,8 – 3,0
Линоленовая	-	до 0,5	до 0,5	до 1,0
Арахидиновая	-	до 0,5	до 1,0	до 1,0
Гондоиновая	-	до 0,5	-	до 1,0
Эйкозодиеновая	-	-	-	-
Бегеновая	-	до 0,5	-	до 1,0
Эруковая	-	до 0,5	-	до 1,0
Докозодиеновая	-	-	-	-
Лигноцериновая	-	до 0,5	-	до 1,0
Селахолевая	-	-	-	до 1,0
«-» - не обнаружено				

Жирные кислоты в транс-форме склеивают клетки крови, образуют тромбы, что приводит к таким заболеваниям, как тромбозы, импотенция, бесплодие, рак молочной железы, инфаркт миокарда, онкологические опухоли, рак предстательной железы, нарушения работы органов желудочно-кишечного тракта [175, с. 323].

Проанализируем каждый вид жирового сырья отдельно. Производство маргарина основано на переработке жидких растительных масел, заключающейся в гидрогенизации жирных кислот. В результате такой обработки жидкие масла

принимают твердую консистенцию и могут быть использованы в качестве заменителя классического жирового сырья (сливочного масла) при изготовлении различных видов кондитерских изделий. Основными жирными кислотами маргарина являются олеиновая, пальмитиновая и линолевая кислоты. При этом линолевая и олеиновая жирные кислоты являются ненасыщенными. Насыщенные жирные кислоты представлены в маргарине большей частью, как было сказано ранее, в транс-форме. Поэтому содержание данных кислот не оказывает положительного влияния на обеспечение биологической эффективности продукта.

Пальмовое масло – это продукт, получаемый из сочного околоплодника гвинеиной масличной пальмы (*Elaeis guineensis*), родина которой – западное побережье Африки. Особенностью пальмового масла является нестабильность его структуры при хранении, что сильно ограничивает его использование при производстве продуктов питания. Пальмовое масло относится к тугоплавким маслам и медленно кристаллизуется, образуя при этом крупнозернистую кристаллическую структуру [148, с. 112].

Жирнокислотный состав пальмового масла отличается высоким содержанием насыщенных жирных кислот (пальмитиновой кислоты – 39,0-46,8%) и моновенасыщенной олеиновой кислоты (36,7-43%). Содержание незаменимых полиненасыщенных жирных кислот незначительное - линолевая – 6,5-12%, линоленовая кислота практически отсутствует. Из-за несбалансированного состава жирных кислот пальмовое масло не является ценным пищевым продуктом и может применяться в питании только в комбинации с маслами, богатыми полиненасыщенными жирными кислотами омега-3 и омега-6 [161, с. 80].

Пальмоядровое и кокосовое масла существенно отличаются от других пищевых жиров и масел. Их консистенция при температуре от 10 до 15°C твердая, но они быстро и полностью расплавляются при температуре ниже температуры тела человека (диапазон плавления – 22–29°C) и тают во рту. Наличие низкомолекулярных насыщенных жирных кислот, составляющих основу

жирнокислотного состава этих масел, является причиной соответствующих характерных свойств.

По причине низкого содержания ненасыщенных жирных кислот в жирнокислотном составе пальмоядровое и кокосовое масла достаточно устойчивы к окислительной порче [160, с. 70]. Но из-за наличия в триглицеридах лауриновой кислоты, имеющей низкий вкусовой порог, продукция на основе этих жиров в процессе хранения может приобретать неприятный «мыльный» привкус. Это происходит вследствие гидролиза лауриновой кислоты и выделения ее в свободном состоянии с последующим распадом на более низкомолекулярные соединения [82, с. 76].

Кокосовое и пальмоядровое масла обладают наиболее широким жирнокислотным составом по сравнению с другими видами жирового сырья. Однако преобладающими кислотами в данных маслах являются лауриновая, миристиновая и пальмитиновая, относящиеся к насыщенным. Чрезмерное потребление таких кислот отрицательно влияет на организм человека и может привести к развитию атеросклероза, тромбоза, заболеваний сердечно-сосудистой системы.

Кроме того, исследования, проведенные во ВНИИКП, свидетельствуют о том, что наличие в кондитерских изделиях лауриновой кислоты в количестве более 40% может значительно влиять на органолептические показатели качества готовых продуктов в процессе хранения из-за присутствия продуктов распада данной жирной кислоты под действием фермента липазы [144, с. 18].

Анализ жирнокислотного состава жирового сырья показал, что используемые для изготовления кондитерских изделий жиры являются биологически неэффективными. В связи с этим встает проблема использования в производстве тортов растительных масел, обладающих повышенной биологической эффективностью.

На формирование потребительских свойств новых видов тортов помимо сырья значительное влияние оказывает рецептура. Она необходима для соблюдения установленного соотношения различных видов сырья и определения

себестоимости готового изделия. Как правило, торты вырабатывают по унифицированным рецептурам массой 0,5, 1 и 2 кг [114, с. 959]. В унифицированных рецептурах обобщен опыт работы различных кондитерских предприятий и установлены оптимальные количественные соотношения расхода ингредиентов. При этом в рецептурах используются научно-обоснованные единые значения основных показателей для сырья, полуфабрикатов и готовых изделий [135, с. 6].

Предприятия наряду с унифицированными тортами создают фигурные (литерные), элитные торты, разрабатывают рецептуру, сложную художественную отделку по определенной тематике. Новые рецептуры должны проходить обязательное утверждение на соответствие санитарным, технологическим и рецептурным нормам [92, с. 15]. Вместе с тем многие предприятия работают по самостоятельно разработанным рецептурам на основе Технических условий.

Таким образом, основным фактором, формирующим потребительские свойства новых видов тортов, является использование сырья, обладающего повышенной пищевой ценностью. При этом одной из актуальных проблем производства тортов является частичная или полная замена маргарина, кокосового, пальмового или пальмоядрового масел на растительные масла, обладающие повышенной биологической эффективностью и не подвергавшиеся процессу гидрогенизации.

### 1.3. Пути повышения биологической эффективности тортов

Пути повышения пищевой ценности тортов, как правило, связаны с обогащением данных продуктов питания. Анализ научных разработок по использованию нетрадиционного сырья при производстве мучных кондитерских изделий, в целом, и тортов, в частности, с целью улучшения их пищевой ценности позволил сделать вывод о необходимости более углубленного исследования в области повышения биологической эффективности этих продуктов питания.

Биологическая эффективность – показатель качества жировых компонентов пищевых продуктов, обусловленный содержанием в них полиненасыщенных жирных кислот [80, с. 36].

Использование в рецептуре тортов маргарина и твердых растительных масел приводит к тому, что в готовом продукте преобладают насыщенные жирные кислоты. С насыщенными жирными кислотами связываются представления об отрицательном их влиянии на жировой обмен, на функционирование и состояние печени, а также с их ролью в повышении риска развития атеросклероза [116, с. 14]. Имеются данные о том, что повышение содержания холестерина в крови в большей степени связано с высококалорийным питанием и одновременным поступлением жиров, богатых насыщенными жирными кислотами. Поэтому можно предположить, что торты, обогащенные жидкими растительными маслами, не подвергнутыми гидрогенизации, будут иметь более высокую биологическую эффективность, чем торты, изготовленные по унифицированной рецептуре, за счет большего содержания незаменимых жирных кислот [56, с. 36].

Наиболее распространенными в продуктах питания жирными кислотами являются линолевая, олеиновая, пальмитиновая и миристиновая.

Линолевая кислота - одноосновная карбоновая кислота с двумя изолированными двойными связями  $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3-(\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH})_2(\text{CH}_2)_7\text{COOH}$ . Данная жирная кислота не синтезируется организмом и должна поступать с пищей. Минимальная суточная потребность человека в линолевой кислоте составляет 2-6 г, но эта потребность увеличивается пропорционально доле поступающих в организм насыщенных жиров. Кроме того, из линолевой кислоты могут образовываться  $\omega$ -линоленовая и арахидоновая жирные кислоты [157, с. 55].

При недостатке в организме линолевой кислоты происходит нарушение синтеза линоленовой и арахидоновой кислот и, следовательно, простогландинов. Это приводит к нарушению жирового обмена в тканях организма и к возникновению предпосылок развития атеросклероза [155, с. 28].

Линолевая кислота, как и олеиновая, способствует преобразованию холестерина в фолиевые кислоты и выведению его из организма, она повышает эластичность стенок кровеносных сосудов и оптимизирует их проницаемость. При недостатке линолевой кислоты возникают изменения в клетках кожи, слизистой железы, нарушаются функции внутренней секреции и половых органов. Кроме того, линолевая кислота в комплексе с линоленовой и арахидоновой жирными кислотами образует провитамин F, оказывающий кардиопротекторное и противовоспалительное действие на организм человека, улучшает кровообращение, препятствует развитию атеросклероза [192, с. 215].

Линоленовая кислота - одноосновная карбоновая кислота с тремя изолированными двойными связями,  $\text{CH}_3(\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH})_3(\text{CH}_2)_7\text{COOH}$ . Наибольшее количество данной жирной кислоты в организме человека содержится в коре головного мозга, сетчатке глаз, везикулярных железах и мышцах. Группы людей, получающих достаточное количество линоленовой жирной кислоты, менее подвержены ишемической болезни сердца и имеют меньшую свертываемость крови, что связывают с ослабленной агрегацией тромбоцитов, понижением кровяного давления, ослаблением циркуляции триацилглицеринов и холестерина. Обнаружены также положительные эффекты при артритах, нарушении функции почек и других заболеваниях [181, с. 143].

Арахидоновая жирная кислота - ненасыщенная жирная кислота,  $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4(\text{CH}=\text{CHCH}_2)_4(\text{CH}_2)_2\text{COOH}$ . Данная жирная кислота служит предшественником ряда физиологически активных веществ – простагландинов. Эти вещества образуются при окислении арахидоновой кислоты с участием большого числа ферментов. При достаточном поступлении в организм арахидоновой жирной кислоты синтезируются те группы простагландинов, которые уменьшают вязкость крови, снимают болевой синдром, способствуют уменьшению воспалительных реакций в организме [115, с. 7].

Олеиновая кислота (цис-9-октадеценовая кислота) - мононенасыщенная жирная кислота  $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_7\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_7\text{COOH}$ . Является наиболее

распространенной в природе ненасыщенной жирной кислотой. В животных жирах на долю олеиновой кислоты приходится около 35–45% всех жирных кислот, а в большинстве растительных масел – от 20 до 40% [48, с. 408].

Олеиновая жирная кислота повышает содержание липопротеидов высокой плотности в крови. Кроме того, исследования ученых США показали, что потребление олеиновой кислоты благотворно действует на состояние здоровья людей, больных сахарным диабетом II типа. Данная жирная кислота способна оказывать определенное воздействие на организм, в результате чего содержание инсулина в крови повышается [179; 181].

Другое свойство олеиновой кислоты – это способность подавлять активность ракового гена Her-2/neu. Исследования тайландского ученого D. Tin Win показали, что эта жирная кислота может снизить выработку вышеуказанного гена на 46% [190].

Исследованиями российского ученого Медведева Ж.А. [109, с. 63] установлено, что олеиновая жирная кислота повышает содержание липопротеидов высокой плотности в крови. Липопротеиды оказывают значительное воздействие на обмен веществ и, соответственно, на функционирование организма. Так, липопротеиды низкой плотности доставляют холестерин в ткани, а липопротеиды высокой плотности отвечают в организме за транспорт излишнего холестерина из тканей, в том числе и из сосудов, предотвращая тем самым образование холестериновых бляшек и предупреждая заболевание атеросклерозом. На повышение уровня липопротеидов низкой плотности в крови влияют нарушение обмена веществ, курение, гипертония, сахарный диабет и другие факторы. Таким образом, поддержание гармоничного соотношения обоих видов липопротеидов – залог профилактики атеросклероза [191].

Пальмитиновая кислота (гексадекановая кислота)  $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{14}\text{COOH}$  является одной из наиболее распространенных в природе насыщенной жирной кислотой. В виде глицериновых эфиров эта кислота вместе с глицеридами олеиновой кислоты являются главной составной частью растительных и

животных жиров. Они присутствуют во всех жирах, в том числе и растительных маслах. Эта насыщенная жирная кислота используется организмом как энергетический материал.

Пальмитиновая кислота способствует синтезу липопротеидов низкой плотности в организме человека, то есть повышению уровня холестерина в крови. По результатам исследований ученых отдела клеточной биологии и неврологии Университета Южной Алабамы пальмитиновая кислота повышает риск заболевания сахарным диабетом, а также нарушает резистентность глюкозы клетками скелетных мышц [193, с. 100].

Миристиновая кислота (тетрадекановая кислота) - одноосновная предельная карбоновая кислота  $C_{13}H_{27}COOH$ . Эта кислота широко используется в пищевой промышленности в качестве пеногасителя. Она принимает участие в регуляции синтеза белков, а также оказывает иммуномодулирующее действие. Однако, при чрезмерном потреблении миристиновой кислоты возникает опасность развития заболеваний кожи и слизистых оболочек организма человека [182, с. 529].

Таким образом, жирные кислоты оказывают значительное действие на здоровье человека. Оптимальное соотношение насыщенных, моновенасыщенных и полиненасыщенных жирных кислот в продуктах питания составляет 30:60:10 [99, с. 33]. Поэтому замена традиционного жирового сырья, богатого насыщенными кислотами, на растительное масло с повышенным содержанием ненасыщенных жирных кислот будет способствовать улучшению биологической эффективности тортов.

Как было сказано ранее, используемое в современной кондитерской промышленности жировое сырье (маргарин, кокосовое, пальмовое, пальмоядровое масла) обладают низкой биологической эффективностью, поскольку в них содержится большое количество насыщенных жирных кислот и транс-изомеров, способствующих развитию ожирения, атеросклероза, заболеваний сердечно-сосудистой системы. Транс-изомеры способны наносить вред организму человека, так как угнетают работу поджелудочной железы и

могут привести к снижению выработки инсулина и развитию сахарного диабета [127, с. 114; 172, с.289].

Для изготовления тортов представляется наиболее рациональным использование жирового сырья растительного происхождения. Растительные масла являются источниками эссенциальных веществ, необходимых для нормального функционирования организма человека, они характеризуются высоким содержанием жирорастворимых витаминов, стероидов и других биологически активных компонентов, а также незаменимых жирных кислот [44, с. 122].

К такому сырью относятся большинство нетрадиционных масел, но такие масла имеют специфический запах и вкус, что ограничивает возможность их применения при производстве тортов. Так, использование при производстве мучных кондитерских изделий оливкового, льняного, рапсового масел придает продуктам горьковатый привкус.

Растительными маслами, обладающими высокой биологической эффективностью и приятным или обезличенным запахом и вкусом, являются амарантовое и виноградное масла.

Амарантовое масло по биологической эффективности превосходит многие традиционные растительные масла и содержит редкое для растений вещество — сквален [166, с. 15]. Сквален обладает уникальными ранозаживляющими свойствами, легко справляется с большинством кожных заболеваний, включая экземы, псориазы и даже трофические язвы. Попадая в организм человека, сквален активизирует восстановительные процессы, что способствует заживлению язв и любых других повреждений тканей внутренних органов. Поэтому амарантовое масло рассматривают как мощное натуральное средство оздоровления организма, повышения его устойчивости к опухолевым заболеваниям. Амарантовое масло рекомендуют в качестве средства диетической коррекции при атеросклерозе, гипертонической болезни и других сердечно-сосудистых заболеваниях, а также при ряде болезней и повреждений кожи [170, с. 72].

В составе амаранта присутствуют и другие не менее важные для организма человека вещества, такие, как серотонин, ксантины, желчные кислоты, холин, стероиды, витамины группы В (рибофлавин - В2, тиамин - В1), витамин Е в редкой форме токотриена, токоферолы, витамин D, пантотеновая кислота [171, с. 286].

Семена амаранта богаты комплексом полиненасыщенных жирных кислот (линолевая, пальмитиновая, стеариновая, олеиновая, линоленовая), причем их содержание составляет 77%, при этом 50% принадлежит линолевой кислоте, из которой синтезируется арахидоновая кислота, являющаяся основанием для синтеза простагландинов в организме. Амарантовое масло является иммуномодулятором, подавляет рост раковых клеток. Амарант снижает уровень холестерина в крови, является хорошей профилактикой таких заболеваний как туберкулез, бронхит и пневмония, псориаз и экзема [112, с. 129].

Семена амаранта содержат масло в количестве, не превышающем 10%. При этом выход масла при холодном прессовании составляет не более 2% [134, с. 71]. На территории России амарант в промышленных масштабах не культивируется, поэтому амарантовое масло является одним из самых дорогих на рынке. Использование такого масла приведет к резкому удорожанию тортов, которые станут экономически недоступными для большинства потребителей с низким и средним доходом [60, с. 176].

Для российского масла кондитерских изделий более эффективно использование виноградного масла. Виноградное масло является вторичным продуктом производства вин и соков. В процессе производства вин и соков семена из винограда удаляют, поскольку они увеличивают содержание в вине танина, который придает готовому продукту излишнюю терпкость. Данное масло производится в Италии, Франции, Испании и Швейцарии, в небольшом количестве в России.

При производстве российских вин виноградные семена, гребни и кожуру, оставшиеся после прессования винограда, как правило, утилизируют. В зависимости от района культивирования винограда содержание масла в его

семенах варьируется от 9 до 25%. Чем южнее произрастает виноград, тем более высокое количество масла содержится в его семенах. Так, виноград Армении имеет большее содержание масла, чем виноград Северного Кавказа и Украины. По результатам исследований российских ученых установлено, что содержание масла в семенах винограда красных сортов намного выше, чем белых сортов винограда [32, с. 31].

Виноградное масло устойчиво при хранении и обладает достаточно высокой биологической эффективностью, нормализует основные жизненные системы организма, его использование оказывает благоприятное влияние на здоровье человека.

Согласно результатам исследований Diego A. Moreno, PhD, Biotech Center, Cook College, Rutgers — The State University of New Jersey в виноградном масле содержится резвератол – вещество, сходное по химическому строению с женским гормоном эстрадиолом. Резвератол обладает противоопухолевым, противовоспалительным и сосудодилататорным свойствами. Это растительное масло, благодаря наличию в своем составе резвератола, снижает риск ожирения, заболеваний печени, возникновения болезней Альцгеймера и Паркинсона, регулирует баланс эстрогенов, стимулирует синтез коллагена, регулирует функции сальных желез. Хлорофилл, содержащийся в виноградном масле, обладает бактерицидными свойствами, препятствует образованию камней в почках и мочевом пузыре, способствует нормальной работе пищеварительной и эндокринной систем, снижает риск атеросклероза, заболеваний дыхательных путей [186].

В 1993 году американскими учеными во главе с David T. Nash, профессором клинической медицины Центра науки здоровья, членом Американской ассоциации сердца были проведены исследования, результаты которых показали, что ежедневный прием 45 г виноградного масла в течение 21 дня у людей, больных атеросклерозом, позволяет снизить содержание общего холестерина и триглицеридов в организме на 7%, а также повысить количество липопротеидов высокой плотности на 13%. Кроме того, отношение общего холестерина к

липопротеидам высокой плотности сократилось на 15,6%. Дальнейшее исследование финских ученых показало, что повышение уровня липопротеидов высокой плотности на 1% позволяет снизить количество сердечных приступов на 3% [187].

В виноградном масле содержится большое количество флавоноидов, в том числе галловые эфиры проантоцианидов. Флавоноиды являются природными антиоксидантами и оказывают протекторное действие от воздействия свободных радикалов на клетки организма. Эти вещества повышают проницаемость и эластичность кровеносных и лимфатических сосудов, способствуют микроциркуляции крови и лимфы, препятствуют возникновению аллергических реакций и воспалительных процессов, а также проантоцианиды предупреждают такие заболевания как атеросклероз, рак толстого кишечника, язву желудка и диабет [180, с. 197-201].

Исследования других ученых также показали, что благодаря содержанию в виноградном масле жирных кислот омега-6 и омега-9, витаминов E,  $\beta$ -каротина (провитамина A), флавоноидов и дубильных веществ, оказывается протекторное действие на сердечно-сосудистую систему. Названный комплекс веществ повышает эластичность кровеносных сосудов, оказывает сосудорасширяющее действие, и предупреждает тромбообразование. Полиненасыщенные жирные кислоты, флавоноиды, фитостеролы, витамины A и E, хлорофилл оказывают ранозаживляющее, противовоспалительное действие и тем самым предупреждают такие заболевания пищеварительной системы как гастрит, язва желудка и двенадцатиперстной кишки, эзофагит, колит и другие [185, с. 1090]. Виноградное масло содержит фосфолипиды (до 0,13%), которые предотвращают накопление холестерина в организме и способствуют его выведению [173, с. 32].

Одним из достоинств виноградного масла является содержание достаточно большого количества витамина E (60 – 120мг/100г). Полиненасыщенные жирные кислоты, витамины E и группы B,  $\beta$ -ситостерол способствует нормализации функций предстательной железы, регулируют эректильную функцию и процесс сперматогенеза. Содержащиеся в виноградном масле проантоцианиды,

резвератрол, витамины Е, группы В, каротин в комплексе оказывают онкопротекторное действие. Особую эффективность этот комплекс имеет в профилактике гормонозависимых онкологических заболеваний: рак простаты, яичников, молочных желез [178, с. 1871; 183, с. 8518; 189, с. 735].

Наряду с указанными достоинствами виноградного масла как обогатителя, повышающего биологическую эффективность и физиологическую ценность, использование виноградного масла при изготовлении тортов перспективно еще и потому, что это растительное масло обладает выраженными антиоксидантными свойствами и способно пролонгировать сроки годности готовой продукции. Это масло хотя и дороже маргарина и подсолнечного масла, но оно относится к среднеценовому сегменту.

#### 1.4. Пути повышения физиологической ценности тортов

Помимо необходимости повышения биологической эффективности тортов существует проблема низкого содержания в данных продуктах питания пищевых волокон. Мучные кондитерские изделия, в которых используется мука высшего сорта, бедны пищевыми волокнами, играющими важную роль в питании человека. Перспективным источником пищевых волокон в изготовлении тортов являются пектин.

На сегодняшний день весь пектин, представленный на российском рынке, является импортным. При этом основными производителями пектинов в мире являются Herbreith&Fox KG (Германия), Copenhagen pectin A.S. (Дания), New Foods Industry SPA (Италия), Obipektin A.G. (Швейцария), Pomosin GmbH (Германия), Sara Dafa Associes (Франция) [154]. Поэтому использование местного сырья для самостоятельного получения пектина является перспективным.

В условиях введенных санкций США и ЕС по отношению к России, неблагоприятная конъюнктура мировых рынков остро ставит вопрос об обеспечении импортозамещения на территории нашей страны [27, с. 247]. В 2014 г. Президент РФ и Правительство России взяло курс на импортозамещение [4].

Важнейшим фактором импортозамещения является достижение продовольственной независимости [138, с. 110]. Продовольственная независимость предполагает производство продуктов питания, а также полуфабрикатов для их изготовления в объемах, регламентируемых в Доктрине продовольственной безопасности России [2; 132, с. 139]. Поэтому проблема импортозамещения в области пищевой промышленности в последнее время приобрела особую актуальность [149, с. 6].

Отечественный рынок пектина является одним из наиболее динамично развивающихся в отрасли пищевых ингредиентов – рост этого рынка находится на уровне 17%. Российский рынок пектина оценивается в \$ 40–45 млн. [31, с. 44]. Не смотря на высокие темпы роста рынка пектина в России, ставится задача разработки и внедрения производства пектина и пектиносодержащих продуктов на основе использования местного сырья. Пектин, входящий в состав пектиновых веществ, относится к натуральным структурообразователям и обладает выраженной биологической активностью.

Пектины как желирующие и сгущающие вещества - ключевые пищевые добавки в кондитерской отрасли. Они обладают в 1,5 раза более высокой эмульгирующей способностью, чем яичный белок [129, с. 50].

Наиболее высокой студнеобразующей способностью обладает пектин, полученный из яблок (10–15% пектинов), кожуры цитрусовых (20–35% пектинов), подсолнечника (15–25 % пектинов) и свеклы (10–20% пектинов). При правильном ведении технологических процессов они дают студни, обладающие необходимой прочностью. Менее ценные в этом отношении пектины черной смородины, крыжовника, рябины, айвы, абрикоса, персика, сливы, клюквы. Они дают студни, обладающие меньшей прочностью [53, с. 171]. Поэтому при выборе пектинсодержащего сырья мы ориентировались на яблочный пектин, как обладающий повышенной желирующей способностью, а также на возможность получения его из местных сортов яблок.

Значительное влияние на желеобразующую способность пектинов оказывает величина степени этерификации. В соответствии с этим пектины

подразделяют на высокоэтерифицированные и низкоэтерифицированные. Высокоэтерифицированные пектины обладают способностью создавать устойчивые гели в присутствии достаточного количества сахара и кислоты, а низкоэтерифицированные – плохоустойчивые студни в присутствии ионов кальция [165, с. 362].

В списке пищевых добавок пектин обозначен как Е 440 и относится к классу улучшителей консистенции: стабилизаторов, загустителей и гелеобразователей. Отрицательное действие пектина не установлено, поэтому его применение в качестве пищевой добавки разрешено без ограничений во всех странах мира [106, с. 56]. Минимальная суточная потребность человека в пектиновых веществах – 2-4 г. [19].

Биологическая активность пектиновых веществ заключается в их комплексообразующей способности. Пектины известны как природные вещества, способные выводить из организма человека ионы тяжелых металлов и радионуклиды, образуя с ними комплексы. Полученный из яблок пектин эффективен для профилактики сердечно-сосудистых, онкологических заболеваний, преждевременного старения органов и систем организма [97, с. 40].

Так, доказан терапевтический эффект пектина при отравлении парами ртути. Пектин эффективно связывает ионы свинца, радиоактивные изотопы цезия-137, стронция-90, иттрия-91, кобальта-60. Доказано, что 1 г пектина способен связать 150 – 420 мг стронция. Пектовая кислота способна также создавать соединения не только с ионами тяжелых металлов, но и с токсичными азотистыми основаниями (аммиак, путресцин, кадаверин, нейрин, индол, скатол) [110, с. 39].

Американские онкологи доказали, что пектин образует прочный комплекс с раковыми клетками. Предполагается, что галактозные последовательности на макромолекулах пектина специфичны к белковым комплексам на поверхности раковых клеток, ответственным за адгезию на здоровых тканях [46, с. 169-174].

Пектин отличается особой эффективностью в борьбе с ожирением. Пектиновый гель обволакивает стенки желудка, препятствуя острому

воздействию на них ряда веществ и возникновению язв желудка и двенадцатиперстной кишки [74, с. 6]. Пектины легко образуют соединения с холестерином, глюкозой, жирными кислотами, веществами фенольной природы и способствуют их выведению из организма. Пектин осуществляет моторно-эвакуаторную функцию в организме человека и оказывает нормализующее действие на перистальтику кишечника. Он обладает ярко выраженной бактерицидной активностью, являясь важным регулятором уровня бактериального обсеменения кишечника [31, с.44].

Таким образом, пектин может применяться при лечении многих заболеваний. Имеются данные о положительном эффекте перорального применения пектина в хирургии (ожоговые раны, перитониты, неотоложная хирургия), нейрореанимации, гастроэнтерологии (язвенная болезнь, профилактика рака толстой кишки, инфекционных диарей), кардиологии (профилактика и лечение дислиппротеидемий), лечении лучевой болезни, сахарного диабета, полиартритов, гемофилии, дисбактериоза (наиболее благоприятный биоценоз по составу микробной флоры в кишечнике достигается при добавлении яблочного пектина, который, к тому же, способствует наилучшему усвоению пищи при одновременном снижении аппетита [75, с. 22].

В Пермском крае наиболее распространенным видом пектиносодержащего сырья, позволяющего покрыть потребности в пектине в промышленных масштабах региона, являются яблоки. На территории Пермского края яблоки представлены в основном летними и осенними сортами, поскольку климатические условия не позволяют выращивать зимние сорта. Летние и осенние сорта яблок плохо хранятся, что обуславливает необходимость их переработки, а также имеют невысокие органолептические свойства. Поэтому использование таких яблок для получения пектина является целесообразным.

Таким образом, использование при производстве тортов пектина позволяет повысить их физиологическую ценность. С учетом отсутствия производства пектина в России и политики импортозамещения представляется целесообразным

получение пектина из местного регионального сырья. На территории Пермского края наиболее перспективным для этого сырьем являются яблоки.

На основании обзора научно-технической литературы сделаны следующие выводы:

- разработка тортов с повышенной пищевой ценностью является актуальным и целесообразным;

- исследования ученых в области повышения пищевой ценности тортов в основном направлены на оптимизацию аминокислотного, витаминного и минерального состава данных продуктов питания, а также улучшения их органолептических свойств, в то время как вопросу повышения биологической эффективности данных продуктов питания уделяется недостаточное внимание;

- в условиях импортозамещения на рынке России остро встает проблема производства продуктов питания из местного сырья;

- представляет научный и практический интерес использования виноградного масла и яблочного пектина, полученного из местного сырья при создании обогащенных тортов.

## ГЛАВА 2. ОБЪЕКТЫ, НАПРАВЛЕНИЕ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

### 2.1. Объекты и методы исследований

На различных этапах исследования объектами служили:

- маркетинговые исследования:

- потребительские предпочтения населения г. Перми;
- ассортимент тортов, реализуемых на рынке г. Перми;

- товароведные исследования:

- виноградное масло, произведенное ООО «Аромавита» по заказу ООО «Бутас» для ООО «Диал-Экспорт»;
- пектиносодержащий яблочный экстракт, который был получен из яблок сорта Титовка, произрастающих на территории Пермского края;
- песочные выпеченные полуфабрикаты тортов, обогащенные виноградным маслом и пектиносодержащим яблочным экстрактом в разных соотношениях;
- масляный крем «Гляссе», обогащенный виноградным маслом и пектиносодержащим яблочным экстрактом в разных соотношениях.

В качестве контроля исследовались песочный выпеченный полуфабрикат и масляный крем «Гляссе», изготовленные по унифицированной рецептуре. Виноградное масло, применяемое для обогащения тортов, представляет собой масляный экстракт, полученный из мезги винограда после производства вин и сока. В работе использовано торговое название данного экстракта.

Все виды сырья и вспомогательных материалов, используемые при проведении исследований, разрешены к применению в пищевой промышленности органами Роспотребнадзора.

В работе применялись общепринятые органолептические, физико-химические и химические методы. Для статистической обработки экспериментальных данных использовались стандартные методы

статистического, корреляционного анализа, а также методы квалиметрии и построения матриц потребительских свойств.

Оценка нормируемых показателей качества объектов товароведных исследований осуществлялась в соответствии с ОСТ 10 – 060 – 95 «Торты и пирожные. Технические условия», поскольку полуфабрикаты тортов изготавливались по унифицированной рецептуре и на ее основе.

Методы исследований сгруппированы в соответствии с задачами исследования и приведены в таблице 4.

Таблица 4 - Методы исследований по группам показателей качества продукции

Группы показателей	Методы исследований
Маркетинговые	Социологический опрос
Органолептические	Органолептическая оценка выпеченного и отделочного полуфабрикатов тортов по ОСТ 10 – 060 – 95 «Торты и пирожные. Технические условия» Шкала балльной оценки органолептических показателей качества тортов, разработанная нами Метод дескрипторного анализа
Физико-химические	Массовая доля влаги по ГОСТ 5900-73 «Изделия кондитерские. Методы определения влаги и сухих веществ» [12] Общая массовая доля жиров по ГОСТ 31902-2012 «Изделия кондитерские. Методы определения массовой доли жира» [7] Общая массовая доля белков по методу Кьельдаля [18] Общая массовая доля углеводов по ГОСТ 5903-89 «Изделия кондитерские. Методы определения сахара» [13] Жирнокислотный состав виноградного масла и масляного крема по ГОСТ 30418 – 96 «Масла растительные. Метод определения жирнокислотного состава» [14] и ГОСТ 30623 – 98 «Масла растительные и маргариновая продукция. Метод обнаружения фальсификации» [16] Йодное число виноградного масла по ГОСТ 5475-69 «Масла растительные. Методы определения йодного числа» [10] Кислотное число виноградного масла по ГОСТ 31933-2012 «Масла растительные. Методы определения кислотного числа» [8] Показатель преломления при 20°С по ГОСТ ISO 6320-2012 «Масла растительные. Методы определения показателя преломления (рефракции)» [11] Массовая доля пектиновых веществ по Мелитцу [89, с. 36] Взбитость кремов по ГОСТ 31457-2012 Мороженое молочное, сливочное и пломбир. Технические условия [15, с. 19]

## Продолжение таблицы 4

Группы показателей	Методы исследований
Микробиологические	Микробиологические показатели безопасности в процессе хранения по МУК 4.2.1847-04 «Санитарно-эпидемиологическая оценка обоснования сроков годности и условий хранения пищевых продуктов. Методические указания» [20]
Статистический анализ, и графическое оформление	Компьютерные программы «Microsoft Excel». Статистическая обработка всего массива цифровых данных ABC- и XYZ-анализ ассортимента Анализ основных показателей ассортимента [119, с. 93-105]
Комплексный показатель качества	Построение матрицы потребительских свойств тортов методом квалиметрии

Опыты проводились в трех-четыре кратной повторности, экспериментально полученные данные обрабатывали методами математической статистики.

Поскольку унифицированной системы количественной оценки органолептических свойств тортов нет, для более полного анализа потребительских свойств этих кондитерских изделий нами разработана балльная шкала (табл. 5). Данная шкала позволяет не только переводить качественные характеристики товара в количественные значения, но и получать сравнимые между собой результаты.

Таблица 5 - Балльная шкала органолептической оценки качества тортов

Характеристика	Качество	Баллы
Внешний вид (коэффициент весомости 5)		
Торт свежий, поверхность изделия имеет свойственный вид соответствующий наименованию, без признаков порчи. Выпеченный полуфабрикат без трещин; форма правильная, соответствующая данному наименованию изделий, правильная, без изломов и вмятин. Крем: однородный.	Отлично	5
Торт свежий, форма, соответствующая данному наименованию изделий, правильная, имеются незначительные отклонения в оформлении, без признаков порчи. Выпеченный полуфабрикат имеет мелкие трещины. Крем: однородный.	Хорошо	4

## Продолжение таблицы 5

Характеристика	Качество	Баллы
Торт имеет отклонения в оформлении, без признаков порчи, на верхней и боковых поверхностях изделий наличие незначительных участков, не покрытых отделочными полуфабрикатами. Выпеченный полуфабрикат имеет изломы и трещины. Крем: однородный.	Удовлетворительно	3
Неудовлетворительный вид изделия, неправильная форма, значительные отклонения в оформлении, на верхней и боковых поверхностях изделий наличие участков, не покрытых отделочными полуфабрикатами. Выпеченный полуфабрикат имеет изломы и трещины. Крем: однородный.	Плохо	2
Неправильная форма с механическими повреждениями, поседевшая шоколадная глазурь, неопрятный вид изделий, на верхней и боковых поверхностях изделий наличие значительных участков, не покрытых отделочными полуфабрикатами. Выпеченный полуфабрикат имеет изломы и трещины. Крем: однородный.	Очень плохо	1
Вкус (коэффициент весомости 4)		
Приятный, характерный для свежего изделия определенного наименования.	Отлично	5
Вкус слабовыраженный, хороший, без постороннего привкуса.	Хорошо	4
Вкус слабовыраженный, слабовыраженные посторонние привкусы.	Удовлетворительно	3
Заметный вкус слабопрогорклого изделия, привкус горелого и другие посторонние привкусы.	Плохо	2
Резко выраженный вкус прогорклого жира, горелый, плесневелый и другие нежелательные привкусы.	Очень плохо	1
Запах (коэффициент весомости 4)		
Приятный, с хорошо выраженным ароматом, характерным данному наименованию изделия.	Отлично	5
Слабовыраженный аромат без постороннего запаха.	Хорошо	4
Отсутствие аромата, тонкоуловимые посторонние запахи без прогорклости, выраженный запах рецептурных добавок.	Удовлетворительно	3
Запах прогорклого жира.	Плохо	2
Резкий запах прогорклого жира.	Очень плохо	1
Консистенция (коэффициент весомости 4)		
Выпеченный полуфабрикат: нежная, однородная, упругая. Крем: нежная, мажеобразная.	Отлично	5
Выпеченный полуфабрикат: твердоватая. Крем: на поверхности корочка подсыхания.	Хорошо	4

## Продолжение таблицы 5

Характеристика	Качество	Баллы
Выпеченный полуфабрикат: крошливость при раскусывании и разжевывании. Крем: на поверхности корочка подсыхания, слегка различимые кристаллы сахара.	Удовлетворительно	3
Выпеченный полуфабрикат: закал, немного непропеченное тесто. Крем: слишком жидкая или слишком твердая консистенция.	Плохо	2
Выпеченный полуфабрикат: непропеченное тесто (тестообразная консистенция). Крем: стекает с изделия или высохший.	Очень плохо	1
Цвет (коэффициент весомости 3)		
Выпеченный полуфабрикат: приятный от светло- до темно-золотистого. Крем: соответствует требованиям к художественному оформлению.	Отлично	5
Выпеченный полуфабрикат: светло коричневый. Крем: незначительные отклонения от требований к художественному оформлению.	Хорошо	4
Выпеченный полуфабрикат: золотистый или светло коричневый со светлыми или темными вкраплениями. Крем: отклонения от требований к художественному оформлению.	Удовлетворительно	3
Выпеченный полуфабрикат: коричневый. Крем: значительные отклонения от требований к художественному оформлению.	Плохо	2
Выпеченный полуфабрикат: темный, подгорелый. Крем: значительные отклонения от требований к художественному оформлению.	Очень плохо	1

Балльная шкала органолептической оценки качества тортов дает возможность наиболее объективно оценить состояние продукта в определенные промежутки времени, обнаружить качественное различие отдельных образцов изделий.

Консистенцию отделочного и выпеченного полуфабриката торта необходимо оценивать отдельно по минимальному баллу.

Торты, получившие суммарную оценку 100 – 80 баллов, - отличного и хорошего качества и могут быть направлены на реализацию; получившие 79 – 60

баллов, в том числе по вкусу и запаху – по 3 балла, - удовлетворительные по качеству и требуют немедленной реализации. В остальных случаях торты считаются недоброкачественными.

При применении матричного метода оценки потребительских свойств изначально разработанных тортов была использована трехбалльная шкала, где 3 балла присуждалось тортам, имеющим высокие потребительские свойства, 2 балла – средние, 1 балл – низкие. Использование в этом случае упрощенной трехбалльной шкалы, а не пятибалльной оправдывается большим количеством объектов на этом этапе исследований и наглядностью полученных результатов.

Для оценки изменения сенсорного качества тортов, происходящего при хранении, нами была разработана и применена система дескрипторов. Оценка проводилась с помощью качественного описательного метода. Для ее составления дегустаторам было предложено охарактеризовать органолептические свойства тортов в сенсорных терминах. Полученные термины были проанализированы, обобщены и разделены на дескрипторы. По результатам такого анализа было выделено 11 дескрипторов для сенсорной характеристики вкуса, 9 – запаха и 9 – консистенции тортов. Дескрипторы и их градации представлены в таблицах 6 и 7. Нежелательные характеристики отмечены отрицательным знаком (-).

Таблица 6 – Дескрипторы сенсорного качества тортов

Дескрипторы		
Вкус	Запах	Консистенция
Сладость	Насыщенность	Нежность
Нежность	Гармоничность	Рассыпчатость
Гармоничность	Сладость	Однородность
Насыщенность	Молочный запах	Дисперсность
Приятность послевкусия	Ореховый запах	Плотность (-)
Устойчивость	Прогорклость (-)	Песчанность (-)
Приторность (-)	Затхлость (-)	Аморфность (-)
Прогорклость (-)	Наличие постороннего запаха (-)	Маслянистость (-)
Маслянистость (-)		Неоднородность (-)
Нетипичность (-)		
Наличие постороннего привкуса (-)		

Для разработки уровневой градации проявления индивидуальных признаков тортов нами была использована 5-балльная шкала.

Таблица 7 – Градация интенсивности проявления характеристик тортов

Баллы	Интенсивность проявления признака
0	Признак отсутствует
1	Признак слабо уловим
2	Признак выражен слабо
3	Признак выражен умерено
4	Признак выражен значительно
5	Признак ярко выражен

Балльная оценка органолептических показателей тортов проводилась экспертами на кафедре товароведения и товарной экспертизы РЭУ имени Г.В. Плеханова.

## 2.2. Общая структура исследований

Теоретические и экспериментальные исследования проведены в соответствии с поставленными задачами на кафедре товароведения и экспертизы товаров Пермского института (филиала) «Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова», кафедре товароведения и товарной экспертизы «Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова» федерального бюджетного учреждения здравоохранения «Центра гигиены и эпидемиологии по Пермскому краю» и испытательной лаборатории ООО «Центр исследований и сертификации «Федерал» в период с 2012 г. по 2014 г. (по 2015 г. – ABC-XYZ-анализ, анализ ассортимента).

Исследования жирнокислотного состава виноградного масла были проведены на базе федерального бюджетного учреждения здравоохранения «Центр гигиены и эпидемиологии в Пермском крае» (Протокол лабораторных испытаний № 12229 от 16.09.11 г.).

Исследования жирнокислотного состава кремов были проведены на базе федерального бюджетного учреждения здравоохранения «Центр гигиены и

эпидемиологии в Пермском крае» (Протоколы лабораторных испытаний №1529 и №1530 от 20.02.2012 г.).

Исследования физико-химических показателей виноградного масла и образцов полуфабрикатов тортов были проведены на базе лаборатории продовольственных товаров кафедры товароведения и товарной экспертизы РЭУ имени Г.В. Плеханова.

Испытания микробиологических показателей проведены в микробиологической лаборатории РЭУ имени Г.В. Плеханова и в испытательной лаборатории ООО «Центр исследований и сертификации «Федерал» (протоколы испытаний №3891 и №3892 от 26.08.2013 г.).

Общая схема исследований представлена на рисунке 1.

Исследование состоит из нескольких этапов. На первом этапе в ходе аналитического обзора нами определены эффективные способы обогащения тортов, рассмотрены различные технологии производства и показана значимость разработки тортов функционального назначения, выявлены пищевая ценность и биологическая эффективность виноградного масла.

На втором этапе проведен маркетинговый анализ ассортимента тортов, реализуемых на рынке г. Перми, и выявлены основные тенденции его развития с целью обоснования разработки новой продукции. Исследованы покупательские предпочтения, проанализирован ассортимент вырабатываемой продукции, представляющий интерес для потребителя.

На третьем этапе нами проведен анализ товароведной характеристики виноградного масла и пектиносодержащего яблочного экстракта с целью возможности их использования для производства обогащенных тортов.

На четвертом этапе произведена разработка рецептур отделочного и выпеченного полуфабрикатов тортов обогащенных виноградным маслом и яблочных пектином.

На пятом этапе проведена сравнительная товароведная характеристика и оценка потребительских свойств полуфабрикатов тортов. Определена номенклатура и значение показателей качества полученных полуфабрикатов.



Рисунок 1 - Общая схема исследования

Шестой этап посвящен исследованиям изменений показателей качества и безопасности тортов во время хранения, а также оценке их конкурентоспособности.

Данная разработка в значительной мере не предназначена для крупных предприятий кондитерской промышленности, а направлена на обновление ассортимента небольших производственных организаций, которые не могут покупать дорогостоящий импортный пектин. Поэтому здесь решается вопрос не только импортозамещения, но и решения проблем малого бизнеса. При этом пектиносодержащий яблочный экстракт возможно получать не только из яблок сорта Титовка, но и из других сортов, а также из отходов производства соков.

## ГЛАВА 3. АНАЛИЗ РЫНКА ТОРТОВ ГОРОДА ПЕРМИ

### 3.1. Анализ ассортимента тортов предприятий розничной торговли г. Перми

В последние годы в сегменте тортов, несмотря на насыщенность рынка, наблюдается рост. Эксперты компании Euroresearch & Consulting утверждают, что культура потребления кондитерских изделий высокого качества только начинает формироваться. Стремясь удовлетворять запросы населения и отличаться от конкурентов, производители активно предлагают оригинальные решения. Потребительский спрос в крупных городах постепенно перемещается от классических бисквитных тортов к новым – низкокалорийным тортам с натуральными компонентами [123].

Для пермского рынка тортов характерно присутствие на нем продукции и пермских производителей, и федеральных брендов. Региональные особенности данного рынка зависят от очень многих факторов, в том числе, следующих:

- наличие сильных местных производителей;
- географические и климатические условия;
- традиции потребления;
- уровень дохода населения региона;
- высокая лояльность потребителей к местным брендам.

На рынке мучных кондитерских изделий г. Перми представлено более 30 фирм производителей тортов, пирожных, десертов и т.п., каждый из которых занимает приблизительно равные доли рынка. Основные производители: ООО «Эрнест», ООО «Рада» (ТМ «Вкус желаний»), ООО «Гаура», ООО «Шоколадная долина», «Тортолино», «Сластена». В последнее время на рынке появились предприятия с небольшим объемом выпуска продукции, которые создают собственные производства при кафе, кофейнях и ресторанах. В основном производители тортов находятся на территории г. Перми и Пермского края, за пределами региона наиболее обширная сеть реализации продукции у компании ООО «Гаура» - более 8 городов России.

Кроме того, на пермском рынке представлено порядка 10 небольших предприятий, специализирующихся на изготовлении тортов и пирожных. Два из них функционируют на базе торговых сетей «Семья» и «Виват», остальные – на базе хлебокомбинатов и пекарен [55].

Пермский рынок отличается сегментацией в зависимости от доходов потребителей и их чувствительности к цене. Вследствие этого выпуск продукции подразделяется на три сегмента: премиум, мидл и эконом класса. Так, в премиум-сегменте работают кондитерские компании «Тортолино», ООО «Эрнест», кондитерская «Буше», ООО «Торговый Дом Букер» и кондитерские цеха при ряде ресторанов и кофеен (например, ресторан «Живаго» и кондитерский бутик при нем) [43].

Нами были проведены исследования ассортимента тортов, производимые в городе Перми в период с апреля 2012 г. по апрель 2015г. Изучен ассортимент тортов в трех типах магазинов: «магазин у дома», супермаркет и специализированный (кондитерский) магазин [58, с. 36]. Подсчет проводился по количеству торговых марок тортов, реализуемых в магазинах (приложение 3).

Марка (торговая) – имя, термин, знак, символ, рисунок или их сочетание, предназначенные для идентификации товаров или услуг одного продавца или группы продавцов и дифференциации их от товаров и услуг конкурентов [86, с. 265]. Торговая марка дополняется психологией потребителя – это термин, применяемый, в первую очередь, в потребительской среде. Поэтому восприятие торговой марки зависит от ожиданий, ассоциаций, воспринимаемых покупателем, которые он получит от приобретения товара [78, с. 32].

Для исследования были выбраны следующие магазины:

- сети магазинов формата «у дома»: «Захоти», «Высота», «Луна», а также магазины «Продукты» в разных районах г. Перми;
- супермаркеты сетей магазинов «Семья», «Виват», «Магнит», «Пятерочка», «Монетка»;
- специализированные магазины «Карамель», «Конфетка», «Мир сладостей», «Лакомка».

Данные проведенных исследований (рис. 2) показывают, что торты являются товаром с колеблющимся спросом. Наибольшее количество торговых марок реализуется в супермаркетах, а наименьшее – в магазинах «у дома», что объясняется разницей в количестве покупателей и проходимости каждого из магазинов, а также ограниченностью торговой площади. Чем больше магазин по площади, тем больше его ассортиментная линейка и поток покупателей. Однако действие этой тенденции не характерно для специализированных магазинов, поскольку его потребители отличаются высокой степенью лояльности к ним. Поэтому ассортимент такого магазина рационализирован и продиктован состоянием рынка тортов г. Перми.

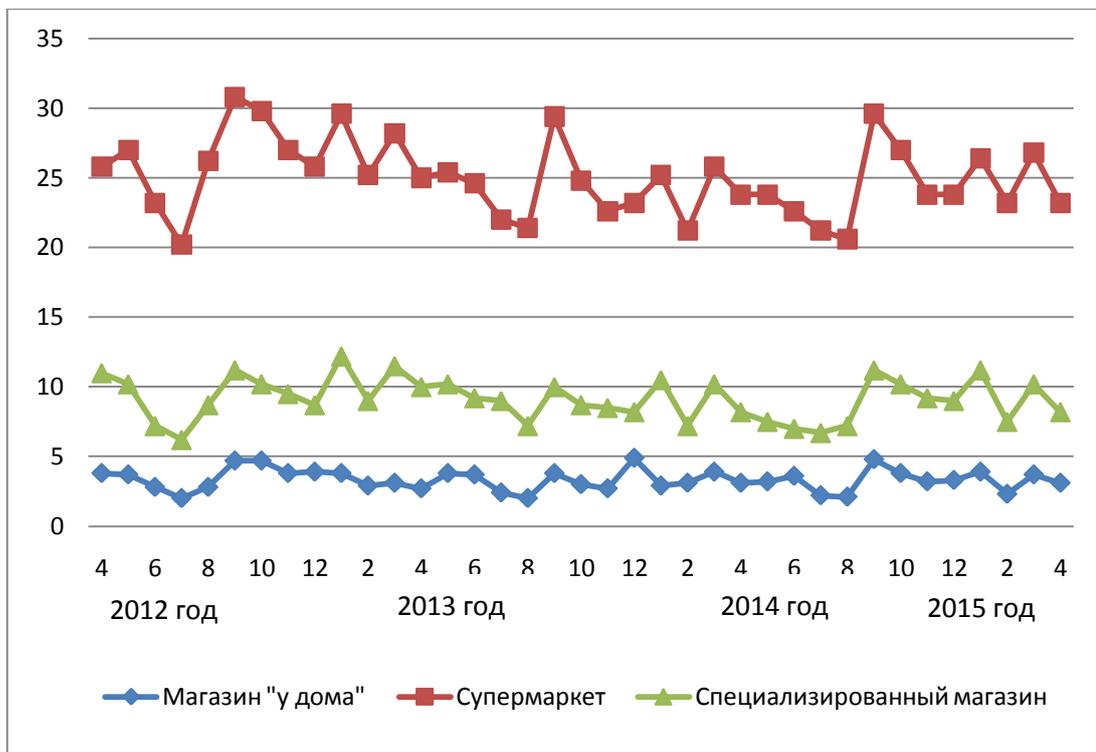


Рисунок 2 - Количество торговых марок тортов, представленных в ассортименте магазинов г. Перми

Во всех видах магазинов наблюдается спад спроса в летние месяцы. Это связано с тем, что летом часть населения г. Перми уезжает на отдых в другие регионы, а также с тем, что жаркая погода не располагает к потреблению тортов.

В динамике предложения различных торговых марок тортов присутствует два пика, приходящиеся на сентябрь и январь. Это может быть объяснено подготовкой магазинов к праздничным дням и планируемому увеличению спроса на данную продукцию.

Отклонения от среднего значения количества торговых марок тортов, представленных в магазинах, свидетельствует о гибкости ассортиментной политики торговых предприятий, поскольку торты являются особой группой товаров, характеризующейся сильным колебанием спроса.

Наименьшей гибкостью ассортиментной политики и, следовательно, меньшей реакцией на внешнюю среду отличаются магазины «у дома». В данном формате закупки производятся регулярно и в стандартных объемах, а потребности потребителей учитываются на основе предыдущего опыта или интуиции. Такое проведение ассортиментной политики в отношении тортов может привести к значительным потерям, поскольку данные кондитерские изделия имеют низкие сроки годности. Однако эти магазины имеют, как правило, небольшие запасы, поэтому товар, несмотря на невысокий спрос, не залеживается.

Наибольшей гибкостью ассортиментной политики отличаются супермаркеты. В таких магазинах, как правило, существуют маркетинговые отделы и ассортимент составляется в соответствии с потребностями населения и уровнем спроса. Поэтому динамика спроса на торты в данных магазинах наиболее наглядна.

Специализированные кондитерские магазины обладают средней гибкостью ассортиментной политики. Это связано с тем, что у них есть постоянные покупатели тортов, не изменяющие своим предпочтениям. Спрос в таком формате торговых предприятий отличается относительной стабильностью.

Между спросом и ассортиментом существует прямая взаимосвязь. В этой связи научный и практический интерес представляет исследование основных показателей ассортимента: полноты, глубины и устойчивости. Полнота ассортимента - способность товаров однородной группы удовлетворять одинаковые потребности. Глубина ассортимента характеризуется количеством

наименований (торговых марок) в товарной группе, представленных в магазине. Устойчивость ассортимента – это способность набора товаров удовлетворять спрос на одни и те же товары [119, с. 58-60].

Указанные свойства характеризуются показателями ассортимента: коэффициентами полноты, глубины и устойчивости.

При расчетах названных показателей за базовую полноту было принято максимальное количество торговых марок тортов, представленных в исследуемых магазинах, а за базовую глубину – максимальное количество торговых марок тортов по каждому типу магазина. Результаты проведенных расчетов показаны на рисунках 3, 4, 5.

Анализ полученных данных показал, что динамика показателей ассортимента в целом нестабильна. Отмечается значительный спад показателей полноты и глубины ассортимента в летние месяцы, что обусловлено снижением спроса на кондитерские изделия в летние месяцы, поскольку в это время большинство потребителей предпочитают свежие фрукты или молочные продукты. Во всех типах магазинов наиболее полный и глубокий ассортимент был в сентябре и январе, поскольку сентябрь является началом трудовой деятельности населения после отпусков и началом учебного года, январские праздники также располагают к покупке тортов.

Рассмотрим показатели ассортимента отдельно по каждому типу магазинов. Магазины «у дома» являются магазинами с небольшим количеством поставщиков, в которых реализуются товары повседневного спроса и товары первой необходимости (рис. 3).

В связи с этим глубина ассортимента тортов в таких магазинах находится на низком уровне, а введение в ассортимент дополнительных торговых марок является нецелесообразным, поскольку увеличение наименований тортов, представленных на полках, может привести к увеличению товарных потерь и материальных затрат, поскольку данные товары являются скоропортящимися и требуют особых условий хранения.

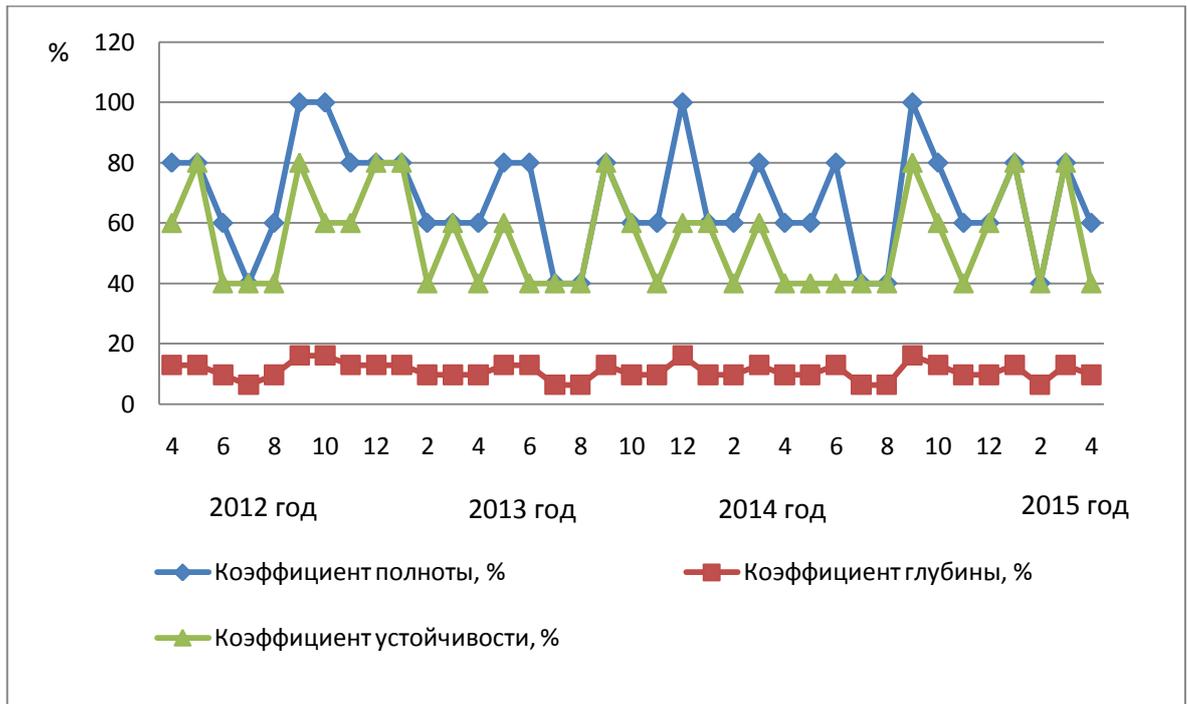


Рисунок 3 - Показатели ассортимента тортов в магазинах «у дома»

Потребительские предпочтения покупателей магазинов «у дома», как правило, хорошо известны, поскольку магазины обслуживают население определенного небольшого района. Потребителям ассортимент хорошо известен, покупатели приходят в магазин с целью приобретения какого-либо конкретного товара. Поэтому закупка товаров в таких магазинах осуществляется небольшими партиями у одних и тех же поставщиков и одинаковых наименований. Это позволяет легко контролировать полноту ассортимента тортов в магазине.

Устойчивость ассортимента тортов находится на среднем уровне, за исключением месяцев, на которые приходятся праздничные дни. При этом повышению коэффициента устойчивости затруднено, поскольку проведение мероприятий, направленных на стимулирование спроса, или сокращение тортовых марок в ассортименте магазина приведет к дополнительным нерациональным затратам. Спрос во время и после проведения стимулирующих мероприятий повысится незначительно, а сокращение торговых марок сузит и так неглубокий ассортимент.

Супермаркет – это предприятие розничной торговли, реализующее продовольственные товары универсального ассортимента и непродовольственные товары постоянного спроса преимущественно по форме самообслуживания, торговой площадью от 400 м<sup>2</sup>.

В крупных магазинах, как супермаркет, действует система мероприятий, направленных на анализ и оптимизацию ассортимента. Поэтому, по сравнению с другими форматами магазинов, супермаркет отличается высокими показателями ассортимента и гибкой реакцией на изменения потребительских предпочтений (рис. 4).

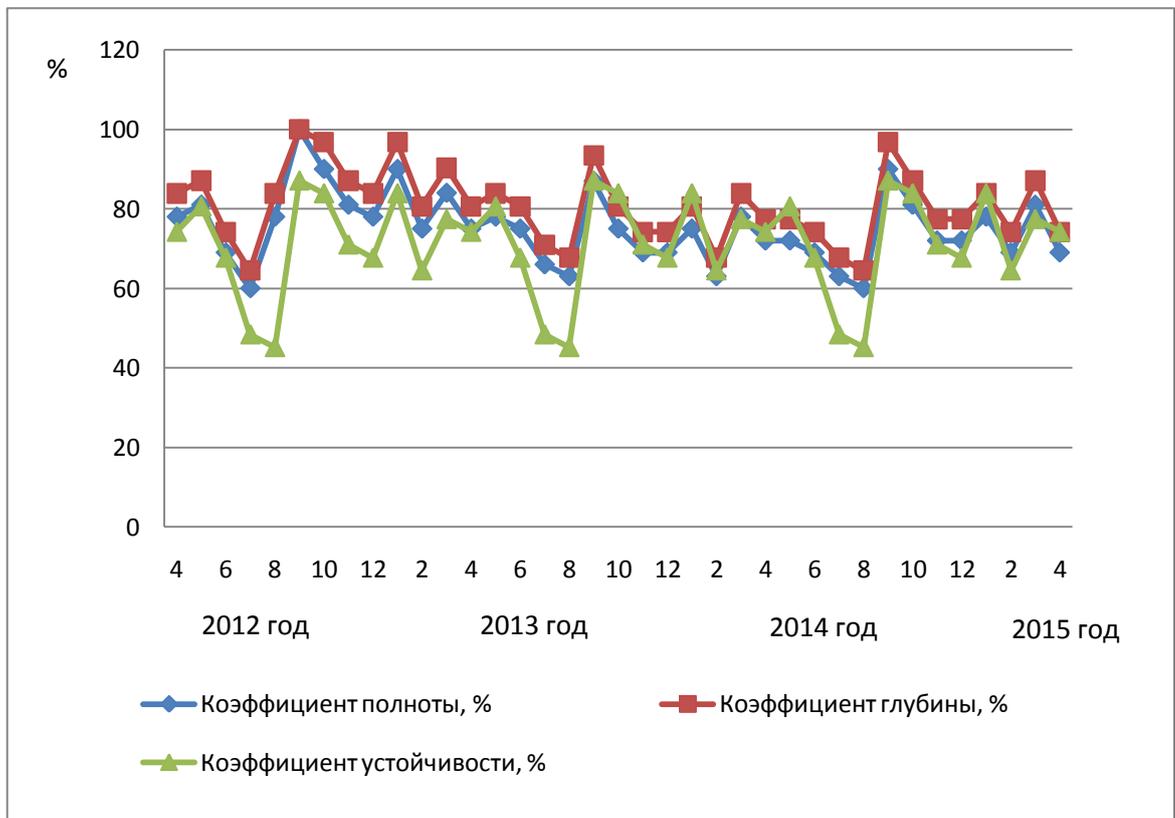


Рисунок 4 – Показатели ассортимента тортов в супермаркете

В специализированных кондитерских магазинах реализуется только одна однородная группа товаров, площадь таких магазинов, как правило, невелика, а основными покупателями являются, в первую очередь, постоянные клиенты. Это обуславливает специфику ассортиментной политики данного формата торгового предприятия (рис. 5).

Показатели ассортимента кондитерских магазинов, в целом, находятся на среднем уровне. Это связано со стремлением к максимальному удовлетворению потребностей покупателей и необходимостью размещения в торговом зале всех видов кондитерских товаров, вследствие чего ассортимент тортов представлен лишь несколькими ведущими производителями. Динамика коэффициентов полноты и устойчивости ассортимента тортов специализированных магазинов отвечает колебаниям спроса на данный вид товара на рынке г. Перми.

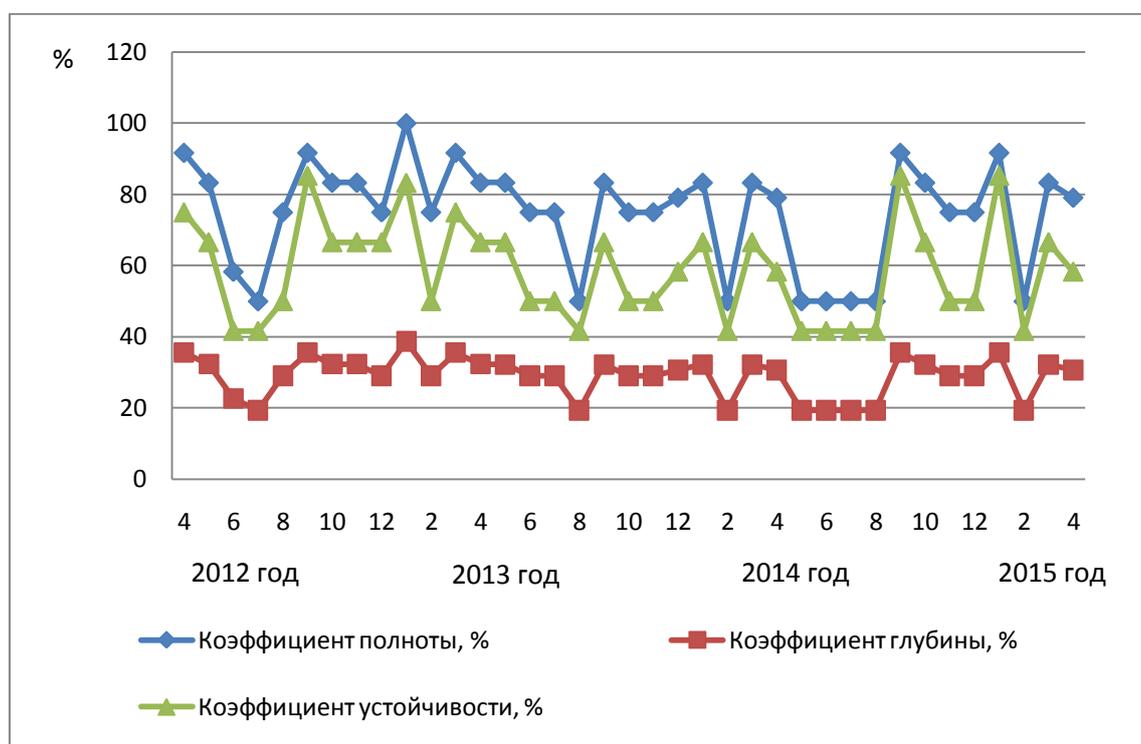


Рисунок 5 – Показатели ассортимента тортов в специализированном кондитерском магазине

Применение метода наблюдений и расчетного метода позволяет сделать вывод о том, что ассортимент тортов на рынке города Перми отличается нестабильностью и зависит от сезонных колебаний спроса. Наиболее полный ассортимент тортов, обладающий достаточной глубиной и устойчивостью, представлен в супермаркетах. Поэтому дальнейшее изучение ассортимента кондитерских изделий в данном формате магазинов является перспективным.

Кроме того, дальнейшее изучение потребительских предпочтений тортов позволит определить причины колеблющегося спроса на эти кондитерские изделия и выявить пути совершенствования ассортимента.

### 3.2. Маркетинговые исследования потребительских предпочтений на рынке тортов г. Перми

Нами разработана анкета для выявления потребительских предпочтений (приложение 4). Наиболее удобным способом социологического исследования для определения основных потребностей покупателей и выявления направлений развития ассортимента является анкетирование [49, с. 78].

При планировании анкетирования определена широкая целевая группа респондентов, а их отбор осуществлялся методом случайной выборки. Исследование было проведено на следующих базах:

- крупные магазины г. Перми (сети магазинов «Семья», «Виват»);
- Пермский институт (филиал) РЭУ имени Г.В. Плеханова.

В рамках данного анкетирования опрошено 600 человек.

Основные задачи опроса:

- выявление основной группы потребителей тортов;
- установление потребительских предпочтений у приобретателей тортов;
- определение лидеров по продажам рынка тортов г. Перми;
- выявление отношения потребителей к обогащенным продуктам питания;
- определение возможности выведения на рынок обогащенных тортов.

По результатам проведенного анкетирования нами получены следующие данные. Преимущественными потребителями тортов являются:

- женщины (80%);
- люди молодого возраста, студенты (62%);
- люди, занятые непосредственно в процессах производства продовольственных товаров (12%);
- работники инженерно-технической сферы (11%).

Проведенный анализ ответов респондентов на вопросы анкетирования позволил выявить следующие результаты. Большая часть опрошенных (35%) потребляет торты 1 - 2 раза в месяц, 28% респондентов покупает торты 1-2 раза в три месяца, то есть потребители приобретают этот товар в основном на праздники. Возможно, часть респондентов данной группы не обладает достаточно высоким доходом для более частого приобретения тортов. Один раз в три месяца приобретают торты 25% респондентов. Доля любителей тортов, потребляющих торты 1-2 раза в 1-2 недели, т.е. через каждые 4 – 14 дней, самая низкая (11%).

Несмотря на это наблюдается тенденция изменения отношения потребителей к тортам как к особой покупке. На это указывает то, что значительная часть опрошенных потребляет торты 1-2 раза в месяц. Следовательно, торты являются относительно популярным продуктом питания, спрос на него достаточно устойчивый (рис.6). Потребление тортов населением г. Перми становится достаточно частым.

Основной целью покупки тортов явилось приобретение для гостей, к празднику. Однако более трети опрошенных покупают эти товары для семьи к чаю, что также свидетельствует о расширении сферы применения данных продуктов питания (рис. 7).

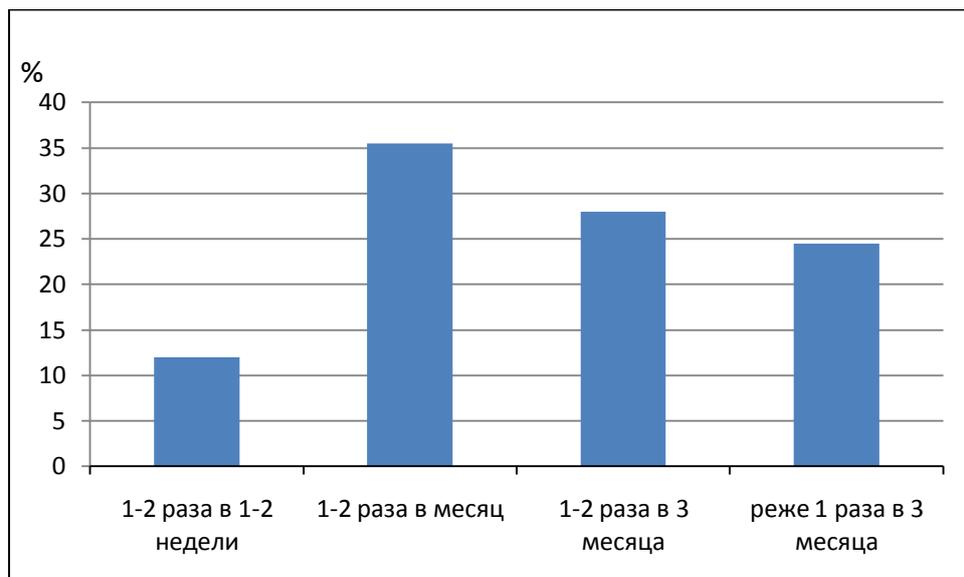


Рисунок 6 - Частота потребления тортов

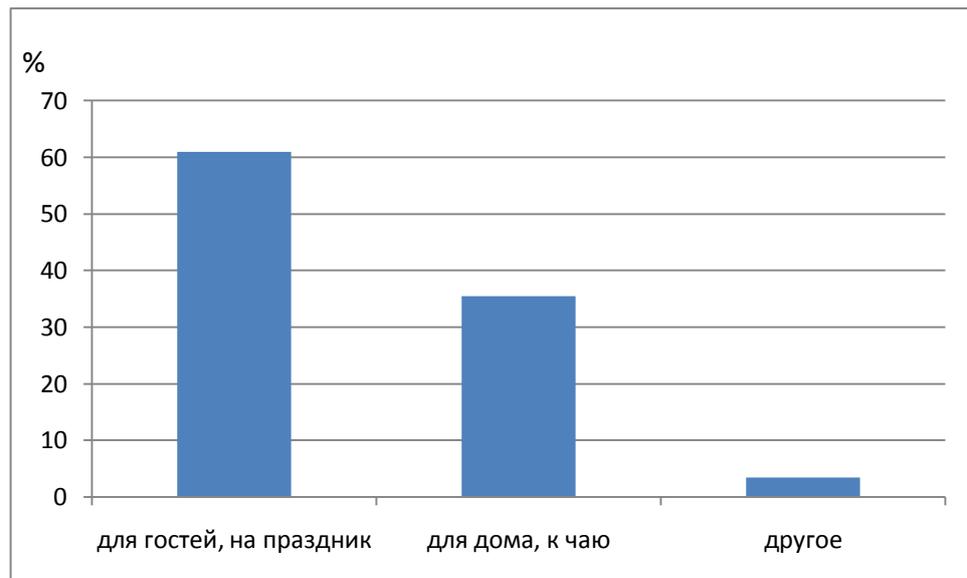


Рисунок 7 - Цель приобретения тортов

Следующая серия вопросов была направлена на выявление влияния различных факторов на выбор торта (табл. 8).

Анализ таблицы показывает, что наиболее сильное влияние на принятие решения респондентом о покупке при выборе тортов оказывает цена, внешний вид изделий и натуральность ингредиентов, входящих в состав данного продукта питания.

Таблица 8 – Факторы, влияющие на выбор торта

Фактор	Количество ответов респондентов, %			
	Сильно влияет	Влияет	Не влияет	Абсолютно не влияет
Цена	10	50	35,5	4,5
Внешний вид	19	46,5	30	4,5
Производитель	7	39	53	1
Натуральность ингредиентов	10	56	29,5	4,5
Полезность	9,5	37,5	41	12

Высокое влияние ценового фактора при выборе тортов объясняется тем, что основными потребителями данных продуктов питания являются люди со средним доходом и выше [147, с.73].

Красочное оформление тортов способствует более высокому спросу, поскольку привлекает внимание потребителей и позволяет удовлетворить их эстетические потребности.

Под натуральностью ингредиентов респонденты, как правило, подразумевали использование при изготовлении тортов сырья, рекомендованного классической рецептурой, а также орехов и свежих или переработанных фруктов. Желание потреблять именно такие продукты питания естественно и связано, главным образом, в стремлении респондентов к здоровому питанию.

Кроме того, при беседе большая часть опрошенных негативно отзывалась об использовании в изготовлении тортов масляных кремов, поскольку такой вид крема, по мнению респондентов, оказывает плохое влияние на здоровье. Этот факт ставит актуальную проблему изменения отношения потребителей к таким кремам путем их обогащения натуральными растительными маслами с высокой биологической эффективностью.

Производитель при осуществлении выбора торта потребителем играет не существенную роль, поскольку на рынке г. Перми представлено значительное количество фирм-изготовителей данных продуктов питания, предлагаемый ассортимент которых не отличается большим разнообразием, респонденты, скорее всего, не разделяют их для себя. [143, с. 129]. Самыми популярными компаниями, производящими торты в г. Перми явились «Вкус желаний», «Тортолино», «Кондитер 8», «Рада», «Гауда», «Сластена».

При этом большинство респондентов не ассоциируют торты с полезными продуктами питания. Данный факт можно объяснить наличием в сознании потребителей образа торта, изготовленного по классической рецептуре, содержащего большое количество маргарина и сахара, при чрезмерном употреблении которых, как известно, возникает риск заболевания ожирением и сахарным диабетом. Низкая информированность населения о биологически активных веществах, мифы о полезности товаров, создаваемые рекламными средствами и средствами массовой информации, оказывают определенное

влияние на выбор потребителя. В связи с этим 37,5% респондентов утверждала, что на их выбор торта имеет особое значение полезность [117, с. 64].

Опрошенные положительно относятся к обогащенным продуктам питания, в целом, и тортам, в частности. Это свидетельствует о стремлении потребителей к здоровому образу жизни. Они готовы покупать продукты, имеющие нетрадиционный состав и позволяющие максимально оптимизировать их рацион питания (рис. 8).

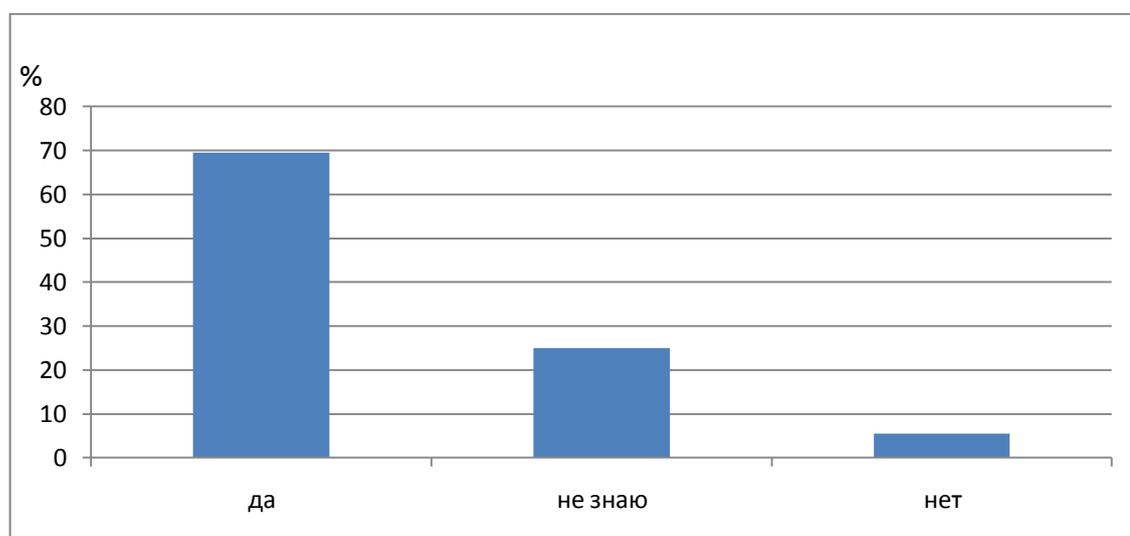


Рисунок 8 – Будете ли Вы потреблять обогащенные торты?

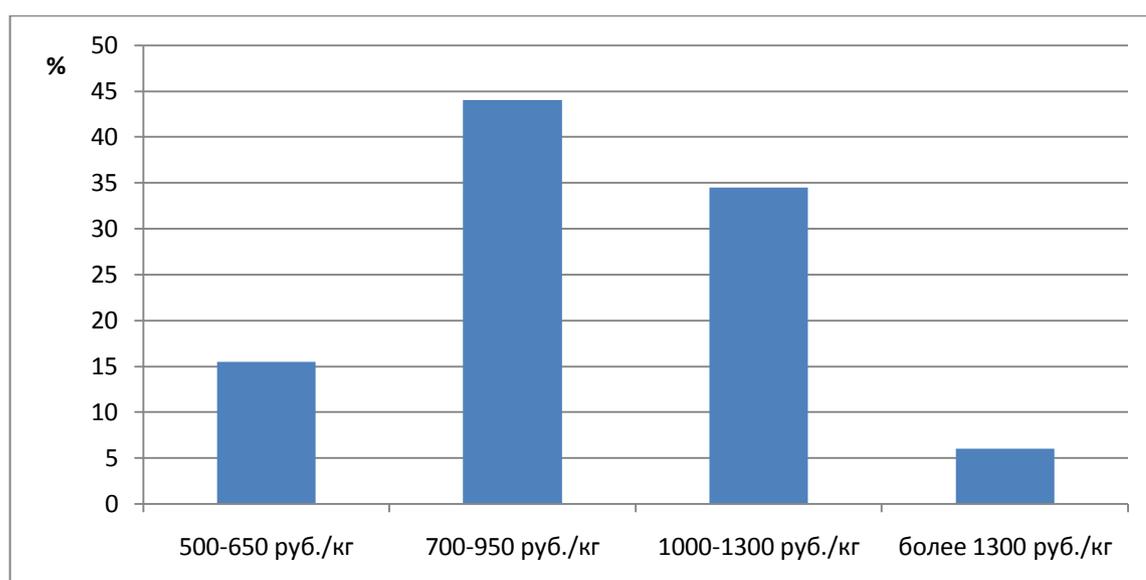


Рисунок 9 - Максимальная цена, по которой респонденты согласились бы приобрести обогащенный торт

Большинство респондентов согласились приобрести обогащенный торты по цене от 1000 до 1300 руб. (рис. 9). Следовательно, такая цена является возможной (на момент опроса) при изготовлении тортов, содержащих биологически активные вещества.

По результатам проведенного опроса можно сделать следующие выводы.

Основными потребителями тортов г. Перми являются женщины, а также люди молодого возраста, студенты. Эти категории жителей города занимаются активным умственным и физическим трудом, требующим значительной затраты энергии. Торты, как высококалорийные товары, обеспечивают достаточное количество энергии для осуществления такого рода занятости. Преимущественное приобретение тортов женщинами объясняется тем, что обычно они делают покупки для нужд семьи.

Жители г. Перми предпочитают потреблять торты компаний «Вкус желаний», «Горолино», «Кондитер 8», «Рада», «Гауда», «Сластена». Ассортимент этих компаний представлен в основном бисквитными тортами с масляным или белковым кремом массой 400-600 г. Ассортимент тортов небольшой массы на 2-4 человека невелик и полностью не удовлетворяет потребности населения.

Покупатели предпочитают потреблять торты, содержащие биологически активные вещества, и положительно относятся к обогащенным продуктам питания. Однако не все потребители информированы о значении потребления полезных продуктов питания [177, с. 58]. Несмотря на это, пермяки готовы покупать обогащенные торты по достаточно высокой цене. Это подтверждает рациональность и возможность выведения таких тортов на рынок г. Перми [63, с. 256].

Проведенные нами исследования свидетельствуют о состоянии рынка тортов г. Перми. Торты представлены в магазинах продовольственных товаров всех типов: от небольшого магазина «у дома» до супер- и гипермаркетов. Продавцы контролируют наличие необходимого ассортимента тортов и поддерживают его на должном уровне.

Установлено, что торты относятся к товарам с колеблющимся спросом. Все эти факторы необходимо учитывать производителям и продавцам при обновлении ассортимента. Так, для повышения уровня продаж тортов в летние месяцы целесообразно было бы ввести в ассортимент кондитерские изделия, изготовленные с использованием натуральных ингредиентов и имеющих более низкое содержание сахаров и жиров.

Кроме того, на рынке тортов происходит расширение сферы применения данных продуктов питания. Все чаще жители приобретают торты для семьи, чаю на работу. Эта тенденция подтверждает целесообразность разработки тортов, обогащенных биологически активными веществами.

Результаты проведенного анкетирования предопределили целесообразность проведения опроса фокус-группы для выявления потребительских предпочтений по видам тортов. Выборка респондентов осуществлялась в соответствии с возрастным соотношением населения г. Перми [168]. Опрос фокус-группы проводилась в два тура. В первом туре были выявлены новаторы и консерваторы в области потребления продовольственных товаров, во втором туре были предложены вопросы для обсуждения только среди новаторов.

В первом туре опроса участвовало 25 человек, в том числе 14 женщин и 11 мужчин; 7 человек в возрасте от 18 до 30 лет, 5 человек – от 30 до 45 лет, 8 человек – от 46 до 60 лет и 5 человек – старше 60 лет.

Для выявления предрасположенности респондентов к новаторству участникам фокус-группы был задан ряд вопросов:

1. Вам интересно пробовать новые продукты?
2. Вы интересуетесь новыми товарами?
3. Многие люди (родственники, знакомые) часто спрашивают Вас о новых товарах?
4. Вы интересуетесь рекламой новых товаров?
5. Вы всегда покупаете новые, неизвестные Вам ранее товары, продукты питания?

Ответы на вопросы оценивались по шестибальной системе, где 1 балл – совершенно согласен, 6 баллов – совершенно не согласен.

Новаторство потребительского поведения выражается в стремлении пробовать новые товары, поэтому каждый из поставленных вопросов позволил оценить степень новаторства респондентов. Средняя оценка по вопросам представлена в таблице 9.

Таблица 9 – Средняя оценка новаторства потребительского поведения по вопросам

Вопрос	Средняя оценка
Вам интересно пробовать новые продукты?	3,65
Вы интересуетесь новыми товарами?	3,86
Многие люди (родственники, знакомые) часто спрашивают Вас о новых товарах?	4,09
Вы интересуетесь рекламой новых товаров?	4,48
Вы всегда покупаете новые, неизвестные Вам ранее товары, продукты питания?	4,36

Анализ таблицы показывает, что большая часть респондентов положительно относятся к новинкам на потребительском рынке. Несмотря на то, что не каждый из опрошенных согласен приобретать и пробовать новый продукт, многие интересуются новинками и следят за появлением их в ассортименте магазинов.

Наиболее высокую оценку получил вопрос, касающийся проявления интереса респондентов к рекламе новых товаров. Главной функцией рекламы является информационная функция, поэтому потребители оказывают особое внимание продукции, предлагаемой в средствах массовой информации и рекламных буклетах и баннерах.

Низкая оценка на первые два вопроса связана с занижением своего новаторского потенциала респондентами и их адаптацией к участникам фокус-группы.

По результатам первого тура были выявлены новаторы в потребительском поведении, ими явились 48% опрошиваемых. Во втором туре продолжили участие

4 человека в возрасте от 18 до 30 лет, 3 человека – от 30 до 45 лет, 3 человека – от 46 до 60 лет и 2 человека - старше 60 лет.

Для второго тура опроса фокус-группы были предложены следующие вопросы:

1. Какой вид тортов Вам нравится больше всего? Почему?
2. Какие новые виды тортов на рынке города Перми Вы знаете? В чем их новизна?
3. Являются ли новые виды тортов полезными для здоровья? В чем их полезность?
4. Какой вид тортов является наиболее перспективным для обогащения? Почему?

Участники фокус-группы при ответе на поставленные вопросы должна была прийти к общему мнению. Результаты обсуждения были следующими.

Наиболее популярным видом торта является бисквитный, поскольку в магазинах большую часть ассортимента занимает именно этот вид. Песочные и слоеные торты практически не представлены на полках, поэтому возможность их потребления ограничена. Ореховые торты в обсуждении не фигурировали. При напоминании о данном виде торта респонденты ответили, что они никогда не покупали такой торт.

При обсуждении новинок респонденты в первую очередь рассматривали техническую составляющую производства тортов (замороженные торты), а также использование свежих фруктов при декорировании данных продуктов питания. Был задан дополнительный вопрос: будете ли Вы считать торт, произведенный из натуральных ингредиентов, новинкой на рынке кондитерских изделий? На данный вопрос был получен единогласный утвердительный ответ.

Новые виды тортов, по мнению респондентов, не обладают повышенной пищевой ценностью. Участники фокус-группы решили, что торты являются в целом вредными продуктами питания.

Наиболее перспективным для обогащения видом торта является песочный торт, поскольку он пользуется наибольшими предпочтениями, но в магазинах представлен небольшим количеством наименований.

Результаты социологических исследований показали, что покупатели предпочитают потреблять торты, содержащие биологически активные вещества, положительно относятся к обогащенным продуктам питания и готовы покупать торты с повышенной пищевой ценностью по достаточно высокой цене. Однако не все респонденты информированы о значении потребления таких продуктов. При этом новинки тортов, полезные для здоровья, в ассортименте отсутствуют. Поскольку основными потребителями тортов является молодежь, среди которой преобладают новаторы и суперноваторы, введение в ассортимент новых торговых марок данных продуктов питания является целесообразным.

Установлено, что наиболее перспективным для обогащения видом является песочный торт, т.к. он пользуется наибольшими предпочтениями, но в магазинах представлен небольшим количеством наименований. Это подтверждает целесообразность обновления ассортимента за счет обогащенных песочных тортов.

### 3.3. ABC- и XYZ-анализ рынка тортов г. Перми

Предыдущий анализ ассортимента и потребительских предпочтений тортов выявил необходимость расширения ассортимента с целью более полного удовлетворения изменяющихся потребностей покупателей. Однако стремление к расширению ассортимента не всегда обеспечивает получение максимальной прибыли. Решение данной проблемы возможно путем проведения детального анализа ассортиментной политики и принятия управленческих решений по ее совершенствованию [93, с. 30].

Одними из наиболее эффективных методов анализа ассортиментной политики предприятия является ABC- и XYZ-анализ. ABC-анализ дает понятие о месте того или иного товара в товарообороте магазина, а XYZ – о стабильности

продаж данного товара. Такое исследование ассортимента кондитерских изделий позволит определить позиционирование тортов в данной товарной группе и установить быстроту реакции потребителей на изменения рынка этих товаров.

В основу ABC-анализа положен принцип Парето, который заключается в том, что 20% реализуемых на предприятии товаров приносят 80% прибыли. Традиционно ассортимент торгового предприятия принято разделять на три группы в соотношении 80:15:5. Однако исследования ученых показывают, что для продовольственных товаров, в том числе кондитерских, целесообразно использовать следующее деление:

группа А – товары, доля в структуре ассортимента которых составляет 20% и реализация которых приносит 60% объемов продаж;

группа В – товары, доля в структуре ассортимента которых составляет 30% и реализация которых приносит 30% объемов продаж;

группа С – товары, доля в структуре ассортимента которых составляет 50% и реализация которых приносит 10% объемов продаж [113, с. 200; 152, с. 5].

Такое разделение товаров в ассортименте позволяет выявить самые прибыльные и «проблемные» товары. Ассортимент товаров группы А требует к себе пристального внимания, поскольку ошибки в планировании и анализе ассортимента таких товаров могут привести к значительному снижению прибыли предприятия от реализации. Товары группы В требуют обычного контроля. Расширение ассортимента или изменение цены на товар не приведут к значительной динамике спроса. Контроль ассортимента товаров группы С должен проходить по упрощенной схеме с установленной периодичностью [101].

Помимо распределения товара по долям в товарообороте критерием ABC-анализа может выступать любой другой показатель, входящий в область интересов исследователя, например, стоимость запаса, прибыль от реализации.

XYZ-анализ является математически-статистическим методом. Он применяется для ранжирования ассортиментных позиций товаров исходя из степени прогнозируемости спроса. Общепринятым принципом проведения XYZ-

анализа является разделение товаров на три группы на основе значения коэффициента вариации.

Коэффициент вариации – это отношение среднего квадратического отклонения к среднеарифметическому значению измеряемых параметров.

$$V = \frac{\sqrt{\frac{(\sum_{i=1}^n x_i - \bar{x})^2}{n}}}{\bar{x}} \times 100\%$$

где  $x_i$  – значение параметра по оцениваемому объекту за  $i$ -й период;

$\bar{x}$  – среднее значение параметра по оцениваемому объекту анализа;

$n$  – число периодов [40, с. 15].

При этом к группе X относят товары, значение коэффициента вариации которых будет составлять от 0 до 10%. Спрос на эти товары отличается высокой прогнозируемостью, товары имеют высокий уровень потребления.

В группу Y относят товары с дифференциацией коэффициента вариации от 10 до 25%. Товары этой группы, как правило, подвержены сезонным колебаниям спроса и, соответственно, имеют средний уровень прогнозирования потребления.

Коэффициент вариации товаров группы Z составляет более 25%. Спрос на такие товары невозможно спрогнозировать, их потребление нерегулярно.

Поскольку коэффициент вариации является относительной величиной, наиболее сложной проблемой при проведении XYZ-анализа является определение критериев исследования. В качестве критериев XYZ-анализа обычно выступают валовый доход, объем продаж или товарооборот [72].

Главным недостатком использования коэффициента вариации является необходимость продолжительного исследования. Так, для достижения объективности полученных результатов XYZ-анализа необходимо изучить не менее трех временных периодов [41, с.19].

Проведем ABC- и XYZ-анализ ассортимента кондитерских изделий, в частности тортов, магазина «Семья» - одной из ведущих сетей магазинов г.

Перми. Кондитерский отдел продовольственного магазина насчитывает 30 различных ассортиментных подгрупп. Данная сеть является самой распространенной и популярной среди населения, поэтому полученные результаты дают объективную оценку пермского рынка кондитерских изделий.

Методика ABC-анализа предусматривает определенную этапность ее реализации:

- формулирование цели анализа;
- выбор объекта анализа;
- составление рейтингового списка объектов по убыванию значения параметра;
- разделение объектов на три группы: группа А, группа В, группа С. Для этого необходимо: рассчитать долю параметра от общей суммы параметров с накопительным итогом; присвоить значения групп выбранным объектам. Доля с накопительным итогом высчитывается путем прибавления параметра к сумме предыдущих параметров.

Структура товарооборота кондитерских изделий магазина «Семья» представлена в таблице 10.

Проведенный ABC-анализ позволяет установить позиционирование тортов в ассортименте магазина. Торты относятся к товарам группы В, что свидетельствует о том, что данный товар имеет популярность у населения, у потребителей складываются стабильные предпочтения по производителю и вкусовым характеристикам данного вида кондитерских изделий.

Закупка тортов магазинами г. Перми, как правило, осуществляется непосредственно у предприятий-изготовителей. В связи с этим цены на данную подгруппу товаров в среднем фиксированные и изменяются под действием закупочных цен и величины постоянных издержек предприятия.

В целом, ассортиментная политика магазина «Семья» должна быть направлена на совершенствование ассортимента, в первую очередь, шоколадных конфет фасованных и в коробках, печенья и плиточного шоколада. Спрос на указанные товары быстро реагирует на изменение цены. Поэтому рациональное

управление закупками и запасами играет решающую роль при стимулировании спроса на товаров группы А. Это объясняется тем, что кондитерские изделия имеют популярность среди населения г. Перми и, как правило, имеют непродолжительные сроки хранения.

Таблица 10 - ABC-анализ ассортимента кондитерских изделий магазина «Семья»

№ п/п	Товарная подгруппа	Товарооборот, тыс. руб.	Доля в товарообороте, %	Классификационная категория
1.	Конфеты шоколадные фасованные	1891,02	21,68	А
2.	Печенье	1335,40	15,31	А
3.	Шоколад плиточный	1105,13	12,67	А
4.	Конфеты шоколадные в коробках	932,42	10,69	А
Итого по группе А		5263,97	60,35	-
5.	Карамель	621,03	7,12	В
6.	Торты	558,23	6,40	В
7.	Пряники	386,40	4,43	В
8.	Пирожные фасованные	342,79	3,93	В
9.	Мармелад	266,03	3,05	В
10.	Варенье и джемы	232,02	2,66	В
11.	Зефир	202,36	2,32	В
Итого по группе В		2608,86	29,91	-
12.	Крекеры	193,64	2,22	С
13.	Рулеты	153,51	1,76	С
14.	Торты вафельные	105,54	1,21	С
15.	Кексы	90,71	1,04	С
16.	Вафли	67,16	0,77	С
17.	Пастила	53,21	0,61	С
18.	Халва	47,10	0,54	С
19.	Жевательная резинка	38,38	0,44	С
20.	Драже	34,02	0,39	С
21.	Галеты (хлебцы)	27,04	0,31	С
22.	Цукаты	20,93	0,24	С
23.	Восточные сладости	18,32	0,21	С
Итого по группе С		849,56	9,74	-
Итого		8722,40	100	

Другим методом анализа позиционирования тортов в ассортименте кондитерских изделий, как было сказано ранее, является XYZ-анализ. Критерием при проведении данного анализа выступал объем валового дохода, период исследований – 2015 год (приложение 5). Результаты XYZ-анализа представлены в таблице 11.

Таблица 11 - XYZ-анализ ассортимента кондитерских изделий магазина «Семья»

№ п/п	Товарная группа	Средний объем валового дохода, тыс. руб.	Коэффициент вариации, %	Классификационная категория
1.	Пряники	34,81	3,12	X
2.	Жевательная резинка	7,54	3,44	X
3.	Кексы	6,50	4,30	X
4.	Галеты (хлебцы)	5,17	6,57	X
5.	Крекеры	16,51	8,18	X
6.	Рулеты	18,51	9,76	X
7.	Вафли	6,85	9,70	X
8.	Восточные сладости	10,41	9,97	X
9.	Карамель	47,69	10,47	Y
10.	Торты вафельные	13,86	11,07	Y
11.	Зефир	18,91	11,27	Y
12.	Мармелад	47,01	11,36	Y
13.	Печенье	356,02	11,66	Y
14.	Шоколад плиточный	391,22	13,48	Y
15.	Варенье и джемы	32,07	13,78	Y
16.	Конфеты шоколадные фасованные	438,02	13,80	Y
17.	Халва	7,80	19,25	Y
18.	Драже	4,73	20,82	Y
19.	Пастила	9,70	23,03	Y
20.	Пирожные фасованные	67,31	25,63	Z
21.	Конфеты шоколадные в коробках	269,25	25,80	Z
22.	Торты	70,14	26,29	Z
23.	Цукаты	4,07	27,04	Z

Проведенный XYZ-анализ показал, что товарами с хорошо прогнозируемым спросом и высокой оборачиваемостью являются галеты, крекеры, восточные сладости, жевательная резинка, рулеты, вафли, пряники и кексы. Ассортимент этих товаров должен быть устойчивым, поскольку потребители уже привыкли к

представленным в магазине производителям перечисленных товаров. Кроме того, ООО «Семья» необходимо следить за стабильностью поставок и наличием товарных запасов товаров данной группы.

Кондитерские товары группы Y отличаются колеблющимся спросом, имеют среднюю оборачиваемость. Ассортимент этих товаров должен быть стабильным, однако поставки товаров группы Y могут быть не такими частыми, как товаров группы X.

Товарами, за ассортиментом которых необходимо особо следить, являются товары группы Z. Они имеют высокую стоимость и низкий уровень спроса. Ассортимент товаров этой группы должен быть составлен строго с учетом предпочтений потребителей.

Особое внимание при этом следует уделять тортам и пирожным, поскольку эти товары являются скоропортящимися, они требуют особых условий хранения и реализации. Ассортимент тортов и пирожных представлен только продукцией местных производителей, поэтому магазину следует заключать договора с поставщиками о ежедневных поставках небольших партий данных товаров.

Таким образом, для обеспечения устойчивого спроса на торты необходимо регулярное проведение анализа потребительских предпочтений и мониторинг рыночной конъюнктуры, разработка мероприятий по стимулированию спроса, а также предложение новинок.

Для составления комплексной характеристики ассортимента и рынка товаров используют матрицу, совмещающую ABC- и XYZ-анализ. Использование двухмерной матрицы позволяет выявить:

- пути повышения рентабельности товаров и товарных запасов;
- возможности оптимизации ассортимента товаров торгового предприятия;
- товары, требующие особого контроля со стороны предприятия, имеющие высокий спрос.

В сочетании с ABC-анализом XYZ выявляет безусловных лидеров (группы AX) и аутсайдеров (CZ). Проведение такого анализа позволит определить место тортов в структуре ассортимента кондитерских изделий г. Перми. Всего при

проведении совмещенного анализа установлено девять групп товаров, совмещающих два критерия: степень влияния на конечный результат и прогнозируемость этого результата.

Изучим кратко характеристики каждой из групп.

АХ – товары отличаются высокой долей в товарообороте, стабильностью спроса. Можно прогнозировать продажи этой группы товаров. Важно иметь страховой запас товаров на складе, но не избыточный.

ВХ – товары имеют среднюю долю в товарообороте, спрос на них стабильный. Можно прогнозировать продажи, необходимо следить за потребностями покупателей. Запас товаров на складе должен соответствовать минимально-допустимому уровню. В данном случае товар группы В важен для оборота, но сбой в его поставках не так критичен, как в предыдущем случае.

АУ и ВУ – товары важны для оборота, но имеют среднюю прогнозируемость спроса. Поставки важно осуществлять меньшими, но более частыми партиями.

AZ и BZ – товары важны для товарооборота, но спрос плохо прогнозируем. По данным товарам нецелесообразно формировать избыточный запас, поскольку его величина должна быть слишком большой из-за колебаний спроса. Можно предусмотреть резервных поставщиков, которые смогут быстро поставить товар. Важен постоянный контроль за остатками таких товаров.

CX – товар-балласт, который пользуется устойчивым спросом. Формировать избыточный запас в данном случае нет необходимости. Можно увеличить интервал между поставками и снизить до предела страховой запас.

CY – товар, реализуемый по невысокой цене и имеющий колебания в продажах. Политика в отношении этого товара сходна с предыдущей группой.

CZ – товары с низким оборотом и значительными колебаниями в продажах. Необходимо тщательно проанализировать эти товары, перед тем как принять решение об их выводе из ассортимента. Товары-новинки требуют постоянного наблюдения. Такие товары реализуются, в основном, под заказ и не должны занимать место на складе [90, с. 74].

Комплексный анализ полученных данных в ходе ABC- и XYZ-анализа ассортимента магазина «Семья» представлен в таблице 12.

Таблица 12 - ABC-XYZ-анализ ассортимента магазина «Семья»

Классификационная категория	Z	Y	X
A	Конфеты шоколадные в коробках	Конфеты шоколадные фасованные, печенье, шоколад	-
B	Торты, пирожные	Карамель, варенье и джемы, зефир, мармелад	Пряники
C	Цукаты	Пастила, халва, торты вафельные, драже	Крекеры, рулеты, галеты (хлебцы), восточные сладости, жевательная резинка, вафли, кексы

Анализ таблицы показывает, что в ассортименте кондитерских товаров магазина ООО «Семья» отсутствуют товары, относящиеся к группе AX. Это свидетельствует о том, что данная группа товаров не является приоритетной в ассортименте торгового предприятия. Основные товарные запасы находятся, в основном, в торговом зале магазина, поскольку формирование значительных запасов не целесообразно и может привести к увеличению уровня списания кондитерских изделий. Наиболее проблемным товаром являются цукаты, поскольку данный вид кондитерских изделий не является популярным, его приобретают обычно для украшения различных кондитерских изделий домашнего приготовления. В связи с тем, что магазины торговой сети ООО «Семья» являются достаточно большими, исключение из ассортимента цукатов будет нецелесообразным.

Проведенный анализ показал, что торты являются товарами с колеблющимся спросом. Торты, как товары категории BZ, при высоком объеме товарооборота отличаются низкой прогнозируемостью дохода. Поэтому данным товарам магазину следует уделять особое внимание. Как правило, за ассортиментом товаров категории BZ ведется тщательный контроль, такой товар завозится по договору поставки с постоянным объемом заказа по фиксированной

цене. Кроме того, необходимо поручить работу с тортами и пирожными наиболее опытному товароведу или менеджеру.

Для тортов, как товаров с колеблющимся спросом, особое значение имеют сроки годности. Увеличение их позволит предотвратить риск возникновения убытков от снятия с продажи тортов с истекшим сроком.

На основании анализа рынка тортов г. Перми сделаны следующие выводы:

- ассортимент тортов на рынке города Перми отличается нестабильностью и зависит от сезонных колебаний спроса;

- покупатели предпочитают потреблять торты, содержащие биологически активные вещества, и положительно относятся к обогащенным продуктам питания;

- на рынке тортов происходит расширение сферы применения данных продуктов питания;

- представляется перспективной разработка и выпуск на рынок обогащенного песочного торта, обладающего высокими вкусовыми свойствами и имеющего розничную цену выше среднерыночной;

- появление в ассортименте магазинов тортов, приносящих пользу здоровью человека и имеющих длительные сроки годности, позволит стабилизировать частоту покупок данного товара и предотвратит риск возникновения убытков от снятия с продажи тортов с истекшим сроком годности.

Таким образом, анализ рынка тортов города Перми позволил выявить основное направление совершенствования ассортимента тортов. В ассортимент данных кондитерских изделий должен быть добавлен песочный торт с повышенной пищевой ценностью, с более длинным сроком годности, чем аналоги, и имеющий розничную стоимость не более 1300 руб./ 1 кг.

## ГЛАВА 4. ФОРМИРОВАНИЕ И ОЦЕНКА ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ СВОЙСТВ ОБОГАЩЕННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ ТОРТОВ

### 4.1. Исследование биологической эффективности виноградного масла и физиологической ценности пектиносодержащего яблочного экстракта

Виноградное масло отличается высоким содержанием полиненасыщенных жирных кислот, антиоксидантов, жирорастворимых витаминов, хлорофилла. Использование данного масла при производстве тортов является эффективной профилактикой возникновения таких заболеваний как атеросклероз, язва желудка и двенадцатиперстной кишки, сахарный диабет. Анализ трудов российских ученых показал недостаточную изученность виноградного масла как продукта питания.

Так, учеными Академии биоресурсов и природопользования «Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского» Лаго Л.А., Завалий А.А. и Рутенко В.С. [96] был выполнен анализ свойств семян винограда как сырья для производства виноградного масла и показателей качества масла, полученного разными способами, а также рассмотрены технологии получения семян винограда и виноградного масла, выявлены физические и химические характеристики выработанного масла, его жирнокислотный состав.

На базе Северо-Кавказского государственного технического университета А.В. Брыкаловым, Е.В. Белик, и другими сотрудниками университета [30] был выделено масло из виноградных семян методом CO<sub>2</sub>-экстракции и исследовано содержание в нем жирных кислот методом газожидкостной хроматографии.

Виноградное масло производится либо на специализированных предприятиях по производству масложировой продукции, либо на предприятиях винодельческой промышленности. Данный продукт является побочным продуктом виноделия, и при надлежащем спросе его производство не составит особого труда.

Виноградное масло имеет приятный легкий ореховый вкус, оно прозрачное с зеленоватым оттенком, при жарке не оставляет жирного послевкусия. Это масло хорошо адсорбирует запахи, поэтому ароматизация продукта может осуществляться за счет введения в масло различных пряностей и натуральных ароматизаторов. Данное растительное масло подходит для замены подсолнечного масла и маргарина в хлебопекарной и кондитерской промышленности.

В наших исследованиях было использовано виноградное масло, полученное промышленным способом путем экстракции его подсолнечным маслом. С целью установления биологической эффективности данного виноградного масла нами был изучен его жирнокислотный состав (приложение б), который подвергся сравнительной оценке с составом подсолнечного масла [57, с. 12]. Жирнокислотный состав виноградного и подсолнечного масел представлен в таблице 13.

Проведенные исследования показали, что виноградное масло содержит 18 жирных кислот, из которых редкими являются гондионовая, бегеновая, арахиновая жирные кислоты. Содержание особо ценных кислот: линолевой и леноленовой составляет 55,9%. Следует также отметить невысокое содержание в масле низкомолекулярных жирных кислот, которые негативно влияют на потребительские свойства готовой продукции.

При проведении сравнительного анализа данных собственного исследования и предыдущих исследований ученых установлено, что определенная разница в содержании жирных кислот в виноградном масле отмечается для олеиновой, линоленовой и миристиновой жирных кислот. Это может быть объяснено тем, что в качестве сырья был использован виноград разных сортов и различных регионов произрастания.

Кроме того, собственные исследования были проведены по виноградному маслу, полученному в промышленных условиях, предыдущие же исследования ученых проводились по маслу, извлеченному из свежих семян, только что вынутых из винограда.

Таблица 13 - Жирнокислотный состав виноградного и подсолнечного масел

Жирная кислота	Массовая доля, %			
	виноградное масло			подсолнечное масло [16]
	собственные исследования	признаки идентификации по ГОСТ 30623- 98	литературные данные	
Линолевая кислота	54,66 ± 2,70	45,0 – 72,0	55,5 – 70,6	18,3 – 74,0
Олеиновая кислота	32,40 ± 1,60	12,0 – 37,0	14,38 – 14,41	14,0 – 39,4
Пальмитиновая кислота	7,10 ± 0,60	5,0 – 7,5	5,88 – 8,89	5,6 - 7,6
Стеариновая кислота	3,40 ± 0,40	2,3 – 10,0	3,15 – 4,61	2,7 - 6,5
Гондоиновая кислота	0,25 ± 0,028	до 0,5	-	до 0,2
Пальмитолеиновая кислота	0,25 ± 0,028	-	-	до 0,3
Бегеновая кислота	0,24 ± 0,026	-	-	до 0,2
Линоленовая кислота	0,24 ± 0,026	0,2 – 3,8	0,35 – 0,57	до 0,2
Арахидиновая кислота	0,19 ± 0,021	до 0,3	-	0,2 – 0,4
Докозодиеновая кислота	менее 0,1	-	-	до 0,3
Каприловая кислота	менее 0,1	-	-	-
Каприновая кислота	менее 0,1	-	-	-
Лауриновая кислота	менее 0,1	-	-	-
Миристиновая кислота	менее 0,1	-	0,63 – 1,41	до 0,2
Пентадекановая кислота	менее 0,1	-	-	-
Эйкозодиеновая кислота	менее 0,1	-	-	-
Эруковая кислота	менее 0,1	-	-	до 0,2
Капроновая кислота	менее 0,1	-	-	-
«-» - не обнаружено				

Жирнокислотный состав анализируемого масла отвечает идентификационным признакам, установленным в ГОСТ 30623-98 «Масла растительные и маргариновая продукция. Метод обнаружения фальсификации», содержание жирных кислот находится на среднем уровне от регламентируемых пределов. Некоторые жирные кислоты, по большей части пальмитолеиновая и бегеновая, отсутствуют в списке жирных кислот, позволяющих идентифицировать данное масло. Это объясняется тем, что виноградное масло, использованное при изготовлении обогащенных тортов, было получено путем экстракции с помощью подсолнечного масла, как было сказано ранее. Такой

способ извлечения позволил расширить жирнокислотный состав исследуемого масла.

Преобладающей жирной кислотой в виноградном масле является линолевая (54,66%), что подтверждают литературные данные (55,5 – 70,86%) и идентификационные характеристики (45,0 – 72,0%) данного масла. Эта жирная кислота относится к незаменимым жирным кислотам, ее содержание в виноградном масле в значительных количествах подтверждает биологическую эффективность исследуемого масла.

Суточная потребность в линолевой кислоте равна 4-6% ежедневной энергетической потребности человека, что составляет 12-15 г. Поскольку содержание этой жирной кислоты составляет более 50%, то потребление 30г виноградного масла ежедневно позволит полностью обеспечить потребности человека в данной жирной кислоте. Таким образом, использование виноградного масла в обогащении продуктов питания, в целом, и тортов, в частности, является целесообразным.

Жирными кислотами, содержащимися в наименьшем количестве в виноградном масле, являются бегеновая, линоленовая и арахидовая. Из них бегеновая и арахидовая являются насыщенными жирными кислотами и не обеспечивают биологической эффективности растительного масла. Линоленовая кислота является эссенциальной полиненасыщенной жирной кислотой. Ее содержание в исследуемом виноградном масле незначительно, однако литературные данные говорят о том, что содержание этой кислоты в данном растительном масле может достигать 0,8%. Вследствие низкой концентрации содержание линоленовой кислоты не может являться определяющим для установления биологической эффективности виноградного масла.

Содержание насыщенных и ненасыщенных жирных кислот в виноградном масле составляет 10,93% и 87,8% соответственно. Содержание ненасыщенных жирных кислот в 9 раз больше, чем насыщенных. В связи с этим масло имеет низкую температуру замерзания и не имеет негативного влияния на здоровье человека.

Общее содержание незаменимых жирных кислот в виноградном масле составляет около 55%. Они являются преобладающими в анализируемом масле. Теоретические данные подтверждают этот факт, что позволяет утверждать о биологической эффективности данного растительного масла [64, с. 185].

Нами были изучены также некоторые физико-химические показатели виноградного масла. Полученные данные в ходе исследования представлены в таблице 14.

Таблица 14 – Физико-химические показатели виноградного масла

Показатель	Собственные исследования	Литературные данные [76; 174, с. 131]
Показатель преломления при 20°C	1,478±0,01	1,470 – 1,480
Кислотное число, мг КОН/г	0,47±0,01	0,79 – 2,25
Йодное число, г I <sub>2</sub> /100 г	125±0,6	103,6 – 157,0
Число омыления	182±0,7	176 – 196

Результаты проведенных исследований физико-химических свойств подтверждают литературные данные. Собственные исследования показали, что кислотное число виноградного масла соответствует требованиям ТР ТС 024/2011 «Технический регламент на масложировую продукцию» (не более 0,6мг КОН/г),.

Автором проведено качественное определение содержания хлорофилла в виноградном масле. Как известно, под действием тепловой обработки и воздействию кислот данное красящее вещество изменяет цвет от зеленого к бурому [29, с. 200]. При нагревании анализируемого масла установлено предполагаемое изменение окраски, что подтверждает содержание хлорофилла в виноградном масле.

Таким образом, виноградное масло обладает высокой биологической эффективностью и, соответственно, способно нормализовать основные жизненные системы организма. Масло удобно при использовании его в кулинарии.

Важным продуктом, обеспечивающим обогащение полуфабрикатов торта, является использование пектиносодержащего яблочного экстракта. Пектиновые

вещества представляют собой сложные комплексные соединения и содержатся в трех формах: протопектин, пектин и пектиновая кислота. Их химическая природа не достаточно изучена. Трудность исследования веществ этой группы связана со сложностью извлечения пектиновых веществ в неизменном виде и отделения их от других веществ [122, с. 49].

При подборке источника пектиновых веществ мы ориентировались на использование местного сырья, содержащего достаточно много пектиновых веществ, и не ухудшающего органолептические свойства готовой продукции. Кроме того, это должно быть дешевое сырье, чтобы не увеличилась стоимость готовой продукции.

Для обогащения полуфабрикатов тортов нами был выбран осенний сорт яблок Титовка (синонимы: Стасовка, Титовка летне-осенняя, Титовка обыкновенная, Титовское), распространенный на территории Пермского края. Стоимость этого сорта яблок на рынке г. Перми составляет 5-15 руб./кг.

В советские годы сорт был широко распространен в средней полосе России, в том числе в Пермском крае. На рынок г. Перми яблоки этого сорта поступают в основном из приусадебных хозяйств. Плоды яблони сорта Титовка крупные зеленовато-желтого цвета кисло-сладкого вяжущего вкуса, имеют средние вкусовые свойства и лежкость (2-3 месяца) [153, с. 240].

Низкая стоимость, невысокие вкусовые свойства и непродолжительная лежкость делают яблоки сорта Титовка перспективным сырьем для получения пектиносодержащего яблочного экстракта [71, с. 24].

Проведен сравнительный анализ содержания пектиновых веществ в яблоках сорта Титовка, выращенных в Пермском крае, с литературными данными. Результаты анализа представлены в таблице 15.

Содержание пектиновых веществ в яблоках сорта Титовка, выращиваемых в Пермском крае и используемых при обогащении полуфабрикатов торта, составляет  $1,52 \pm 0,01\%$  и находится на среднем уровне по сравнению с результатами исследований других авторов. Поэтому использование именно этого

вида местного сырья в получении пектиносодержащего яблочного экстракта является перспективным.

Таблица 15 – Содержание пектиновых веществ в яблоках сорта Титовка

Источник данных	Массовая доля пектиновых веществ, % в пересчете на сырую массу
Исследования Всероссийского НИИ селекции плодовых культур [105, с. 24]	1,43 – 1,54
Исследования Колодязной В.С., Леонова С.В., Данилова П.А. [83]	1,48 – 1,51
Яблоки сорта Титовка, Пермский край (авторские исследования)	1,52±0,01
Пектиносодержащий яблочный экстракт (авторские исследования)	9,35±0,02

Изготовление данного экстракта проводилось по следующей технологии, разработанной самостоятельно. Измельченное сырье поместить в чан, залить водой в соотношении 1:1 и варить на слабом огне в течение 40-50 минут. После этого отвар отцедить через вдвое сложенную марлю и уварить до ¼ объема.

При этом для получения 250 г пектиносодержащего яблочного экстракта потребовалось 3 кг яблок. Поскольку технология изготовления экстракта не требует привлечения дополнительного оборудования, его промышленное производство не составит труда.

Готовый пектиносодержащий яблочный экстракт имел прозрачный коричневый цвет, студенистую консистенцию при комнатной температуре. Исследование содержания пектиновых веществ в экстракте показало, содержание пектиновых веществ в количестве 9,35±0,02%.

Пектиносодержащий яблочный экстракт при изготовлении полуфабрикатов тортов добавлялся нами в слегка подогретом состоянии в разных соотношениях к массе готового полуфабриката: 5, 10, 15, 20, 25, 30 и 35%. При исследованиях учитывалось дальнейшее использование в изготовлении крема виноградного масла, имеющего жидкую консистенцию при комнатной температуре (табл. 16).

Таблица 16 – Консистенция крема обогащенного виноградным маслом с различным содержанием пектиносодержащего яблочного экстракта

Содержание пектиносодержащего яблочного экстракта, %	Консистенция крема
5	Жидкая, через 10 минут крем расслоился
10	Жидкая, через 45 минут крем расслоился
15	Жидковатая, через 1,5-2 часа крем расслоился
20	Кремообразная, расслоение не наблюдалось
30	Кремообразная густоватая, расслоение не наблюдалось
35	Густоватая, расслоение не наблюдалось

При добавлении 5% экстракта консистенция отделочного полуфабриката не изменилась, оставалась жидкой с дальнейшим расслоением массы. Добавление большего количества экстракта в количестве 10 и 15% привело к постепенной стабилизации структуры крема, консистенция становилась более однородной. При достижении содержания пектиносодержащего яблочного экстракта в количестве 20% консистенция масляного отделочного полуфабриката стала соответствовать крему, изготовленному по классической рецептуре, то есть приобрела структуру наиболее оптимальную для использования крема в производстве тортов. Увеличение количества пектиносодержащего яблочного экстракта привело к ухудшению консистенции: крем приобрел густую структуру, при размещении в холодильник желировал.

Таким образом, эксперименты показали, что при добавлении 20% пектиносодержащего яблочного экстракта консистенция отделочного полуфабриката становилась оптимальной для использования его в изготовлении тортов.

Как было сказано ранее, минимальная суточная потребность человека в пектиновых веществах составляет 2-4 г [19]. Пектиносодержащий яблочный экстракт, введенный в рецептуру в количестве 20% от массы сырья, содержит 1,87г пектиновых веществ / 100г продукта. Поэтому порция торта размером 100 – 150 г., содержащая 20% пектиносодержащего экстракта, способна обеспечить

минимальную суточную потребность организма человека в данных пищевых волокнах.

При производстве тортов виноградное масло и пектиносодержащий яблочный экстракт можно использовать повсеместно: при изготовлении как выпеченных, так и отделочных полуфабрикатов. Однако особое значение приобретает введение масла и экстракта в рецептуру отделочных полуфабрикатов (кремов) не требующих тепловой обработки, поскольку при этом сохраняются все полезные вещества данных продуктов.

#### 4.2. Разработка рецептур обогащенных полуфабрикатов тортов

Обоснование выбора базовой рецептуры продуктов и обогащающих ингредиентов, обуславливающих получение продукта заданного химического состава – одна из основных задач на этапе проектирования. Проектирование осуществляется по двум направлениям: увеличения содержания в продукте одного из основных пищевых веществ, либо введением в продукты питания ингредиентов, обладающих высокой биологической и физиологической полноценностью. При этом выбирают технологию, обеспечивающую равномерное распределение в продукте обогащающих компонентов, простой и технологичный метод их внесения на стадии, максимально исключающей технологическое воздействие [137, с. 28].

Основываясь на результатах теоретических изысканий и маркетинговых исследований рынка г. Перми, в качестве объектов обогащения нами выбраны песочный выпеченный полуфабрикат и масляный крем.

Песочный выпеченный полуфабрикат содержит в своем составе большое количество маргарина или твердых растительных жиров, отрицательно влияющих на полезность готового продукта. Его физиологическая ценность обеспечивается пищевыми волокнами, а также небольшим количеством витаминов группы В и минеральных веществ, содержащихся в пшеничной муке.

Среди масляных кремов наиболее перспективным представляется масляный крем «Гляссе». Основным сырьем для его изготовления служит маргарин или твердые растительные масла, сахар и куриные яйца, а процесс производства не предусматривает температурной обработки крема. Поэтому данный крем имеет низкую биологическую эффективность и представляется перспективным в качестве объекта обогащения.

Для изготовления торта было закуплено виноградное масло, в качестве сырья для получения пектиносодержащего раствора и взяты яблоки сорта Титовка, произрастающего на территории Пермского края, из которых мы получили яблочный экстракт.

Пектиносодержащий яблочный экстракт при изготовлении полуфабрикатов тортов добавлялась нами в слегка подогретом состоянии в количестве 20% от массы сырья. Обогащение виноградным маслом проводилось в различных соотношениях с традиционным жировым сырьем (сливочным маргарином) с целью выявления наиболее эффективной замены ингредиентов.

Нами была разработана рецептура 12 обогащенных образцов полуфабрикатов тортов [65, с. 107]. Изготовление песочного выпеченного и масляного отделочного полуфабрикатов проводилось по унифицированным (контроль) [126, с. 16, 41] и модифицированным (опытные варианты) рецептурам, представленным в таблицах 17, 18.

Таблица 17 - Рецептура песочного выпеченного полуфабриката

Сырье	Расход сырья на 10 кг полуфабриката в натуре						
	Кон- троль	Замена жирового сырья на виноградное масло, %					
		на 25		на 50		на 100	
		добавление пектиносодержащего экстракта		добавление пектиносодержащего экстракта		добавление пектиносодержащего экстракта	
	да	нет	да	нет	да	нет	
Мука пшеничная высшего сорта	4951,4	4746,4	4024,1	4746,4	4024,1	4746,4	4024,1
Мука пшеничная высшего сорта (на подпыл)	378,0	362,3	318,3	362,3	318,3	362,3	318,3

## Продолжение таблицы 17

Сырье	Расход сырья на 10 кг полуфабриката в натуре						
	Контроль	Замена жирового сырья на виноградное масло, %					
		на 25		на 50		на 100	
		добавление пектиносодержащего экстракта		добавление пектиносодержащего экстракта		добавление пектиносодержащего экстракта	
		да	нет	да	нет	да	нет
Маргарин	2937,3	2111,8	1789,2	1407,8	1191,0	-	-
Виноградное масло	-	703,9	592,9	1407,9	1191,1	2815,7	2382,1
Сахар-песок	1825,0	1749,5	1481,9	1749,5	1481,9	1749,5	1481,9
Меланж	680,3	652,2	548,8	652,2	548,8	652,2	548,8
Соль	21,6	20,7	21,9	20,7	21,9	20,7	21,9
Натрий двууглекислый	5,4	5,2	4,4	5,2	4,4	5,2	4,4
Пектино-содержащий экстракт	-	-	2195,4	-	2195,4	-	2195,4
Итого	10799,0	10352,0	10976,9	10352,0	10976,9	10352,0	10976,9
Выход	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000

Таблица 18 - Рецепт масляного крема «Гляссе»

Сырье	Расход сырья на 10 кг полуфабриката в натуре						
	Контроль	Замена жирового сырья на виноградное масло, %					
		на 25		на 50		на 100	
		добавление пектиносодержащего экстракта		добавление пектиносодержащего экстракта		добавление пектиносодержащего экстракта	
		да	нет	да	нет	да	нет
Маргарин	7396,4	4934,2	4347,8	3289,5	2898,5	-	-
Виноградное масло	-	1644,7	1449,3	3289,5	2898,6	6578,9	5797,1
Сахар-песок	3698,3	3289,5	2898,5	3289,5	2898,5	3289,5	2894,1
Меланж	3698,2	3289,5	2892,6	3289,4	2898,6	3289,5	782,6
Пектино-содержащий экстракт	-	-	2898,5	-	2898,5	-	2898,5
Итого	14792,9	13157,9	14492,7	13157,9	14492,7	13157,9	14492,7
Выход	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000

Планируется изготовление тортов массой нетто 500 г (согласно установленным требованиям унифицированных рецептов), соотношение

отделочного и выпеченного полуфабрикатов в котором будет составлять 1:2 соответственно.

#### 4.3. Оценка органолептических показателей полуфабрикатов тортов

Поиск и разработка оптимальных рецептур должен быть обоснован путем оценки органолептических и физико-химических показателей готовых полуфабрикатов. При этом органолептические показатели обогащенных тортов должны быть не ниже, чем у контрольных образцов [140, с. 85]. С этой целью нами проведен анализ органолептических показателей выпеченных и отделочных полуфабрикатов тортов [59, с. 301].

Результаты анализа органолептических показателей образцов отделочного и выпеченного полуфабрикатов для тортов с частичной или полной заменой жирового сырья на виноградное масло и с добавлением пектиносодержащего яблочного экстракта представлены в таблице 19.

Таблица 19 - Органолептические показатели объектов исследования

Объект исследования	Органолептическая характеристика
Песочный выпеченный полуфабрикат торта по унифицированной рецептуре (контроль)	Цвет белый с кремовым оттенком, консистенция рассыпчатая, вкус и запах приятные, свойственные песочному выпеченному полуфабрикату
Песочный выпеченный полуфабрикат торта с заменой жирового сырья на виноградное масло: на 25%	Цвет белый с кремовым оттенком, консистенция рассыпчатая, вкус и запах приятные, свойственные песочному выпеченному полуфабрикату, имеется ореховый привкус и аромат.
на 50%	Цвет белый с кремовым оттенком, консистенция рассыпчатая, вкус и запах приятные, свойственные песочному выпеченному полуфабрикату, имеется ореховый привкус и аромат.
на 100%	Цвет белый с кремовым оттенком, консистенция рассыпчатая, вкус и запах приятные, имеется ярко выраженный ореховый привкус и аромат. Поверхность полуфабриката слегка маслянистая.

## Продолжение таблицы 19

<p>Песочный выпеченный полуфабрикат торта с заменой жирового сырья на виноградное масло с добавлением пектиносодержащего яблочного экстракта:</p> <p>на 25%</p> <p>на 50%</p> <p>на 100%</p>	<p>Цвет кремовый, консистенция рассыпчатая, вкус и запах приятные, свойственные песочному выпеченному полуфабрикату, имеется ореховый привкус и аромат.</p> <p>Цвет кремовый, консистенция рассыпчатая, вкус и запах приятные, свойственные песочному выпеченному полуфабрикату, имеется ореховый привкус и аромат.</p> <p>Цвет кремовый, консистенция рассыпчатая, вкус и запах приятные, имеется ярко выраженный ореховый привкус и аромат. Поверхность полуфабриката слегка маслянистая.</p>
<p>Масляный отделочный полуфабрикат «Гляссе» по унифицированной рецептуре (контроль)</p>	<p>Цвет белый с желтоватым оттенком, структура устойчивая, запах обезличенный, вкус приятный, свойственный масляному отделочному полуфабрикату.</p>
<p>Масляный отделочный полуфабрикат «Гляссе» с заменой жирового сырья на виноградное масло:</p> <p>на 25%</p> <p>на 50%</p> <p>на 100%</p>	<p>Цвет желтый с зеленоватым оттенком, структура устойчивая, вкус и запах приятные, свойственные масляному отделочному полуфабрикату, имеется ореховый привкус и аромат, слегка маслянистый привкус.</p> <p>Цвет желтый с зеленым оттенком, структура мазеобразная, вкус и запах приятные, свойственные масляному отделочному полуфабрикату, имеется выраженный ореховый привкус и аромат, маслянистый привкус.</p> <p>Цвет желто-зеленый, структура жидкая, вкус и запах приятные, имеется ярко выраженный ореховый привкус и аромат, ярко выраженный маслянистый привкус.</p>
<p>Масляный отделочный полуфабрикат «Гляссе» с заменой жирового сырья на виноградное масло с добавлением пектиносодержащего яблочного экстракта:</p>	

## Продолжение таблицы 19

на 25%	Цвет желтый с коричневым оттенком, структура устойчивая, вкус и запах приятные, свойственные масляному отделочному полуфабрикату, имеется ореховый привкус и аромат, выраженный яблочный привкус.
на 50%	Цвет желтый с коричневым оттенком, структура устойчивая, вкус и запах приятные, свойственные масляному отделочному полуфабрикату, имеется выраженный ореховый привкус и аромат, выраженный яблочный привкус.
на 100%	Цвет желто-серый, структура мазеобразная, вкус и запах приятные, имеется ярко выраженный ореховый привкус и аромат, выраженный яблочный привкус.

Анализ таблицы показывает, что добавление виноградного масла и пектиносодержащего яблочного экстракта значительно повлияли на органолептические показатели как выпеченного, так и отделочного полуфабрикатов для тортов.

Замена жирового сырья на виноградное масло в песочном выпеченном полуфабрикате на 25 и (или) на 50% придала ему приятный ореховый привкус и аромат, причем при увеличении концентрации виноградного масла эти оттенки вкуса и аромата усиливались. При полной замене жирового сырья на растительное масло ореховый привкус и аромат стали ярко выраженными, а поверхность полуфабриката покрылась тонкой маслянистой пленкой. Несмотря на маслянистость поверхности, вкус полуфабриката приятный, без нежелательного привкуса жира. Независимо от процентного соотношения жирового сырья и виноградного масла цвет и консистенция полуфабриката не изменились по сравнению с унифицированной рецептурой выпеченного полуфабриката.

Добавление пектиносодержащего яблочного экстракта в обогащенные виноградным маслом песочные выпеченные полуфабрикаты повлияло на его цвет: наблюдалось изменение цвета от белого с кремовым оттенком до кремового.

Указанные изменения органолептических показателей полуфабрикатов для торта не снижают потребительских свойств готового изделия.

Замена жирового сырья на виноградное масло в масляном отделочном полуфабрикате «Гляссе» привела к изменению всех органолептических показателей. С ростом процентного содержания растительного масла консистенция полуфабриката модифицировалась от устойчивой до жидкой. Это объясняется увеличением в составе крема ненасыщенных жирных кислот, которые обуславливают жидкую консистенцию маслам при комнатной температуре. Содержащийся в виноградном масле хлорофилл придал зеленоватый оттенок кремам с процентным содержанием растительного масла 25 и 50%, а полная замена жирового сырья на виноградное масло обусловила желто-зеленый цвет готовому полуфабрикату. Изменения вкуса и запаха отделочного полуфабриката были аналогичны выпеченному и варьировались от слабо выраженного до ярко выраженного орехового привкуса и аромата.

При добавлении пектиносодержащего яблочного экстракта в обогащенный виноградным маслом крем «Гляссе» значительным изменениям подверглись консистенция и цвет отделочного полуфабриката. Пектиновые вещества, содержащиеся в экстракте, стабилизировали консистенцию крема и позволили использовать его в производстве тортов. Структура кремов во всех исследуемых вариантах в полной мере отвечала требованиям, предъявляемым к отделочным полуфабрикатам. Добавление пектиносодержащего экстракта в крем повлияло на изменение его цвета: от желтого с коричневым оттенком до желто-серого.

Таким образом, для производства тортов могут быть использованы отделочные полуфабрикаты с заменой жирового сырья на виноградное масло на 100% и крема, обогащенные пектиносодержащим яблочным экстрактом с заменой жирового сырья на виноградное масло на 25 и 50%.

Исследуемые варианты отделочного и выпеченного полуфабрикатов для тортов были подвергнуты дальнейшему анализу с помощью матрицы, составленной по результатам экспертных оценок [159, с. 163].

Условные обозначения вариантов для составления матрицы:

## 1. Крем:

1.1. – крем «Гляссе», изготовленный по унифицированной рецептуре (контроль);

1.2. - крем «Гляссе», изготовленный с заменой на 25% жирового сырья на виноградное масло и с добавлением пектиносодержащего яблочного экстракта;

1.3. - крем «Гляссе», изготовленный с заменой на 25% жирового сырья на виноградное масло;

1.4. - крем «Гляссе», изготовленный с заменой на 50% жирового сырья на виноградное масло и с добавлением пектиносодержащего яблочного экстракта;

1.5. - крем «Гляссе», изготовленный с заменой на 50% маргарина на виноградное масло;

1.6. - крем «Гляссе», изготовленный с заменой на 100% жирового сырья на виноградное масло и с добавлением пектиносодержащего яблочного экстракта;

1.7. - крем «Гляссе», изготовленный с заменой на 100% жирового сырья на виноградное масло.

## 2. Выпеченный полуфабрикат:

2.1. - песочный выпеченный полуфабрикат, изготовленный с заменой на 25% жирового сырья на виноградное масло;

2.2. - песочный выпеченный полуфабрикат, изготовленный с заменой на 25% жирового сырья на виноградное масло и с добавлением пектиносодержащего яблочного экстракта;

2.3. - песочный выпеченный полуфабрикат, изготовленный с заменой на 50% жирового сырья на виноградное масло;

2.4. - песочный выпеченный полуфабрикат, изготовленный с заменой на 50% маргарина на виноградное масло и с добавлением пектиносодержащего яблочного экстракта;

2.5. - песочный выпеченный полуфабрикат, изготовленный с заменой на 100% жирового сырья на виноградное масло;

2.6. - песочный выпеченный полуфабрикат, изготовленный с заменой на 100% жирового сырья на виноградное масло и с добавлением пектиносодержащего яблочного экстракта;

2.7. – песочный выпеченный полуфабрикат, изготовленный по унифицированной рецептуре (контроль).

Была использована 3-х балльная шкала, определяющая низкие (балл 1), средние (балл 2), высокие (балл 3) потребительские свойства компонентов, их сочетаний и, тортов в целом. Результаты оценки позволили определить комплексный показатель потребительских свойств, которыми обладают компоненты [33, с. 47]. Для каждого из вариантов выпеченного и отделочного полуфабриката были определены суммы рангов, а затем суммарные (результатирующие) ранги (табл. 20).

Таблица 20 - Матрица потребительских свойств исследуемых образцов

выпеченный полуфаб- рикат крем	1.1.	1.2.	1.3.	1.4.	1.5.	1.6.	1.7.	Сумма рангов	Результатирующий ранг
2.1.	2	2	2	2	3	3	3	17	1
2.2.	2	2	2	2	2	2	2	14	2
2.3.	2	2	2	2	2	2	2	14	2
2.4.	2	2	2	2	3	3	3	17	1
2.5.	2	2	2	2	3	3	3	17	1
2.6.	1	1	1	1	1	1	1	7	3
2.7.	1	1	1	1	1	1	1	7	3
Сумма рангов	12	12	12	12	15	15	15		
Результатирующий ранг	2	2	2	2	1	1	1		

По данным таблицы 20, исходя из результирующих рангов, выбираем выпеченные полуфабрикаты №5, №6, №7 и кремы №1, №4, №5, обладающие высокими (оптимальными) потребительскими свойствами в относительной шкале. Для выбранных (оптимальных) компонентов тортов составим новую матрицу (табл. 21). Из 49 вариантов выбраны 9 вариантов сочетаний компонентов, обеспечивающих высокие (оптимальные) потребительские свойства тортов.

Таблица 21 - Матрица с оптимальным значением потребительских свойств

выпеченный полуфаб- рикат крем	1.5.	1.6.	1.7.	Сумма рангов
2.1.	3	3	3	9
2.4.	3	3	3	9
2.5.	3	3	3	9
Сумма рангов	9	9	9	27

По результатам проведенных исследований были выбраны объекты наиболее полно отвечающие требованиям, предъявляемым к отделочным и выпеченным полуфабрикатам тортов.

Таковыми полуфабрикатами явились 6 объектов:

- песочные выпеченные полуфабрикаты, изготовленные по унифицированной рецептуре;
- песочные выпеченные полуфабрикаты с полной заменой жирового сырья на виноградное масло на 100%;
- песочные выпеченные полуфабрикаты с заменой жирового сырья на виноградное масло на 100% и добавлением пектиносодержащего яблочного экстракта;
- масляные отделочные полуфабрикаты «Гляссе», изготовленные по унифицированной рецептуре;
- масляные отделочные полуфабрикаты «Гляссе», с заменой жирового сырья на виноградное масло на 50%;
- масляные отделочные полуфабрикаты «Гляссе», с заменой жирового сырья на виноградное масло на 50% с добавлением пектиносодержащего яблочного экстракта.

Все указанные полуфабрикаты имеют высокие органолептические показатели, они отличаются приятным запахом и вкусом, хорошим внешним видом и необходимой для изготовления тортов консистенцией. Поскольку потребительские свойства продукта в большей степени определяются не только

органолептическими показателями, но и биологической эффективностью товара, то можно сделать вывод, что масляный крем «Гляссе» с заменой жирового сырья на виноградное масло на 50% и пектиносодержащим яблочным экстрактом, а также выпеченный полуфабрикат, изготовленный с заменой жирового сырья на виноградное масло на 100% и пектиносодержащим яблочным экстрактом, обладают более высокими потребительскими свойствами и могут быть рекомендованы для производства обогащенных тортов.

Проведем дальнейший анализ органолептических показателей выявленных методом матриц образцов с помощью разработанной балльной шкалы. Данные оценки отдельно по каждому свойству представлены в виде профиллограмм (рис. 10). При составлении профиллограмм использовались результаты дегустации исследуемых образцов восемью респондентами [67, с. 148].

Песочный выпеченный полуфабрикат с заменой маргарина на виноградное масло и пектиносодержащий экстракт имеет наилучшие органолептические свойства среди исследуемых образцов. Дегустаторы особо отметили приятный вкус и аромат данного полуфабриката. Консистенция исследуемого образца не отличалась от консистенции контрольного образца.

Добавление в полуфабрикат только виноградного масла привело к снижению его органолептических показателей по сравнению с контрольным образцом. У выпеченного полуфабриката наблюдалось изменение цвета и появление маслянистого привкуса, что коррелирует с повышенной массовой долей жира в этом образце. Это может быть объяснено тем, что виноградное масло характеризуется жидкой консистенцией, а после термической обработки и специфичной окраской. При добавлении пектиносодержащего яблочного экстракта, имеющего цвет от светло-коричневого до коричневого и обладающей высокими структурообразующими свойствами, нормализовались вкус и цвет полуфабриката.

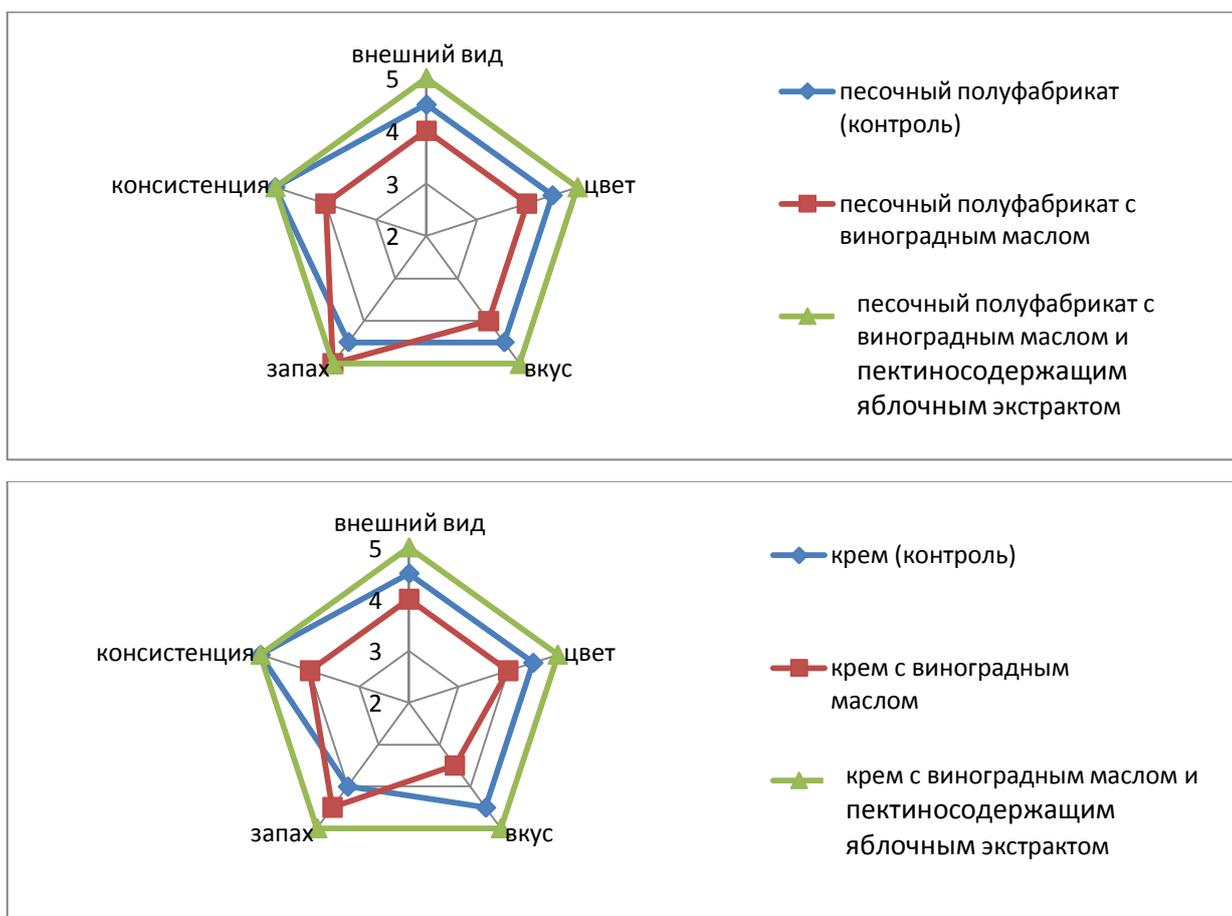


Рисунок 10 - Профиллограммы оценки органолептических показателей опытных и контрольных образцов полуфабрикатов тортов

Крем, обогащенный виноградным маслом и пектиносодержащим экстрактом, отличается более высокими органолептическими показателями, чем контрольный образец. Добавление нетрадиционных ингредиентов придали крему слегка ореховый аромат и приятный выраженный яблочный привкус.

Добавление только виноградного масла ухудшило консистенцию крема и значительно изменило цвет и вкус данного полуфабриката. Данный полуфабрикат отличался расслаивающейся структурой и желто-зеленым цветом, зачастую, не свойственным масляным кремам. Дегустаторы отмечали маслянистый привкус исследуемого образца крема [69, с. 30].

В целом, результаты балльной оценки органолептических показателей качества тортов с учетом коэффициентов весомости представлены в виде матрицы (приложение 7) в таблице 22.

Таблица 22 – Балльная оценка органолептических показателей качества тортов

Показатели	Баллы
Торт (контроль)	
Внешний вид	24,37
Вкус	19,00
Запах	19,00
Консистенция	20,00
Цвет	14,25
Суммарный балл	96,62±1,8
Торт с виноградным маслом	
Внешний вид	23,75
Вкус	19,50
Запах	19,50
Консистенция	18,00
Цвет	12,75
Суммарный балл	93,50±1,2
Торт с виноградным маслом и пектиносодержащим яблочным экстрактом	
Внешний вид	24,37
Вкус	20,00
Запах	19,00
Консистенция	20,00
Цвет	14,25
Суммарный балл	97,62±1,2

Анализ таблицы показывает, что все исследуемые образцы тортов обладают отличным и/или хорошим органолептическими свойствами и качеством и могут быть рекомендованы к производству.

Полуфабрикаты, изготовленные по унифицированной рецептуре, и полуфабрикаты, обогащенные виноградным маслом и пектиносодержащим экстрактом, отличались самыми высокими оценками, поскольку их органолептические показатели качества в наибольшей мере были приближены к идеальным характеристикам, относящимся к песочным тортам. Контрольные образцы характеризовались более низкими оценками вкуса, чем образцы с виноградным маслом и яблочным экстрактом.

Наиболее низкие органолептические свойства и, соответственно, самые низкие баллы имели торты, содержащие в своем составе крем с виноградным

маслом, так как данный крем отличался не очень приятным маслянистым привкусом и специфическим зеленоватым цветом.

Песочный полуфабрикат, обогащенный виноградным маслом, оказывал влияние на изменение цвета коржа, что негативно воспринималось некоторыми дегустаторами. В целом, при формировании органолептических свойств тортов данный полуфабрикат значительного влияния на изменение показателей качества не оказывал.

Таким образом, использование виноградного масла и пектиносодержащего яблочного экстракта при производстве обогащенных тортов не только повышает содержание в нем незаменимых жирных кислот и пектиновых веществ, но и формирует улучшенные органолептические свойства этих продуктов питания.

#### 4.4. Оценка физико-химических показателей обогащенных полуфабрикатов тортов

Оценку физико-химических показателей обогащенных полуфабрикатов тортов можно условно разделить на два этапа:

- оценка физико-химических показателей, нормируемых отраслевым стандартом;
- оценка физико-химических показателей, раскрывающих (жирнокислотного состава, массовой доли пектиновых веществ, массовой доли белка).

Контроль показателей осуществлялся в соответствии с требованиями ОСТ 10-060-95 «Торты и пирожные. Технические условия», поскольку образцы тортов были изготовлены на основе унифицированной рецептуры. Результаты проведенного анализа физико-химических показателей обогащенных полуфабрикатов тортов представлены в таблицах 23 и 24 (приложение 8).

Анализ данных таблицы 23 показывает, что все исследуемые образцы соответствуют требованиям ОСТ 10-060-95 «Торты и пирожные. Технические

условия». Разница в полученных результатах исследования физико-химических свойств отделочных полуфабрикатов объясняется изменением рецептуры кремов.

Таблица 23 - Физико-химические показатели качества масляных кремов для тортов

Показатели	Требования ОСТ 10-060-95	Крем (контроль)	Крем с виноградным маслом	Крем с виноградным маслом и пектиносодержащим яблочным экстрактом
Массовая доля влаги, %	в соответствии с рецептурой	32,4±1,3	24,0±1,3	31,0±1,3
Массовая доля сахаров в пересчете на сухое вещество, % сахарозы	в соответствии с рецептурой	55,95±0,43	49,00±0,38	53,65±0,43
Массовая доля жира в пересчете на сухое вещество, %	в соответствии с рецептурой	37,4±0,5	46,5±0,5	37,2±0,5
Массовая доля сахарозы в водной фазе крема, %	не менее 60	61,87±0,31	60,80±0,31	62,93±0,31

Добавление пектиносодержащего яблочного экстракта привело к снижению массовой доли сахаров и лучшей растворимости сахарозы в водной фазе крема. Замена маргарина виноградным маслом снизила влажность полуфабриката и увеличила массовую долю жира в продукте, поскольку виноградное масло состоит на 99,99% из жиров.

Большинство показателей: массовая доля влаги, массовая доля сахаров, массовая доля сахарозы в водной фазе крема – более низкие у крема с виноградным маслом, чем у других анализируемых отделочных полуфабрикатов. Это связано с тем, что виноградное масло, входящее в состав данного крема, обладает более высокой обволакивающей способностью, чем маргарин, и снижает интенсивность растворения сахарозы в водной фазе.

При введении в рецептуру пектиносодержащего яблочного экстракта в креме восстанавливается транспорт веществ между твердой и жидкой фазами, а физико-химические показатели крема, обогащенного виноградным маслом и пектиносодержащим экстрактом, становятся близки к крему, произведенному по унифицированной рецептуре.

Таблица 24 - Физико-химические показатели качества песочных выпеченных полуфабрикатов торта

Показатели	Требования ОСТ 10-060- 95	Песочный выпеченный полуфабрикат (контроль)	Песочный выпеченный полуфабрикат с виноградным маслом	Песочный выпеченный полуфабрикат с виноградным маслом и пектиносодержащим яблочным экстрактом
Массовая доля влаги, %	не менее 5,5±1,5	7,4±0,5	5,4±0,5	8,9±0,5
Массовая доля сахаров в пересчете на сухое вещество, %	в соответствии с рецептурой	26,04±0,13	26,02±0,12	27,36±0,13
Массовая доля жира в пересчете на сухое вещество, %	в соответствии с рецептурой	19,2±0,5	26,7±0,5	22,7±0,5

Анализ данных таблицы 24 показывает, что все исследуемые образцы соответствуют требованиям ОСТ 10-060-95 «Торты и пирожные. Технические условия».

Изменения физико-химических показателей качества выпеченных полуфабрикатов объясняются различным соотношением в них ингредиентов по рецептуре, а также химическим составом сырья.

Однако полуфабрикат с виноградным маслом без пектиносодержащего экстракта имеет самую низкую массовую долю влаги, поскольку полная замена жирового сырья на виноградное масло снизила в нем содержание воды примерно на 16% (влажность маргарина). Данный выпеченный полуфабрикат в остывшем

состоянии очень сухой, добавление экстракта возвращает влажность на оптимальный уровень, близкий к массовой доле влаги контрольного образца.

Таким образом, добавление в рецептуру тортов виноградного масла и пектиносодержащего яблочного экстракта значительно повлияли на физико-химические показатели. Так, выпеченные и отделочные полуфабрикаты, обогащенные только виноградным маслом, имеют более низкий показатель влажности и более высокое содержание жира, чем другие образцы, поскольку виноградное масло имеет жирность 99,9%, а маргарин – 72,5 – 82,5%. При этом снижается влагоудерживающая способность кремов и теста. Исследованные показатели влияют не только на органолептические показатели тортов, но и на их сохраняемость. Введение в рецептуру пектиносодержащего яблочного экстракта позволяет снизить содержание в полуфабрикатах виноградного масла. Поэтому массовая доля влаги и жира в этих опытных образцах приближены к контрольному образцу.

Особое значение в формировании потребительских свойств играют не только органолептические и физико-химические показатели, регламентированные нормативной и технической документацией, но и показатели, определяющие пищевую ценность готового изделия. К таким показателям относятся массовая доля белка, жирнокислотный состав и массовая доля пектиновых веществ.

Белковые вещества сырья, из которого изготавливают торты, включая ферменты, часто являются определяющими в обеспечении качества готовых изделий. Массовая доля белков в исследуемых образцах представлена в таблице 25 (приложение 9).

Анализ данных таблицы показывает, что массовая доля белка в образцах полуфабрикатов различно. Изменения содержания в полуфабрикатах белка объясняется рецептурным соотношением компонентов и изменением содержания влаги.

Замена классического жирового сырья на виноградное масло приводит к снижению влаги. Поэтому полуфабрикат, обогащенный виноградным маслом, содержит большее количество белков, чем контрольный образец. В корже,

обогащенном виноградным маслом и пектиносодержащим яблочным экстрактом, массовая доля белков имеет более низкое значение, чем в полуфабрикате с виноградным маслом, поскольку из рецептуры полностью исключается маргарин, а в состав вводится дополнительное сырье – яблочный экстракт, не содержащий белков.

Таблица 25 – Содержание белков в полуфабрикатах тортов

Полуфабрикат торта	Массовая доля белка, %
Песочныйполуфабрикат:	
- контроль	6,85±0,14
- с виноградным маслом	7,25±0,14
- с виноградным маслом и пектиносодержащим яблочным экстрактом	6,41±0,14
Крем:	
- контроль	3,70±0,14
- с виноградным маслом	3,33±0,14
- с виноградным маслом и пектиносодержащим яблочным экстрактом	2,85±0,14

Замена жирового сырья на 50% на виноградное масло привела к незначительному изменению содержания белков в креме, поскольку маргарин содержит около 0,5% белков. Дальнейшее введение пектиносодержащего яблочного экстракта изменило соотношение остальных ингредиентов отделочного полуфабриката, в результате чего снизилось значение массовой доли белка.

Далее нами были проведены исследования жирнокислотного состава масляных кремов, произведенного по унифицированной рецептуре, и обогащенного виноградным маслом, с целью подтверждения его биологической эффективности [66, с. 40]. Жирнокислотный состав исследуемых образцов представлен в таблице 26 (приложение 10).

Анализ таблицы 26 показывает, что в обогащенном креме содержание ненасыщенных жирных кислот значительно выше, почти в 1,5 раза, чем в контрольном образце: 55,93% и 33,29%, соответственно, а линолевой кислоты – в 10 раз. Кроме того, жирнокислотный состав обогащенного образца шире,

поскольку содержит деценовую, докозадиеновую и бегеновую кислоты, которые отсутствуют в классическом масляном креме.

Таблица 26 - Жирнокислотный состав опытного и контрольного образцов масляного крема

Жирная кислота	Масляный крем (контроль)	Масляный крем с виноградным маслом
Олеиновая кислота	26,63±1,30	28,32±1,40
Линолевая кислота	2,45±0,27	25,27±1,30
Пальмитиновая кислота	31,35±1,60	22,15±1,10
Стеариновая кислота	10,30±0,80	7,0±0,60
Миристиновая кислота	10,40±0,80	6,60±0,50
Масляная кислота	3,20±0,30	2,27±0,25
Лауриновая кислота	2,80±0,30	1,71±0,19
Каприновая кислота	2,40±0,26	1,36±0,15
Пальмитолеиновая кислота	2,09±0,23	1,15±0,13
Капроновая кислота	1,94±0,21	1,08±0,12
Пентадекановая кислота	1,33±0,15	0,77±0,09
Каприловая кислота	1,13±0,12	0,73±0,08
Линоленовая кислота	0,97±0,11	0,52±0,06
Миристолеиновая кислота	0,87±0,10	0,50±0,06
Гондоиновая кислота	0,43±0,05	0,17±0,019
Арахидиновая кислота	0,28±0,03	менее 0,1
Эйкозадиеновая кислота	менее 0,1	менее 0,1
Эруковая кислота	менее 0,1	менее 0,1
Деценовая кислота	-	менее 0,1
Докозадиеновая кислота	-	менее 0,1
Бегеновая кислота	-	менее 0,1
«-» - не обнаружено		

Преобладающей жирной кислотой обогащенного крема является олеиновая жирная кислота, поскольку соотношение виноградного масла и маргарина данного отделочного полуфабриката составляет 1:1. При обогащении массовая доля олеиновой кислоты увеличилась незначительно, поскольку и маргарин, и виноградное масло содержит достаточно высокое ее количество. Как было сказано ранее, олеиновая жирная кислота является одной из наиболее распространенных жирных кислот в природе, и поэтому ее содержание в креме не

является фактором, повышающим пищевую ценность и потребительские свойства данного полуфабриката.

Содержание линолевой кислоты в обогащенном креме находится на высоком уровне. Эта полиненасыщенная жирная кислота является незаменимой и может быть отнесена к одному из факторов, формирующих биологическую эффективность продуктов питания. При обогащении массовая доля линолевой кислоты в креме увеличилась в 10 раз. В связи с этим можно утверждать, что обогащенный крем обладает большей биологической эффективностью, чем крем, изготовленный с использованием традиционного сырья.

Обогащение повлияло и на содержание насыщенных жирных кислот в исследуемых кремах. Их количество в обогащенном креме снизилось на 30 – 50%. Это объясняется тем, что виноградное масло имеет жидкую консистенцию и, соответственно, содержит малое количество таких жирных кислот (10,93%). В то же время снижение количества насыщенных жирных кислот ухудшают реологические свойства крема.

Обогащенный крем отличается пониженным содержанием линоленовой кислоты, поскольку ее количество в маргарине выше в 4 раза, чем в виноградном масле [121, с. 575-577]. Однако содержание линоленовой жирной кислоты и в контрольном, и в обогащенном образце незначительно, поэтому особого влияния данная незаменимая жирная кислота на формирование биологической эффективности масляного крема не имеет.

При обогащении, как было сказано ранее, в исследуемом масляном креме появились в небольших количествах новые жирные кислоты: деценовая, докозадиеновая и бегеновая. Деценовая кислота — ненасыщенная жирная кислота с одной двойной связью, входящая в состав природных липидов. Докозадиеновая жирная кислота относится к омега-6 полиненасыщенным жирным кислотам и оказывает благоприятное воздействие на здоровье человека. Бегеновая жирная кислота является насыщенной высшей жирной кислотой и не приносит значительной пользы для организма человека.

В результате проведенного анализа жирнокислотного состава исследуемых образцов крема было определено, что масляный отделочный полуфабрикат, обогащенный виноградным маслом, имеет большую биологическую эффективность, чем полуфабрикат, изготовленный с использованием традиционного сырья, поскольку он содержит значительно большее количество линолевой кислоты, обладающей ярко выраженной функциональной направленностью.

Поскольку обогащение тортов осуществлялось пектиносодержащим яблочным экстрактом, нами было определено содержание пектиновых веществ в обогащенных выпеченном и отделочном полуфабрикатах торта. В полуфабрикаты тортов вводилось одинаковое количество экстракта (20% от массы сырья), поэтому содержание пектиновых веществ в них будет одинаковым. Было установлено, что содержание пектиновых веществ в полуфабрикатах тортов составляет  $1,88 \pm 0,4\%$ .

Отделочный и выпеченный полуфабрикат в разработанных тортах находятся в соотношении 1:2. Рассчитаем содержание пектиновых веществ в готовом изделии и одной порции торта равной 120 г. (табл. 27).

Таблица 27 - Содержание пектиновых веществ в тортах

Готовое изделие	Содержание пектиновых веществ в обогащенном отделочном полуфабрикате, г.	Содержание пектиновых веществ в обогащенном выпеченном полуфабрикате, г.	Содержание пектиновых веществ в обогащенном торте, г.
Торт (500 г)	3,13	6,27	9,40
1 порция торта (120 г)	0,75	1,50	1,87

Таким образом, торт, обогащенный пектиносодержащим яблочным экстрактом, содержит достаточно большое количество пектиновых веществ и обладает физиологической ценностью. При потреблении одной порции торта будет обеспечено порядка 50% суточной потребности в пектиновых веществах, поскольку, как было сказано ранее, суточная потребность в пектиновых веществах составляет 2-4 г.

Проведенные исследования позволяют сделать следующие выводы:

- исследуемые образцы полуфабрикатов для тортов по органолептическим и физико-химическим показателям соответствуют требованиям ОСТ 10 – 060 – 95 «Торты и пирожные. Технические условия»;

- обогащенные торты обладают более высокой биологической эффективностью, чем торты, изготовленные по унифицированной рецептуре. В обогащенном креме содержание ненасыщенных жирных кислот значительно выше, почти в 1,5 раза, чем в отделочном полуфабрикате, изготовленном по классической рецептуре: 55,93% и 33,29%, соответственно, а линолевой кислоты – в 10 раз.;

- содержание пектиновых веществ в обогащенных тортах находится на достаточно высоком уровне, потребление одной порции разработанного торта способно обеспечить суточную потребность человека в этих пищевых волокнах на 56%.

## ГЛАВА 5. АНАЛИЗ СРОКОВ ГОДНОСТИ И КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ОБОГАЩЕННЫХ ТОРТОВ

### 5.1. Исследование изменений показателей качества обогащенных тортов при хранении

При хранении в тортах происходят разнообразные физические, физико-химические, химические и микробиологические процессы.

Физические и физико-химические процессы протекают под воздействием факторов внешней среды (температуры, относительной влажности воздуха, света, газового состава) и человека (механические воздействия). К ним относят сорбционные процессы, процессы кристаллизации сахаров, старения белков и крахмала, деформационные процессы и прочее [50, с. 5].

К сорбционным процессам относят процессы поглощения (сорбции) или испарения (десорбции) паров воды, а также других веществ и газов. Торты обычно склонны к десорбции, которая выражается в высыхании поверхности отделочного полуфабриката, появлении на его поверхности капелек влаги. Испарение влаги выпеченных полуфабрикатов связано с их черствением. Кроме того, в результате десорбции летучих веществ продукт может потерять свойственный ему запах [85, с. 481].

Снижение гигроскопичности кондитерских изделий достигается изменением рецептур – введением малогигроскопичных компонентов, обработкой поверхности, применением специальной упаковки и режимов хранения. Интенсивность сорбционных процессов увеличивается при резких перепадах температуры и относительной влажности воздуха, при несоблюдении правила товарного соседства, нарушении целостности упаковки [133, с. 31].

Процесс кристаллизации сахаров характерен только для отделочного полуфабриката, поскольку он содержит достаточно большое количество сахарозы в водной фазе. Данный процесс заключается в образовании крупных кристаллов сахара в жидкой фазе кремов [104, с. 37].

Старение белков и крахмала в тортах сопровождается снижением их водоудерживающей способности и является причиной необратимых физико-химических изменений при черствении выпеченных полуфабрикатов [77, с. 38].

Причиной деформационных процессов являются механические воздействия, возникающие при транспортировании, складировании, перетаривании, подготовке к продаже и других операциях, связанных с перемещением, хранением и реализацией тортов. Механические воздействия могут приводить к различным повреждениям, ухудшающим внешний вид, разрушающим внутреннюю структуру продуктов, вызывающим количественные потери [136, с. 88].

Химические процессы представляют собой совокупность реакций, происходящих в продовольственных товарах без участия ферментов и микроорганизмов. Активизируют протекание этих реакций факторы внешней среды: температура, относительная влажность воздуха, свет и прочие факторы. К числу основных химических процессов, протекающих в тортах при хранении, относят окисление и прогоркание жиров, неферментативное потемнение продуктов в результате реакции меланоидинообразования и другое [151, с. 273].

Состояние липидного комплекса в тортах зависит от способности жиров окисляться. Жиры окисляются до разной степени глубины. При большой глубине окисления изменяются органолептические показатели (вкус, запах), что приводит к порче жира. При глубоком окислении изменяются физические и химические свойства жиров. Под действием молекулярного кислорода на ненасыщенные жирные кислоты триглицеридов образуются перекиси и гидроперекиси, вследствие чего появляются неприятные вкус и запах прогорклого жира [47, с. 14].

Биохимические процессы в тортах протекают под воздействием ферментов продукта. Их активность зависит от химического состава ингредиентов, входящих в рецептуру торта, условий и сроков годности. К биохимическим процессам относят окислительно-восстановительные и гидролитические [25, с. 70].

Окислительно-восстановительные процессы происходят при участии ферментов пищевых продуктов: каталазы, пероксидазы, полифенолоксидазы и

других. Многие из них приводят к ухудшению внешнего вида и снижению пищевой ценности продуктов.

Гидролитические процессы - это процессы расщепления белков, жиров, углеводов и других соединений при участии ферментов гидролаз (амилазы, протеиназы, липазы и других). Они могут как положительно, так и отрицательно влиять на качество продовольственных товаров. В тортах протекание гидролитических процессов нежелательно, поскольку они создают благоприятную среду для развития микробиологической порчи и ухудшают органолептические свойства данных кондитерских изделий [131, с. 36].

Микробиологические процессы происходят при участии микроорганизмов. Они являются одной из главных причин порчи тортов при хранении. К микробиологическим процессам относят разные виды брожения, плесневение, гниение, ослизнение и прочее [51, с.78]. Развитие многих микроорганизмов сопровождается накоплением в составе пищевого продукта токсичных веществ (микотоксинов - при развитии плесневых грибов, кадаверина и путресцина - при развитии гнилостных бактерий), вследствие чего утрачивается их безопасность [125, с. 381].

Для тортов устанавливаются требования к микробиологической безопасности по содержанию мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ), бактерий группы кишечной палочки (БГКП), сальмонелл, золотистого стафилококка, дрожжей и плесеней. Изменения, которым подвергаются торты во время хранения, играют существенную роль в формировании потребительских свойств данных товаров. Качественные торты должны сохранять свои органолептические показатели и отвечать требованиям нормативной документации в течение установленного срока годности. В соответствии с ОСТ 10-060-95 «Торты и пирожные. Технические условия» срок годности тортов, изготовленных с использованием масляного крема, составляет 36 часов при температуре  $4\pm 2^{\circ}\text{C}$ .

Нами были исследованы изменения органолептических, физико-химических и микробиологических показателей опытных образцов тортов при хранении.

Опытные образцы хранились при температуре  $4\pm 2^{\circ}\text{C}$  и относительной влажности воздуха  $70\pm 2\%$  в бытовом холодильнике в течение 240 часов. Изменение органолептических показателей качества в процессе хранения представлено в приложении 11. Контроль органолептических показателей прекращался при проявлении очевидных признаков порчи [139, с. 89]. Проведем балльную оценку органолептических показателей качества тортов при хранении с учетом коэффициентов весомости (табл. 28).

Таблица 28 – Балльная оценка органолептических показателей образцов тортов при хранении

Показатель	Балльная оценка тортов, хранившихся, в часах											Коэффициент весомости
	0	24	48	72	96	120	144	168	192	216	240	
Торт (контроль)												
Внешний вид	24,4	24,2	24,0	23,7	20,0	-	-	-	-	-	-	5
Вкус	19,0	18,4	19,0	15,2	11,2	-	-	-	-	-	-	4
Запах	19,0	18,8	18,4	16,0	12,0	-	-	-	-	-	-	4
Консистенция	20,0	18,0	18,8	18,4	16,0	-	-	-	-	-	-	4
Цвет	14,2	12,6	12,0	12,0	12,0	-	-	-	-	-	-	3
Итого	96,6	92,0	92,2	85,3	71,2	-	-	-	-	-	-	
Торт с виноградным маслом												
Внешний вид	23,7	23,7	23,5	23,5	23,2	22,8	22,6	22,4	20,0	20,0	20,0	5
Вкус	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,2	19,2	19,2	16,4	12,6	12,6	4
Запах	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,2	19,2	16,6	16,6	16,1	12,8	4
Консистенция	18,0	18,0	17,5	17,5	16,2	16,2	16,0	12,7	12,5	12,4	12,4	4
Цвет	12,7	12,6	12,6	12,4	12,4	12,4	12,4	12,2	12,2	12,0	12,0	3
Итого	93,5	95,4	92,6	92,4	90,8	89,8	89,4	83,1	77,7	73,1	69,8	
Торт с виноградным маслом и пектиносодержащим яблочным экстрактом												
Внешний вид	24,4	24,4	24,4	24,4	24,3	24,2	23,8	23,6	22,8	22,4	22,4	5
Вкус	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	19,5	19,5	19,5	4
Запах	19,0	19,0	18,8	18,5	18,2	17,9	17,6	17,4	17,0	16,9	16,6	4
Консистенция	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	19,8	19,6	18,8	18,6	18,4	4
Цвет	14,2	14,1	14,1	14,0	14,0	14,0	14,0	13,8	13,8	13,6	13,5	3
Итого	97,6	97,5	97,3	96,9	96,5	96,1	95,2	94,4	91,9	91,0	90,4	
«->» - контроль показателя прекращен												

Анализ данных таблицы показывает, что органолептические показатели в контрольном и опытных образцах тортов в течение первых трех суток хранения практически не изменялись. Через 72 часа контрольный образец имел отчетливо

выраженный вкус и запах прогорклого масла. На поверхности образовалась корочка подсыхания. Органолептические показатели качества наиболее продолжительное время сохранялись у торта, обогащенного виноградным маслом и пектиносодержащим яблочным экстрактом. В торте, обогащенном только виноградным маслом, через 168 часов хранения изменилась консистенция полуфабрикатов. Это произошло в результате расслоения крема: разделения жидкой и твердой фаз. Отделившееся жидкое виноградное масло впиталось выпеченным полуфабрикатом, а маргарин в отсутствие антиоксидантов, содержащихся в виноградном масле, подвергся окислению.

Кроме того, проведенные исследования показали, что разработанные кремы сохраняют устойчивую структуру при хранении при комнатной температуре (20°C):

- торт с виноградным маслом - в течении 6 часов;
- торт с виноградным маслом и пектиносодержащим яблочным экстрактом – в течении 10 часов.

Для более наглядной оценки изменений органолептических показателей качества был проведен дескрипторный анализ образцов в период хранения (приложение 12) по наиболее важным свойствам: вкусу, запаху и консистенции. Результаты данного анализа представлены на рисунках 11, 12, 13.

Проведенный анализ профилограмм каждого образца тортов показал, что в процессе хранения у торта, изготовленного по унифицированной рецептуре, наблюдалось возникновение нежелательных характеристик: нетипичного вкуса, прогорклого вкуса и запаха, плотной консистенции. Появление данных характеристик является ожидаемым и связано с процессами окисления жиров в продукте и черствением [73, с. 227].

Торт, обогащенный виноградным маслом при хранении приобрел маслянистую консистенцию и привкус. Это объясняется тем, что в рецептуру взамен твердых жиров было введено жидкое виноградное масло, которое не только вызвало возникновение указанных дефектов, но и придало крему торта

неоднородность и аморфность за счет частичного расслоения продукта на водную и жировую фазу.

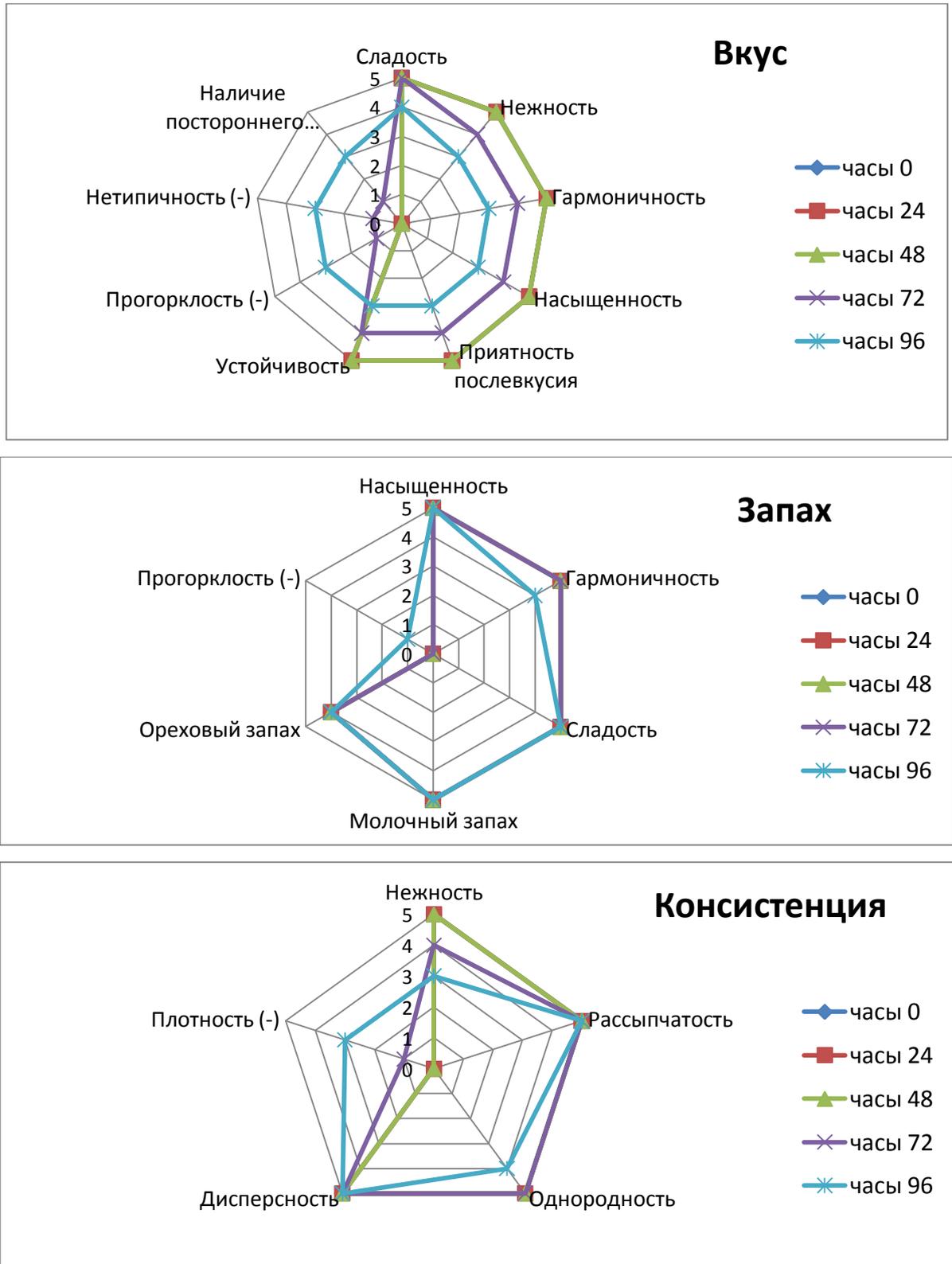


Рисунок 11 - Результаты сенсорной оценки контрольного образца торта

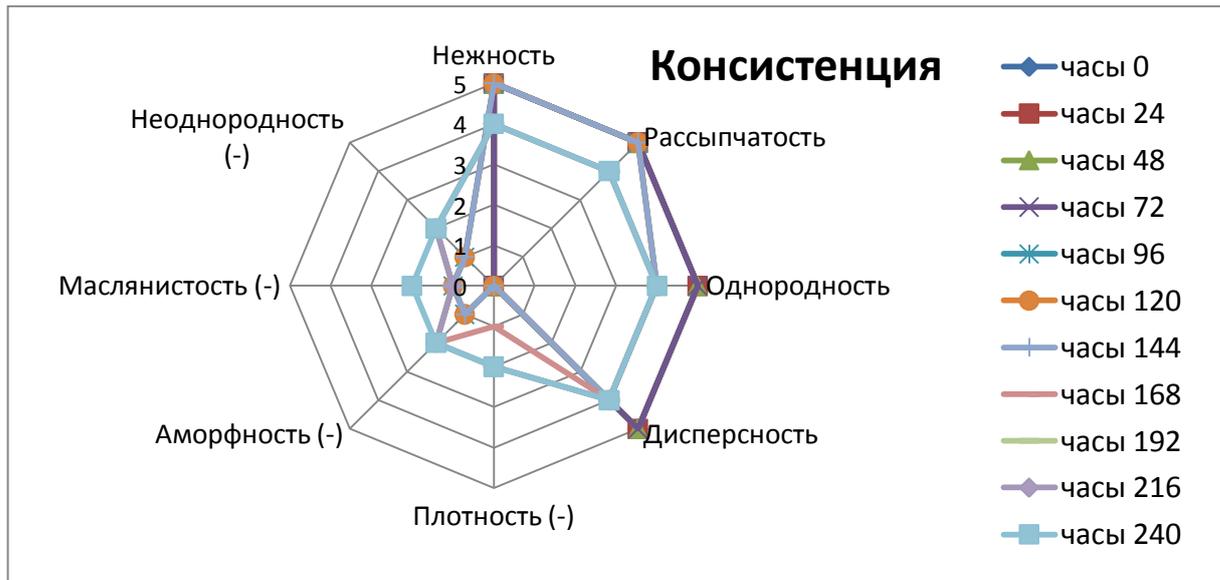
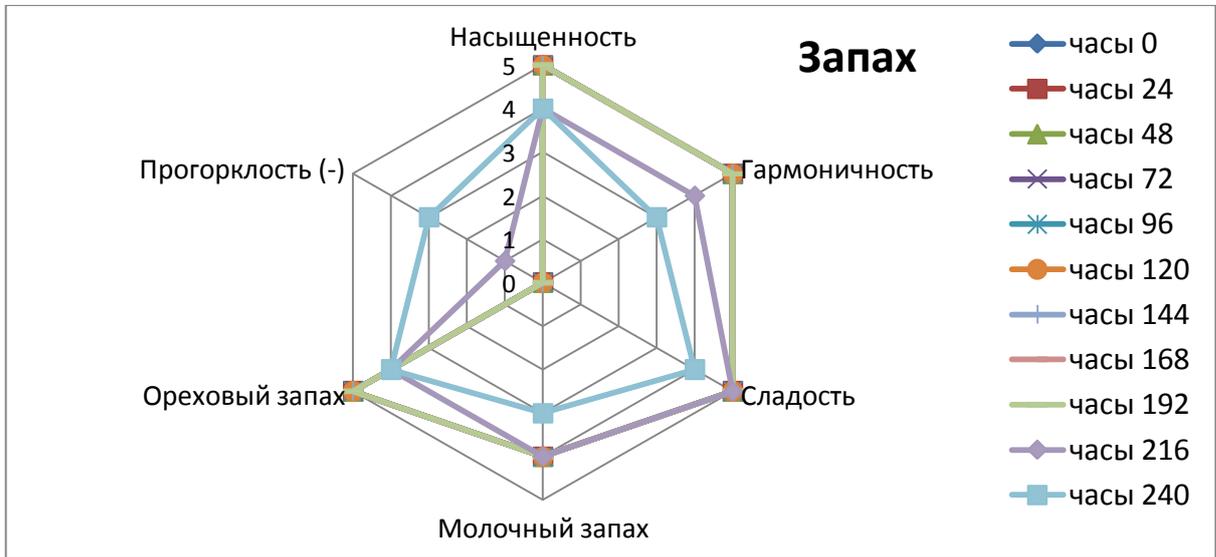
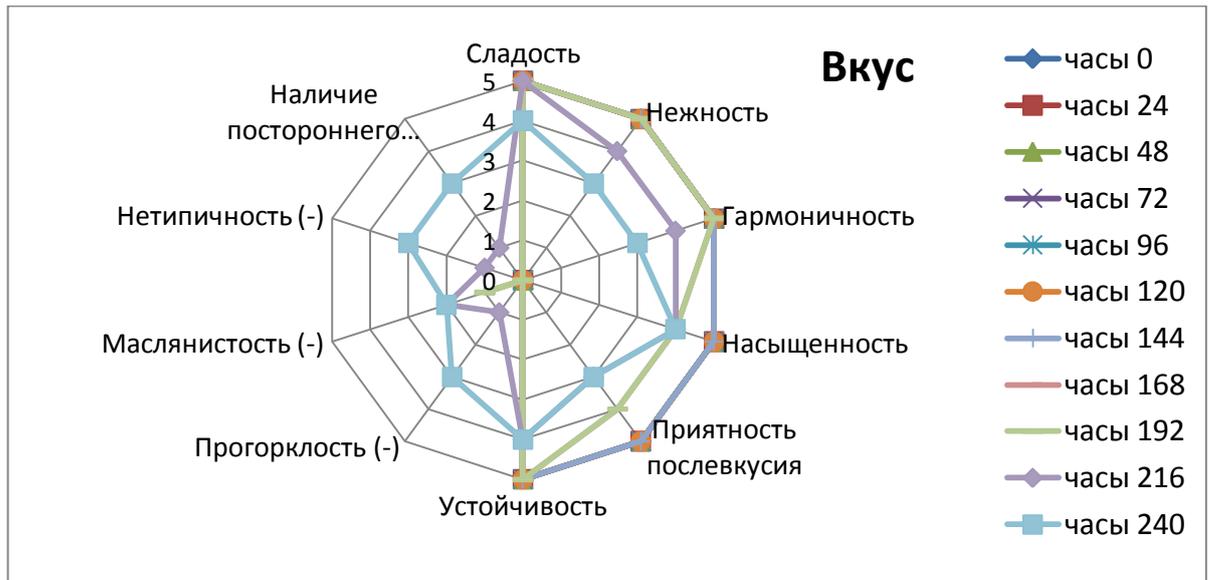


Рисунок 12 – Результаты сенсорной оценки торта, обогащенного виноградным маслом

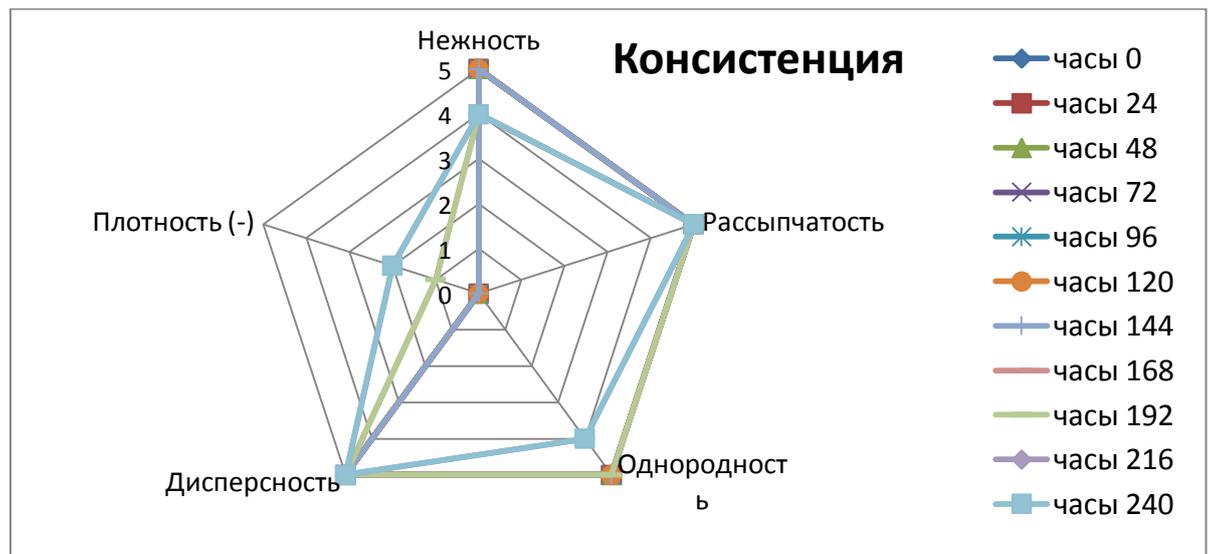
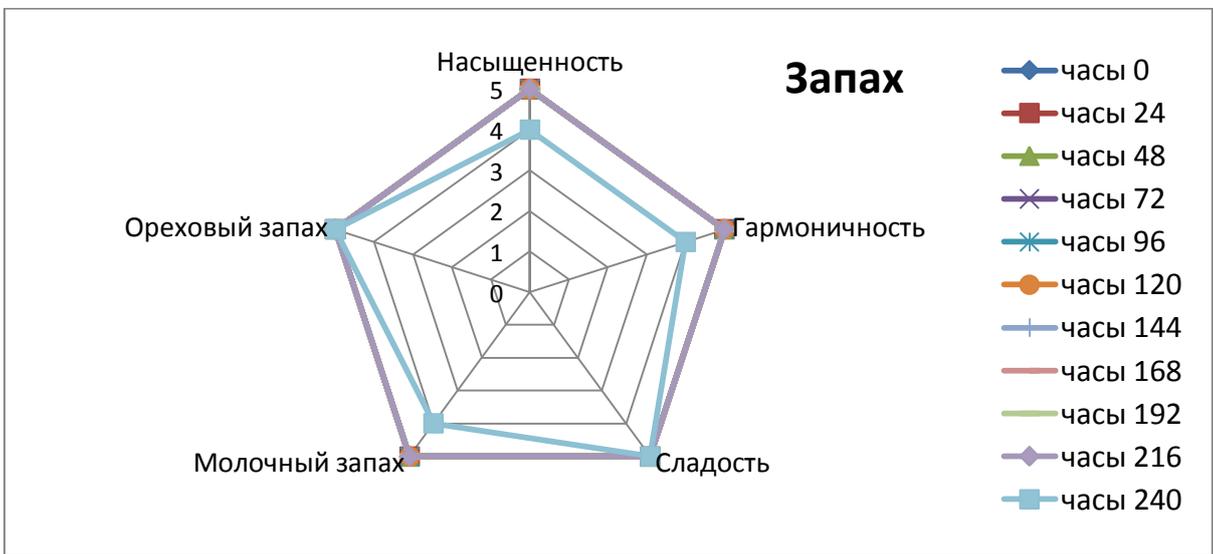
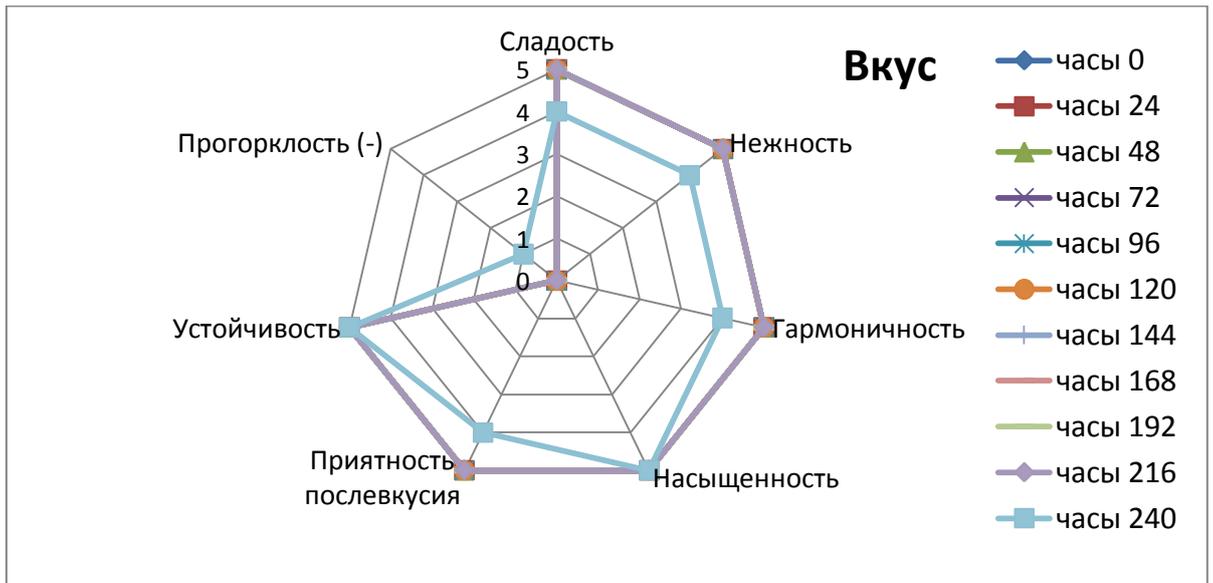


Рисунок 13 – Результаты сенсорной оценки торта, обогащенного виноградным маслом и пектиносодержащим яблочным экстрактом

Добавление в полуфабрикаты торта, помимо виноградного масла, пектиносодержащего яблочного экстракта привело к стабилизации консистенции и замедлению процессов окисления жиров и черствения, то есть способствовало увеличению сроков годности.

Поскольку при хранении в консистенции крема торта наблюдались значительные изменения, нами были проведены исследования их влажности и взбитости.

Результаты анализа изменения влажности при хранении представлены в таблице 29.

Таблица 29 – Изменение влажности крема при хранении

Часы	Массовая доля влаги, %		
	Крем (контроль)	Крем с виноградным маслом	Крем с виноградным маслом и пектиносодержащим яблочным экстрактом
0	32,5±0,3	24,0±0,3	31,0±0,3
24	31,7±0,4	23,1±0,4	29,9±0,5
48	30,6±0,5	22,7±0,3	29,5±0,4
72	30,2±0,5	22,4±0,3	29,3±0,2
96	29,9±0,4	22,2±0,3	29,1±0,3
120	29,6±0,3	22,0±0,3	28,9±0,4
144	29,3±0,3	21,8±0,3	28,7±0,2
168	28,9±0,4	21,6±0,2	28,6±0,2
192	28,7±0,5	21,4±0,1	28,5±0,2
216	28,5±0,5	21,2±0,1	28,4±0,2
240	28,3±0,6	21,1±0,2	28,3±0,1

Анализ таблицы показывает, что влажность образцов кремов за время хранения снизилась в среднем на 3%. Наиболее высокие потери влаги наблюдалась в контрольном образце крема, поскольку ингредиенты, входящие в его состав, обладают невысокой влагоудерживающей способностью. В креме, обогащенном виноградным маслом, массовая доля влаги снижалась не так быстро, как в контрольном образце, за счет того, что изначальная влажность полуфабриката была невысокой. Наименьшей потерей влаги отличался образец с

виноградным маслом и пектиносодержащим яблочным экстрактом, поскольку пектиновые вещества, содержащиеся в этом креме, обладают высокой влагоудерживающей способностью.

Результаты анализа изменения взбитости крема при хранении представлены в таблице 30.

Таблица 30 – Изменение взбитости крема при хранении

Часы	Взбитость, %		
	Крем (контроль)	Крем с виноградным маслом	Крем с виноградным маслом и пектиносодержащим яблочным экстрактом
0	100±4,2	90±4,7	103±2,0
24	96±2,7	85±4,1	99±2,7
48	93±2,1	82±4,2	95±2,6
72	89±2,1	79±4,7	93±2,4
96	87±2,1	77±4,1	90±2,6
120	85±3,5	74±4,1	88±1,6
144	84±2,7	71±4,1	86±1,6
168	83±2,1	69±2,6	85±1,6
192	82±2,1	67±2,7	84±2,1
216	82±2,1	64±3,1	83±2,1
240	81±2,7	61±3,1	82±1,6

Наиболее низкий показатель взбитости наблюдался в креме, обогащенном виноградным маслом, поскольку введение в рецептуру жидкого растительного масла дестабилизировало пенистую структуру крема и привело к расслоению, как было сказано ранее. Замена жирового сырья также способствовала более быстрому опадению крема и снижению взбитости на 30%.

Контрольный образец и образец с виноградным маслом и пектиносодержащим яблочным экстрактом отличались высокими показателями взбитости на начальном этапе хранения и небольшой усадкой на его конечном этапе. Это объясняется тем, что маргарин, используемый в изготовлении крема, имеет твердую консистенцию и содержит в своем составе эмульгаторы и стабилизаторы, которые позволяют достаточно длительное время удерживать пенообразную структуру крема, в образце, обогащенном виноградным маслом и

пектиносодержащим экстрактом, эту роль играют пектиновые вещества. Несмотря на изменения во взбитости крема в процессе хранения, данные образцы крема имели пышную нежную структуру.

Важными показателями, характеризующими качество и безопасность тортов, являются кислотное и перекисное число. Кислотное число показывает степень гидролиза жировой фазы полуфабриката. Оно возрастает с увеличением количества свободных жирных кислот, образующихся при распаде триглицеридов. Перекисное число показывает количество перекисных соединений в процессе окисления жировой фракции при хранении [36, с. 16].

Данные изменений кислотного и перекисного числа отделочного полуфабриката при хранении представлены на рисунках 14 и 15.

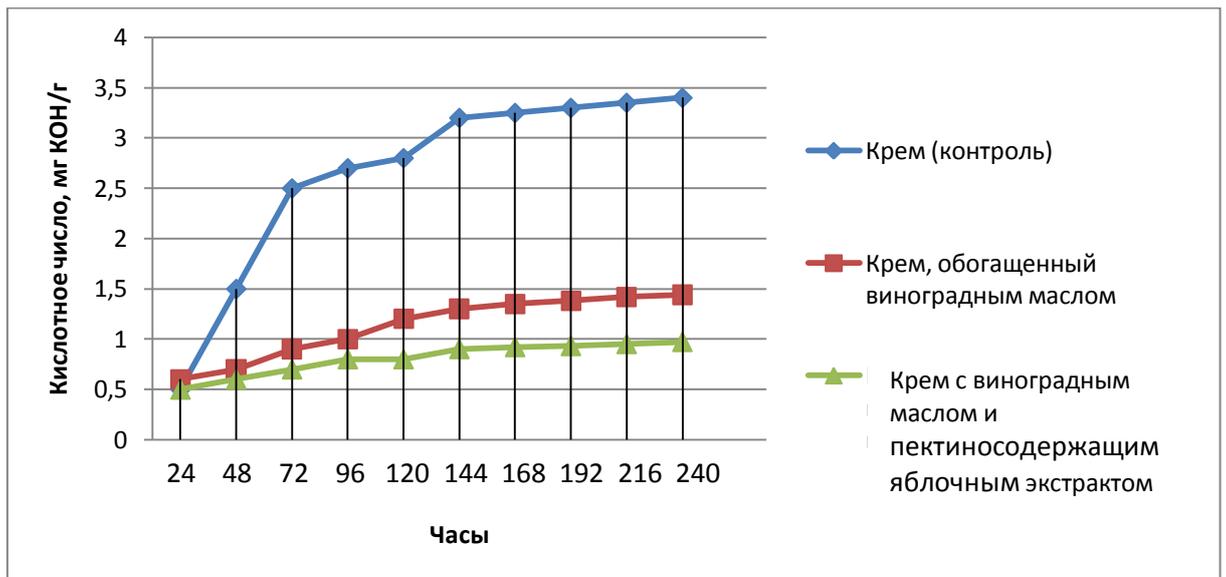


Рисунок 14 – Изменение кислотного числа крема в процессе хранения

Результаты исследований показывают, что в контрольном образце крема рост значений кислотного и перекисного числа идет более быстрыми темпами. Наиболее незначительные изменения анализируемых показателей наблюдались в креме, обогащенном виноградным маслом и пектиносодержащим яблочным экстрактом. Это можно объяснить наличием в обогащенных тортах антиоксидантов, которые тормозят окисление жиров. С этим же, возможно,

связано более быстрое протекание окислительных процессов в образце, содержащем только виноградное масло, чем в образце, содержащем виноградное масло и пектиносодержащий экстракт [70, с. 50].

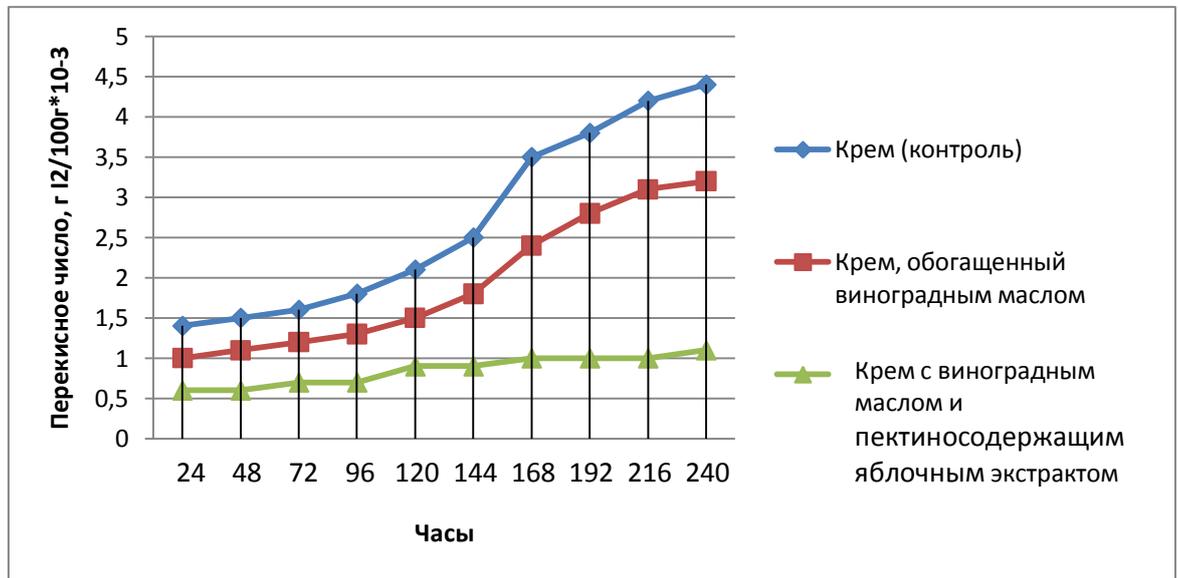


Рисунок 15 – Изменение перекисного числа крема в процессе хранения

Через 96 часов в контрольном образце крема наблюдались выраженные признаки порчи жиров. В связи с этим целесообразно сравнить значения кислотного и перекисного числа образцов в данном диапазоне. Значение кислотного числа контрольного образца высоко, обогащенные образцы не достигают его в течение всего периода хранения. Крем, обогащенный виноградным маслом, достигает значения перекисного числа контрольного образца крема через 144 часа хранения, а крем, содержащий виноградное масло и пектиносодержащий яблочный экстракт, не достигает его в течение всего периода хранения.

Результаты анализа изменений кислотного и перекисного числа выпеченных полуфабрикатов при хранении представлены на рисунках 16 и 17.

Изменения кислотного и перекисного числа в выпеченных полуфабрикатах относительно аналогичны динамике этих показателей в кремах. Однако их значения в обогащенных образцах в течение хранения росли не такими быстрыми

темпами, как в кремах. Это объясняется тем, что в обогащенных выпеченных полуфабрикатах антиоксидантов содержится большее количество, чем в отделочных, поскольку в коржах проводилась полная замена маргарина на виноградное масло, а в кремах отношение классического жирового сырья к растительному маслу составляло 1:1.

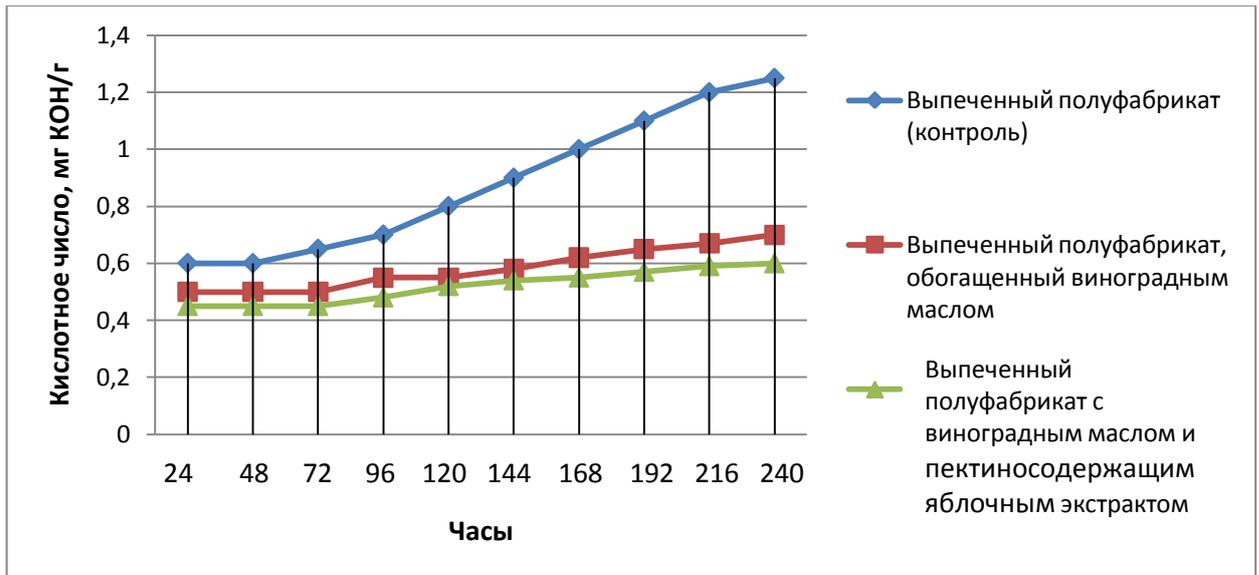


Рисунок 16 - Изменение кислотного числа песочного выпеченного полуфабриката в процессе хранения

Результаты исследований изменений перекисного и кислотного числа полуфабрикатов тортов показывают, что в контрольном образце крема увеличение кислотного и перекисного числа идет более интенсивно, чем в опытных образцах. Самые незначительные изменения анализируемых показателей наблюдались в креме, обогащенном виноградным маслом и пектиновой вытяжкой. Это связано с разной скоростью протекания окислительных процессов в образцах.

Таким образом, обогащение торта виноградным маслом и пектиносодержащим яблочным экстрактом снижает скорость окисления жиров и, соответственно, способствует повышению стабильности липидов, а также

увеличивает сроки годности таких тортов до 144 часов против 36 в контрольном образце, то есть в 4 раза.

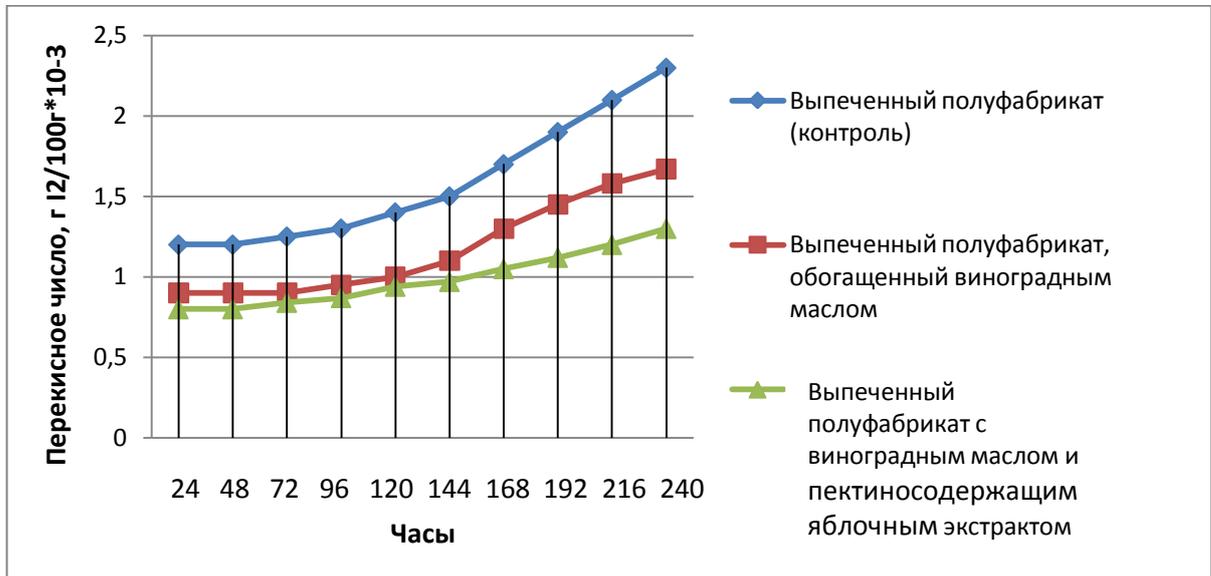


Рисунок 17 - Изменение перекисного числа песочного выпеченного полуфабриката в процессе хранения

Наиболее важным показателем безопасности и качества тортов являются микробиологические свойства. Результаты микробиологических исследований анализируемых образцов представлены на рисунках 18, 19 и 20.

Данные исследований (приложение 13, 14) показывают, что контрольный образец тортов, в котором в качестве жировой основы использовался маргарин, имеет срок годности 36 часов, а обогащенные образцы тортов более длительные сроки годности.

В опытных образцах в течение 192 часов хранения количество МАФАНМ, БГКП, золотистого стафилококка, патогенных микроорганизмов, в том числе сальмонелл, а также плесеней не превышало требований ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции».

При дальнейшем хранении обогащенных тортов был отмечен рост количества дрожжей до значений, превышающих требуемые нормы.

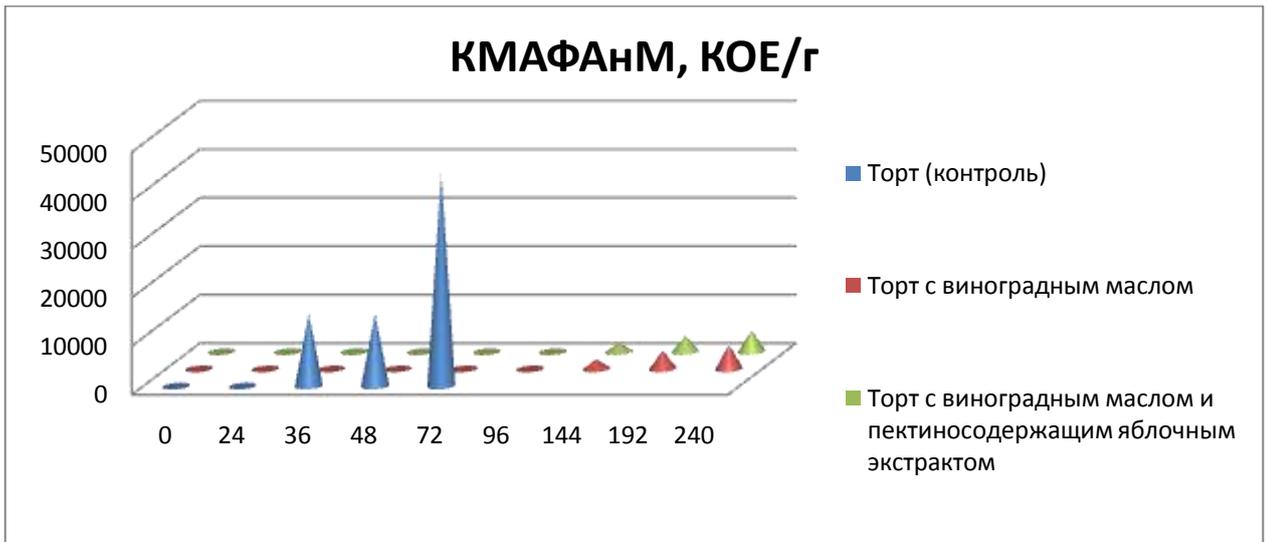


Рисунок 18 – Изменение обсемененности МАФАнМ тортов при хранении

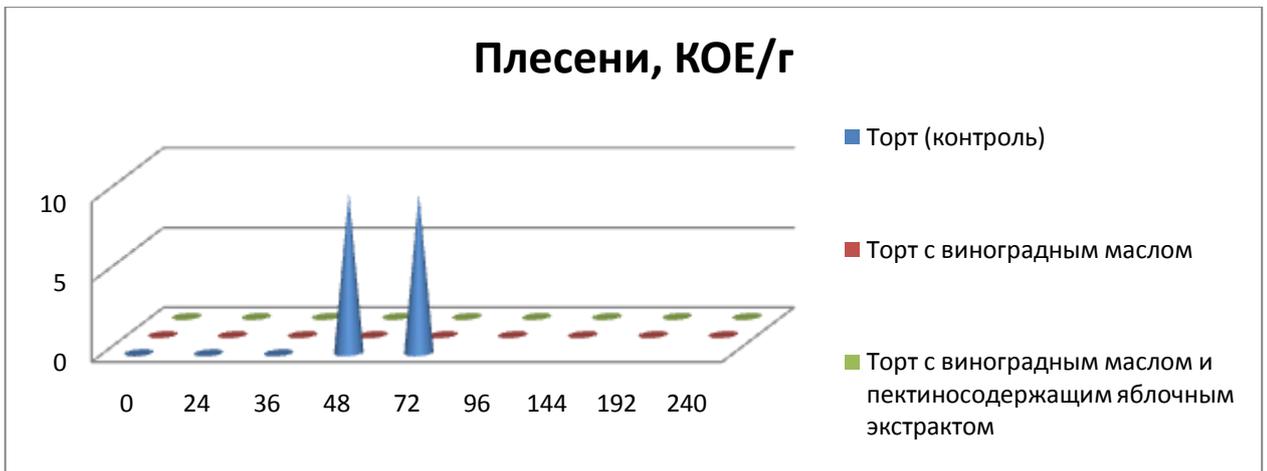


Рисунок 19 – Изменение обсемененности плесенями тортов при хранении

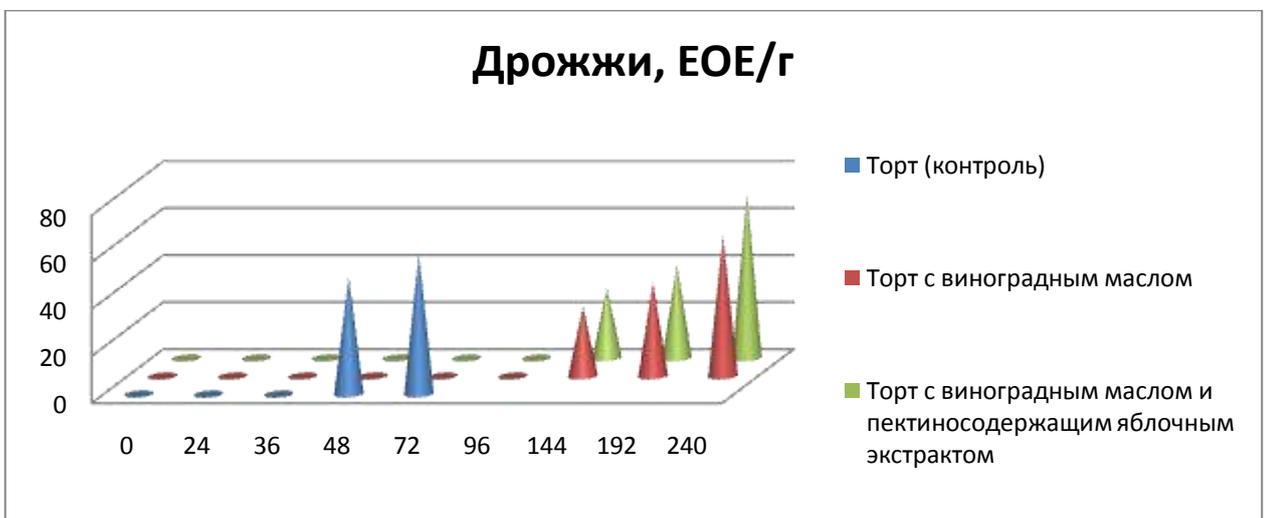


Рисунок 20 – Изменение обсемененности дрожжами тортов при хранении

В торте, обогащенном виноградным маслом и пектиносодержащим яблочным экстрактом, количество дрожжей увеличилось сильнее, чем в торте, обогащенном только виноградным маслом. Это можно объяснить тем, что данный экстракт повышает влажность полуфабрикатов, способствующую росту данных микроорганизмов.

Полученные данные о изменениях микробиологических показателей в процессе хранения тортов имеют корреляцию с динамикой органолептических свойств. Однако в тортах, обогащенных виноградным маслом и пектиносодержащим экстрактом, через 240 часов хранения содержание дрожжей превысило установленные нормы, а органолептические свойства значительно не изменились.

По результатам проведенных испытаний торт, обогащенный виноградным маслом, изменяет свои органолептические свойства и его микробиологические показатели безопасности достигают критических значений через 192 часа хранения, а перекисное число в данном образце принимает высокое значение уже через 144 часа хранения. Торт, обогащенный виноградным маслом и пектиносодержащим яблочным экстрактом, сохраняет органолептические свойства в течение 216 часов, при этом значения кислотного и перекисного чисел в нем увеличиваются незначительно, микробиологическая порча наступает через 216-240 часов хранения.

Таким образом, обогащенные торты обладают явными антиокислительными свойствами и имеют более длительные сроки годности по сравнению с тортами, произведенными по унифицированной рецептуре. Проведенные исследования изменений органолептических, физико-химических и микробиологических показателей позволяют увеличить срок годности анализируемых образцов тортов: торт, обогащенный виноградным маслом, - 96 часов; торт, обогащенный виноградным маслом и пектиносодержащим яблочным экстрактом, - 144 часа с учетом избытка надежности. Возможность увеличения сроков годности обогащенных тортов связана с антиоксидантной активностью виноградного масла, а также со снижением влажности торта с виноградным маслом и

повышенной влагоудерживающей способностью пектиновых веществ, содержащихся в торте с виноградным маслом и пектиносодержащим экстрактом.

## 5.2. Анализ конкурентоспособности обогащенных тортов

Под конкурентоспособностью продукции следует понимать способность продукции по сравнению с аналогичными продуктами, по качественным, стоимостным, информационным, инновационным и сервисным характеристикам быть востребованной рынком [35, с. 119].

Основными свойствами, обеспечивающими конкурентоспособность товара, являются потребительские свойства и цена. Потребительские свойства отражают полезный эффект товара. Чем выше потребительские свойства товара, его возможный полезный эффект и чем ниже стоимость, тем соответственно выше вероятность товара быть реализованным [142, с. 98]. В данном случае соотношение показателя цены к полезному эффекту товара, к аналогичным показателям других товаров дает представление об уровне его конкурентоспособности [37, с. 24]. Конкурентоспособность предполагает не просто обладание способностью противостоять конкуренции (других товаров), а превосходить их по свойствам, цене [145, с. 213].

Проведем оценку комплексного показателя конкурентоспособности тортов по методике М.Г. Долинской и И.Н. Соловьева [45; 120, с. 344], которая включает в себя несколько последовательных этапов.

Первым этапом является расчет уровня конкурентоспособности по комплексному показателю потребительских свойств.

Для оценки потребительских свойств необходимо разделить свойства на группы и задать для каждой группы коэффициент весомости. К группе А будут относиться органолептические показатели, поскольку они являются для потребителя более значимыми. Данный показатель будет иметь коэффициент весомости равный 0,5. Группа Б будет представлять показатели, определяющие пищевую ценность тортов, коэффициент весомости данной группы будет

составлять 0,3. Свойства, характеризующие продолжительность хранения исследуемых продуктов питания, будут относиться к группе В и иметь коэффициент весомости равный 0,2.

При проведении расчетов за эталонные значения были взяты следующие показатели. Эталонным показателем при оценке органолептических показателей являлась балловая шкала, массовой доли пектиновых веществ – количество пектина, обеспечивающее 20% суточной потребности в этом веществе, массовая доля незаменимых жирных кислот – суточная потребность в данных кислотах, массовая доля сахаров и массовая доля белков – расчетное количество по разработанной рецептуре, длительности хранения – срок хранения, рекомендуемый ОСТ 10-060-95 «Торты и пирожные. Технические условия».

Результаты оценки конкурентоспособности тортов по потребительским свойствам представлены в таблице 31.

Анализ данных таблицы показывает, что наиболее высокой конкурентоспособность обладает торт, обогащенный виноградным маслом и пектиносодержащим яблочным экстрактом, а наиболее низкой – торт, изготовленный по классической рецептуре. Проведем анализ каждой из групп потребительских свойств.

Комплексный показатель органолептических свойств исследуемых образцов показывает, что торт, обогащенный виноградным маслом, имеет наиболее низкие органолептические свойства, чем другие исследуемые образцы тортов, а торт с виноградным маслом и пектиносодержащим экстрактом – самую высокую. Снижение органолептических свойств торта с виноградным маслом отмечалось за счет невысоких вкусовых характеристик (3,75 балла из 5).

По пищевой ценности торт, обогащенный виноградным маслом и яблочным экстрактом, имеет более высокие значения комплексного показателя, чем торты-аналоги, представленные в исследовании. Торт, обогащенный виноградным маслом, содержит повышенное количество незаменимых жирных кислот, чем торт с добавлением виноградного масла и пектиносодержащим экстрактом, но по другим показателям пищевой ценности уступает ему. Самую низкую пищевую

ценность по данному показателю среди исследуемых образцов имеет контрольный образец торта.

Таблица 31 – Оценка конкурентоспособности тортов по потребительским свойствам

Группа	Показатель	Коэффициент весомости	Эталон	Торт (контроль)	Торт, обогащенный виноградным маслом	Торт, обогащенный виноградным маслом и пектино- содержащим яблочным экстрактом
А	<i>Органолептические показатели</i>	0,5				
	Внешний вид	0,2	5,00	4,50	4,00	5,00
				0,90	0,80	1,00
	Вкус	0,1	5,00	4,50	3,75	5,00
				0,90	0,75	1,00
	Запах	0,1	5,00	4,25	4,75	5,00
				0,85	0,95	1,00
	Цвет	0,05	5,00	4,50	4,00	5,00
				0,90	0,80	1,00
	Консистенция	0,05	5,00	5,00	4,00	5,00
1,00				0,80	1,00	
Комплексный показатель группы А				0,45	0,41	0,50
Б	<i>Пищевая ценность</i>	0,3				
	Массовая доля незаменимых жирных кислот	0,1	12,00	1,71	12,89	10,32
				0,14	1,07	0,86
	Массовая доля пектиновых веществ	0,1	4	0,15	0,15	1,73
				0,03	0,03	0,43
	Массовая доля белков	0,075	7,10	8,85	7,25	6,41
				1,25	1,02	0,90
	Массовая доля сахаров	0,025	27,20	26,03	26,23	27,36
0,96				0,96	1,01	
Комплексный показатель группы Б				0,13	0,21	0,22
В	<i>Хранение</i>	0,2				
	Срок хранения, часы	0,2	36	36	96	144
				1,00	2,66	4,00
Комплексный показатель группы В				0,20	0,53	0,80
Комплексный показатель качества тортов				0,78	1,15	1,52

Наиболее продолжительный срок хранения имеет торт, обогащенный виноградным маслом и пектиносодержащим яблочным экстрактом, наименее – контрольный образец торта.

Следующим этапом анализа конкурентоспособности тортов является исследование их цены. Основным фактором, формирующим уровень цены, является себестоимость продукции, особенно если учесть, что изменений технологических процессов почти не было [146, с. 22].

Для анализа себестоимости произведен расчет стоимости сырья, необходимого для производства 1 кг тортов, обогащенных виноградным маслом с пектиносодержащим яблочным экстрактом и без него, и контрольных тортов. Сравнительная стоимость сырья для производства тортов приведена в таблице 32.

Таблица 32 – Сравнительная стоимость сырья для производства тортов

Сырье	Торт (контроль)		Торт, обогащенный виноградным маслом		Торт, обогащенный виноградным маслом и пектиносодержащим яблочным экстрактом	
	Расход сырья на 1 кг готовых изделий, г.	Стоимость сырья, руб.	Расход сырья на 1 кг готовых изделий, г.	Стоимость сырья, руб.	Расход сырья на 1 кг готовых изделий, г.	Стоимость сырья, руб.
Мука пшеничная	355,29	6,55	340,58	6,21	289,49	5,27
Сахар-песок	244,94	15,63	226,28	14,52	195,41	12,53
Маргарин	415,36	35,04	109,65	8,75	96,62	7,71
Меланж	168,62	20,23	153,18	18,37	133,21	15,97
Соль	1,44	0,50	1,38	0,50	1,46	0,5
Натрий двууглекислый	0,36	0,60	0,35	0,60	0,29	0,5
Виноградное масло	-	-	391,22	117,36	255,43	76,62
Пектиносодержащий яблочный экстракт	-	-	-	-	242,98	14,57
Итого		78,55		166,31		133,67
«-» - не использовалось						

Себестоимость сырья для производства 1 кг торта превышает себестоимость контрольного образца, поскольку в рецептуру вводится дополнительное сырье (пектиносодержащий яблочный экстракт) и виноградное масло, которое имеет высокую стоимость (300 руб/л). Отпускная цена товаров складывается из стоимости сырья, постоянных издержек на производство, НДС и торговой наценки [111, с. 445]. При этом последние три фактора имеют, как правило, примерно одинаковое значение на рынке кондитерских изделий. Поэтому в дальнейшем анализе конкурентоспособности исследуемых тортов возможно оперирование только величиной сырьевой себестоимости.

Исходя из проведенных расчетов, контрольный образец торта массой 500 г, имеет сырьевую себестоимость 39,27 рублей, торт, обогащенный виноградным маслом - 83,15 рублей, а торта, обогащенного виноградным маслом и пектиносодержащим яблочным экстрактом – 66,83 рубля. При оценке конкурентоспособности тортов целесообразно за эталонный образец принять торт, изготовленный по унифицированной рецептуре. Тогда комплексный ценовой показатель контрольного торта будет составлять 1, торта с виноградным маслом – 2,11, а торта с виноградным маслом и пектиносодержащим экстрактом – 1,70.

Проведем расчет коэффициента конкурентоспособности разработанных тортов с учетом проведенных исследований (табл. 35).

Таблица 33 – Коэффициенты конкурентоспособности тортов

Показатели конкурентоспособности	Коэффициент весомости	Торт (контроль)	Торт с виноградным маслом	Торт с виноградным маслом и пектиносодержащим яблочным экстрактом
Комплексный показатель качества	-	0,78	1,15	1,52
Индекс качества, %	0,6	-	147,40	194,90
Комплексный показатель цен	-	1,00	2,11	1,70
Индекс цен, %	0,4	-	211,00	170,00
Интегральный индекс конкурентоспособности, %	-	-	104,00	172,00
«->» - не возможно рассчитать				

Анализ таблицы показывает, что наибольшей конкурентоспособностью обладает торт, обогащенный виноградным маслом и пектиносодержащим яблочным экстрактом, за счет повышенной пищевой ценности, высоких органолептических свойств, а также относительно невысокой себестоимости сырья. Индекс качества данного образца почти в 2 раза выше, чем у контрольного, а индекс цен имеет среднее значение, превышающее базовое в 1,7 раз.

Несмотря на более высокую цену по сравнению с контролем, торт с виноградным маслом является более конкурентоспособным, чем торт, изготовленный по унифицированной рецептуре, за счет повышенной биологической эффективности и физиологической ценности.

Таким образом, разработанные обогащенные торты являются конкурентоспособными из-за их высокой пищевой ценности и могут быть успешно внедрены на рынок.

## ВЫВОДЫ

1. Анализ литературных данных позволил выявить основные пути повышения пищевой ценности тортов путем оптимизации их аминокислотного, витаминного и минерального составов. Однако в научной литературе недостаточное внимание уделяется повышению биологической эффективности и физиологической ценности тортов, что обусловило необходимость разработки тортов, обогащенных незаменимыми жирными кислотами и пищевыми волокнами.

2. Обоснована целесообразность выбора виноградного масла и пектиносодержащего яблочного экстракта как источников обогащения тортов. Исследованиями жирнокислотного состава выявлено, что виноградное масло содержит 18 жирных кислот, из которых редкими являются гондионовая, бегеновая, арахидоновая жирные кислоты. Незаменимые жирные кислоты: линолевая и линоленовая являются преобладающими (55,9%).

3. Доказана возможность использования пектиносодержащего яблочного экстракта, полученного по разработанной нами технологии, в производстве тортов взамен импортного сухого пектина, что является весьма актуальным и важным в кондитерской отрасли сегодня.

4. В результате анализа потребительских предпочтений выявлено, что респонденты отдают предпочтения обогащенным тортам, содержащим биологически активные вещества и готовы покупать эти изделия по цене выше среднерыночной. По итогам ABC-XYZ-анализа установлено, что торты являются товарами колеблющегося спроса и отличаются низкой прогнозируемостью дохода, а также пользуются спросом у населения.

5. Обоснована и разработана рецептура полуфабрикатов тортов, обогащенных виноградным маслом и пектиносодержащим яблочным экстрактом, позволяющая исключить консерванты.

6. Выявлено, что обогащенные торты отличаются улучшенными органолептическими свойствами, повышенным содержанием незаменимых

жирных кислот и пектина. Новый масляный крем содержит в 1,5 раза больше ненасыщенных жирных кислот по сравнению с контрольным образцом, а линолевой кислоты – в 10 раз. Кроме того, разработанный отделочный полуфабрикат содержит деценовую, докозадиеновую и бегеновую кислоты, которые отсутствуют в классическом масляном креме. Потребление одной порции торта (120 г) обеспечивает суточную потребность в пектиновых веществах на 56%.

7. Изучено влияние виноградного масла и пектиносодержащего яблочного экстракта на структурно-механические свойства тортов и установлено, что данные пищевые добавки оказывают положительное воздействие на потребительские свойства кремов.

8. Установлены сроки годности обогащенных тортов при температуре хранения  $4\pm 2^{\circ}\text{C}$  и относительной влажности воздуха  $70\pm 2\%$  на основе следующих критериев: обсемененность микроорганизмами, в частности дрожжами, кислотное и перекисное числа. Экспериментально доказано, что для торта, обогащенного виноградным маслом, срок годности составляет 96 часов, для торта, обогащенного виноградным маслом, пектиносодержащим яблочным экстрактом и отличающегося наилучшими органолептическими свойствами, биологической эффективностью и физиологической ценностью, - 144 часа.

9. Результаты оценки потребительских свойств обогащенных тортов выявили высокую конкурентоспособность новых изделий благодаря их биологической эффективности и физиологической ценности. Данные торты успешно внедрены в производственный процесс сети кондитерских бутиков «Violet» и могут быть рекомендованы для предприятий малого и среднего бизнеса.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный закон от 02.01.2000 N 29-ФЗ (ред. от 13.07.2015) «О качестве и безопасности пищевых продуктов».
2. Указ Президента РФ от 30.01.2010 N 120 «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации».
3. Распоряжение Правительства РФ от 30.06.2012 N 1134-р (ред. от 06.02.2014) «Об утверждении плана мероприятий по реализации Основ государственной политики Российской Федерации в области здорового питания населения на период до 2020 года».
4. Распоряжение Правительства РФ от 27.01.2015 N 98-р (ред. от 16.07.2015) «Об утверждении плана первоочередных мероприятий по обеспечению устойчивого развития экономики и социальной стабильности в 2015 году».
5. Решение Комиссии Таможенного союза от 09.12.2011 N 880 (ред. от 10.06.2014) «О принятии технического регламента Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» (вместе с «ТР ТС 021/2011. Технический регламент Таможенного союза. О безопасности пищевой продукции»).
6. Решение Комиссии Таможенного союза от 09.12.2011 N 883 (ред. от 10.05.2016) «О принятии технического регламента Таможенного союза «Технический регламент на масложировую продукцию» (вместе с «ТР ТС 024/2011. Технический регламент Таможенного союза. Технический регламент на масложировую продукцию»).
7. ГОСТ 31902-2012 Изделия кондитерские. Методы определения массовой доли жира. – М.: Стандартинформ, 2013. – 19 с.
8. ГОСТ 31933-2012 Масла растительные. Методы определения кислотного числа. – М.: Стандартинформ, 2008. – 11с.
9. ГОСТ Р 52349-2005 Продукты пищевые. Продукты пищевые функциональные. Термины и определения. – М.: Стандартинформ, 2006. – 8 с.
10. ГОСТ 5475-69 Масла растительные. Методы определения йодного числа. – М.: Стандратинформ, 2015. – 6 с.

11. ГОСТ ISO 6320-2012 Масла растительные. Методы определения показателя преломления. – М.: Стандартинформ, 2014. – 9 с.
12. ГОСТ 5900-73 Изделия кондитерские. Методы определения влаги и сухих веществ. – М.: Стандартинформ, 2012. – 9 с.
13. ГОСТ 5903-89 Изделия кондитерские. Методы определения сахара. – М.: Стандартинформ, 2012. – 25 с.
14. ГОСТ 30418 – 96 Масла растительные. Метод определения жирнокислотного состава. – Мн.: Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации, 1996. – 7 с.
15. ГОСТ 31457-2012 Мороженое молочное, сливочное и пломбир. Технические условия. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2004. – 24 с.
16. ГОСТ 30623-98 Масла растительные и маргариновая продукция. Метод обнаружения фальсификации. – М.: Стандартинформ, 2010. – 16 с.
17. ОСТ 10-060-95 Торты и пирожные. Технические условия. (утв. Минсельхозпродом России 30.03.1995).
18. МУ 4237-86 Методические указания по гигиеническому контролю за питанием в организованных коллективах. – М., 1986. – 24 с.
19. МР 2.3.1.2432-08 Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации. [Электронный ресурс] Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_106639/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_106639/)
20. МУК 4.2.1847-04 Санитарно-эпидемиологическая оценка обоснования сроков годности и условий хранения пищевых продуктов. Методические указания. – М.: Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2004. – 31 с.
21. А.с. СССР № 1414379, кл. А 21 D 13/08, 1986. Способ производства кекса / Васькина В.А., Ковалевская В.И., Провлоцкая Н.В., Румянцев А.Д., Малькова Н.П., Белоногова О.Г.; заявитель и патентообладатель Могилевский технологический институт. - № 4788543/13; заявл. 02.02.90; опубл. 15.12.92, Бюл. № 46. – 5 с.

22. А.с. СССР № 1411378, кл. А 21 D 13/08, 1986. Способ производства песочного полуфабриката для мучных кондитерских изделий / Васькина В.А., Сухарева Н.И., Сухарев Б.Н., Зубков А.Ф., Лебедкина И.И.; заявитель и патентообладатель Могилевский технологический институт. - № 4733583/13; заявл. 29.08.89; опубл. 23.11.91, Бюл. № 43. – 6 с.

23. Пат. №2035146 РФ Способ производства мучного кондитерского изделия / Гусева Т.Е., Дубоносов Т.С., Каленов П.А., Петибская В.С., Саломатина В.П., Шведов И.В. Опубл. 20.05.1995.

24. Пат. №2048106 РФ Способ производства бисквита / Петраш И.П., Выдрин О.А., Шарова Т.В., Первалов А.Я. Опубл. 20.11.1995.

25. Аксенова, Л.М. Биохимические процессы при структурообразовании теста для кондитерских изделий / Л.М. Аксенова, Т.А. Духу, М.А. Талейсник // Современные биотехнологии переработки сельскохозяйственного сырья и вторичных ресурсов. Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции. – Углич, 2009. – С. 70-72.

26. Алаудинова, Е.В. Жирные кислоты мембранных липидов живых тканей почек лиственницы сибирской / Е.В. Алаудинова, П.В. Миронов, С.М. Релях. // Химия растительного сырья. – 2000. - №2. – С. 41-45.

27. Баевская, С.С. Импортозамещение как реальное средство для промышленного роста / С.С. Баевская, А.И. Сотина // Проблемы и перспективы экономики и управления: материалы III междунар. науч. конф. (г. Санкт-Петербург, декабрь 2014 г.). - СПб., 2014. - С. 246-248.

28. Баранов, Б.А. Научно-методические основы выявления фальсификации продовольственных товаров / Б.А. Баранов, А.Ю. Соколов // Товаровед продовольственных товаров. - 2010. - № 2. - С. 5-6.

29. Березин, Б.Д. Химические превращения хлорофилла и его использование для создания экологически чистых красителей нового поколения / Б.Д. Березин, С.В. Румянцева, А.П. Морыганов, М.Б. Березин // Успехи химии. – 2004. – Т. 73. № 2. – С. 197-207.

30. Брыкалов, А.В. Исследование содержания жирных кислот в масле виноградных семян методом газожидкостной хроматографии / А.В. Брыкалов, Е.В. Белик, Н.А. Антонова, А.Л. Новожилов // Вестник СевКавГТУ – 2006 - № 3. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://abiturient.ncstu.ru/Science/articles/vak/3/01/04.pdf>.

31. Бутова, С.Н. Инновационная технология производства пектина в России / С.Н. Бутова, Д.В. Гаврилова, Ю.В. Махова // Вестник Российской Академии естественных наук. – 2012. - №3. – С. 43 – 46.

32. Валуйко, Г.Г. Технология виноградных вин / Г.Г. Валуйко. – Симферополь: Таврида, 2001. – 624 с.

33. Васичев, Б.Н. Оценка качества моделирования элементов систем обработки информации / Б.Н. Васичев, Н.Г. Фатьянова, В.И. Сторожев, Ф.К.Ф. Нгуен // Системы управления и информационные технологии. - 2013. - Т. 53. № 3. - С. 47-49.

34. Владимирский, П.В. Хромато-масс-спектрометрическая идентификация качества горчичного масла / П.В. Владимирский, С.А. Ливинская, В.Х. Паронян. // Сорбционные и хроматографические процессы. – 2005. – Т.5. №5. – С. 667-672.

35. Воробьев, Е.В. Стратегический анализ конкурентоспособности продукции / Е.В. Воробьев // Российское предпринимательство. - 2008. - № 2 (105). - С. 119-123.

36. Воронина, М.С. Исследование содержания первичных и вторичных продуктов окисления в жировой фазе белого масляного бисквита, полученного с применением антиокислителей / М.С. Воронина, Н.В. Макарова // Кондитерское производство. – 2015. - № 4. – С. 15-18.

37. Гажур, А.А. Стратегия реиндустриализации России и мира - глобальный управляемый дефицит или всеобщее развитие / А.А. Гажур // Инновации: перспективы, проблемы, достижения Материалы III международной научно-практической конференции. М., 2015. - С. 24-30.

38. Глазунова, С.А. Кристаллическое гидрирование растительных масел в сверхкритических средах / С.А. Глазунова. // Масла и жиры. – 2010. - № 5-6. – С. 28-31.
39. Головачева, А.В. Разработка технологии сбивных кондитерских изделий с использованием пищевых волокон и лекарственных трав [Текст]: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. техн. наук / А.В. Головачева – Москва: МГУПП, 2011. – 23 с.
40. Голубков, Е.П. ABC- и XYZ-анализ: проведение и оценка результативности / Е.П. Голубков // Маркетинг в России и за рубежом. – 2010 - №3. - С. 12 – 24.
41. Гармаш, А. Применение многомерных методов классификации производственных запасов /А. Гармаш, В. Большаков // Логистика. – 2013. - №4. – С. 18-23.
42. Гришина, Е.Н. Пример использования комбинации функциональных ингредиентов для здорового питания / Е.Н. Гришина, Л.Г. Ипатова, М.А. Левачева // Сборник науч. трудов научно-тех. конф.-выставки с международным участием «Высокоэффективные пищевые технологии и технические средства для их реализации». Часть II. - М.: МГУПП, 2004.- С. 46.
43. Данилов, С.В. Бизнес в стиле «торт» / С.В. Данилов // Business Class [Электронный ресурс]. – 2007. - №8 (125). Режим доступа: <http://www.business-class.ru/article.php?id=3441>.
44. Долголюк, И.В. Растительные масла – функциональные продукты питания / И.В. Долголюк, Л.В. Терещук, М.А. Трубникова, К.В. Старовойтова. // Техника и технология пищевых производств. – 2014. - №2 (33). – С. 122-125.
45. Долинская, М.Г. Маркетинг и конкурентоспособность промышленной продукции / М.Г. Долинская, И.А. Соловьев. - М.: Изд-во стандартов, 1991. – 125 с.
46. Донченко, Л.В. Технология пектина и пектинопродуктов / Л.В. Донченко. - М.: ДеЛи, 2000. - 256 с.

47. Дорохович, А.Н. Продлить хранение кондитерских изделий вполне возможно / А.Н. Дорохович, Е.А. Гавва, В.В. Дорохович // Хлібопекарська і кондитерська промисловість України. – 2012. - №1. - С. 14-17.
48. Дремучева, Г.Ф. Применение высокоолеинового подсолнечного масла в хлебобулочных и мучных кондитерских изделиях / Г.Ф. Дремучева, Ю.А. Султанович, Т.А. Духу // Пищевые ингредиенты в производстве хлебобулочных и мучных кондитерских изделий. Коллективная монография. – М., 2013. – С. 408-421.
49. Евдокимова, О.В. Совершенствование методологии выборочного социологического обследования / О.В. Евдокимова, И.В. Бутенко // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. - 2013. - № 6 (23). - С. 78-83.
50. Елисеева, Л.Г. Система обеспечения качества и безопасности продуктов питания в рамках ВТО / Л.Г. Елисеева, Т.И. Чалых, А.С. Клетушкина // Товаровед продовольственных товаров. - 2014. - № 4. - С. 5-10.
51. Елисеева, Л.Г. Электронный учебно-методический комплекс «Как защитить себя от некачественных и фальсифицированных товаров» / Л.Г. Елисеева [и др.] // Хроники объединенного фонда электронных ресурсов Наука и образование. - 2013. - № 2 (45). - С. 78.
52. Ершова, Т.А. Обоснование и разработка технологии кремов функционального назначения с использованием эмульгатора из корней мыльнянки [Текст]: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. техн. наук / Т.А. Ершова. – Владивосток: Дальневост. гос. акад. экономики и упр., 2004. - 26 с.
53. Ефремов, А.А. Выделение пектина из нетрадиционного растительного сырья и применение его в кондитерском производстве / А.А. Ефремов, Т.А. Кондратюк // Химия растительного сырья. – 2008. - №4. – С. 171-176.
54. Журавлев, А.В. Трансжиры: что это такое и с чем их едят (полный вариант) / А.В. Журавлев. [Электронный ресурс] — М., 2012. — 138 с. Режим доступа: <http://www.sattva.ru/nutrition/transfats/Transfats%202012%20short.pdf>
55. Игра вкуса // BusinessClass [Электронный ресурс]. – 2008. - № 18 (184). Режим доступа:<http://www.business-class.su/news/2008/05/12/62357>

56. Измайлова, Т.И. Сравнительная характеристика подсолнечного масла и масла из виноградных косточек // Современная торговля: теория, практика, инновации: Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (Пермь, 21-23 ноября 2011 г.). Том 2 / Пермский институт (филиал) ФГБОУ ВПО «Российский государственный торгово-экономический университет» / Т.И. Измайлова. – Пермь: Изд-во «ОТ и ДО», 2011. – С. 35-41.

57. Измайлова, Т.И. Масло из виноградной косточки как перспективный ингредиент тортов функционального назначения / Т.И. Измайлова // Товаровед продовольственных товаров – 2012. - №5. – С. 11-14.

58. Измайлова, Т.И. Анализ ассортимента тортов, производимых в городе Перми / Т.И. Измайлова // Горизонты науки – 2012. - №2 (8). - С. 36 – 39.

59. Измайлова, Т.И. Оценка потребительских свойств обогащенных полуфабрикатов для тортов / Т.И. Измайлова, М.А. Николаева // Юбилейные X Румянцевские чтения. Материалы Международной научно-практической конференции «Экономика, государство и общество в XXI веке». – М.: Изд-во РГТЭУ, 2012. – С. 301-310.

60. Измайлова, Т.И. К вопросу информационного обеспечения в области нетрадиционного сырья / Т.И. Измайлова // XI Васильевские чтения. Материалы Международной научно-практической конференции «Ценности и интересы современного общества». Часть 2. – М.: Издательство РГТЭУ, 2012. – С. 175-181.

61. Измайлова, Т.И. Сырье как основной фактор, формирующий качество мучных кондитерских изделий / Т.И. Измайлова // Тенденции развития мировой торговли в XXI веке: Материалы V Международной научно-практической конференции (Пермь, 26-28 ноября 2012 г.). Том 2 / Пермский институт (филиал) ФГБОУ ВПО «Российский государственный торгово-экономический университет». – Пермь: Издательство «ОТ и ДО», 2012. – С. 205-210.

62. Измайлова, Т.И. Совершенствование технологий производства тортов / Т.И. Измайлова // Современная торговля: теория, практика, инновации: Материалы V Всероссийской научно-практической конференции с

международным участием, посвященной 10-летию Пермского торгово-экономического образовательного комплекса (ассоциации) «Торговое образование» (Пермь, 05-07 ноября 2013 г.). Том 2 / Пермский институт (филиал) ФГБОУ ВПО «Российский государственный торгово-экономический университет». – Пермь: Изд-во «ОТ и ДО», 2013. – С. 137-142.

63. Измайлова, Т.И. Сценарий ситуации «Мониторинг рынка продовольственных товаров» / Т.И. Измайлова // Современные образовательные технологии: Материалы IV Международной заочной научно-методической конференции (Пермь, 24 апреля 2012 г.). Том 1 / Пермский институт (филиал) ФГБОУ ВПО «Российский государственный торгово-экономический университет». – Пермь: ПОНИЦАА, 2012. – С. 252-257.

64. Измайлова, Т.И. Биологическая эффективность масла из виноградных семян / Т.И. Измайлова, М.А. Николаева // XI Румянцевские чтения. Материалы Международной научно-практической конференции «Экономика, государство и общество в XXI веке». Часть 1. – М.: Издательство РГТЭУ, 2013. – С. 180-186.

65. Измайлова, Т.И. Разработка рецептуры и оценка органолептических показателей качества обогащенных тортов / Т.И. Измайлова // Материалы VI Международной научно-практической конференции «Тенденции развития мировой торговли в XXI веке», посвященная 50-летию Пермского института (филиала). Том 2 / Пермский институт (филиал) ФГБОУ ВПО «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова». - Пермь, От и До, 2014. – С. 107-115.

66. Измайлова, Т.И. Способ повышения биологической эффективности масляного крема / Т.И. Измайлова, М.А. Николаева // Товаровед продовольственных товаров – 2014. - №4. – С. 40 – 45.

67. Измайлова, Т.И. Оценка органолептических показателей качества обогащенных тортов / Т.И. Измайлова, М.А. Николаева // Материалы Международной научно-практической конференции «Продовольственная безопасность и импортозамещение в условиях современного социально-

экономического развития России» (27-28 марта 2015 г.). – Коломна, 2015. – С. 146-152.

68. Измайлова, Т.И. Пути повышения пищевой ценности тортов / Т.И. Измайлова, М.А. Николаева // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2015. - № 4(33). – С. 10-17.

69. Измайлова Т.И. Разработка рецептуры и оценка органолептических показателей качества обогащенных тортов / Т.И. Измайлова // Инновации в технологии производства, организации хранения и экспертизе потребительских товаров. Монография / Под ред. Е.В. Гордеевой. – Пермь: Издательство «МиГ», 2015. – С. 26-34.

70. Измайлова, Т.И. Сроки годности обогащенных виноградным маслом и пектиновой вытяжкой тортов / Т.И. Измайлова, М.А. Николаева // Товаровед продовольственных товаров. – 2015. - №7. – С. 47-55.

71. Измайлова, Т.И. Пищевая ценность тортов / Т.И. Измайлова // Кондитерское производство. – 2016. - №1. – С. 24-27.

72. Измайлова, Т.И. Практика применение ABC/XYZ – анализа при изучении ассортимента кондитерских изделий / Т.И. Измайлова, Е.В. Лукашина // Экономика и социум [Электронный журнал]. – Режим доступа: [http://www.iupr.ru/domains\\_data/files/zurnal\\_22/Izmaylova,%20Lukashina.pdf](http://www.iupr.ru/domains_data/files/zurnal_22/Izmaylova,%20Lukashina.pdf)

73. Измайлова, Т.И. Дескрипторный анализ сенсорной оценки качества товаров / Т.И. Измайлова // Материалы VI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Современная торговля: теория, практика, инновации». Том 2 / Пермский институт (филиал) ФГБОУ ВПО «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова». – Пермь: Издательство «МиГ», 2016. – С. 225-236.

74. Ипатова, Л.Г. Научное обоснование и практические аспекты применения пищевых волокон при разработке функциональных пищевых продуктов: автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора технических наук: 05.18.15 / Л.Г. Ипатова. – М., 2011. – 52 с.

75. Истомина, А.В. Гигиенические аспекты использования пектина и пектиновых веществ в лечебно-профилактическом питании: пособие для врачей / А.В. Истомина, Т.Л. Пилат. - М.: 2009. - 44 с.
76. Катрич, Л.И. Разработка технологии производства биологически активных продуктов из виноградной выжимки [Текст]: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. техн. наук / Л.И. Катрич. – Ялта: Национальный институт винограда и вина «Магарач», 2014. – 20 с.
77. Калинина, Е.В. Исследование качества обогащенных видов хлеба в процессе хранения / Е.В. Калинина, Н.В. Науменко, И.В. Фекличева // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Пищевые и биотехнологии. 2015. - Т. 3. № 1. - С. 36-44.
78. Капферер, Жан-Ноэль Торговые марки: испытание практикой. Новые реальности современного брэндинга / Жан-Ноэль Капферер. – М.: Инфра-М, ИМИДЖ-Контакт, 2002. – 211 с.
79. Карасева, Н.В. Разработка технологии и товароведная оценка сбивного отделочного полуфабриката на основе растительных сливок с фруктово-ягодными наполнителями [Текст]: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. техн. наук / Н.В. Карасева. – Кемерово: КемТИПП, 2008. – 20 с.
80. Карташова, Л.В. Товароведение продовольственных товаров растительного происхождения. Учебное пособие для ВПО / Л.В. Карташова, М.А. Николаева, Е.Н. Печникова. – М.: Издательский дом «Деловая литература», 2004. – 816 с.
81. Кихаева, О.Б. Микрористаллическая целлюлоза для термостабильных начинок // Сборник докладов XV Международного форума «Пищевые ингредиенты XXI века» (Москва, 18-21 марта 2014 г.). – М., 2014. – 162 с.
82. Колесникова, С.В. Лауриновые жиры для производства мороженого / С.В. Колесникова // Молочная промышленность. – 2008. - №6. – С. 76.
83. Колодязная, В.С. Сравнительный анализ качества охлажденных и замороженных яблок при длительном хранении / В.С. Колодязная, С.В. Леонова,

П.А. Данилов // Процессы и аппараты пищевых производств. [Электронный ресурс] – 2011. - № 2. Режим доступа: <http://processes.open-mechanics.com/articles/338.pdf>.

84. Коновалова, Е.В. Особенности функционально-технологических свойств пищевых волокон в мучных кондитерских изделиях / Е.В. Коновалова, И.Б. Красина, Н.А. Тарасенко, А.Б. Бузнарь, Ю.Н. Никонович // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. – 2012. - № 5-6 (329-330). – С. 35-37.

85. Коркишко, О.А. Современная технология хранения растительных продуктов в пищевой промышленности / О.А. Коркишко, Е.В. Жилияков // Фундаментальные исследования. 2014. - № 5-3. - С. 481-484.

86. Котлер, Ф. Основы маркетинга: Пер. с англ. / Ф. Котлер. – М.: «Бизнес-книга», «ИМА-Кросс. Плюс», 1995. – 702 с.

87. Красина, И.Б. Влияние пробиотиков и пребиотиков на реологические свойства структурированных дисперсных систем / И.Б. Красина, Е.А. Хашпакянц, О.И. Джахимова // Фундаментальные исследования. – 2014. - № 6. - С. 1149-1153.

88. Криштафович, В.И. Комплексный подход к обеспечению здорового питания населения / В.И. Криштафович, И.П. Гиба // Развитие региона и социальное творчество молодежи XVI Всероссийская научно-практическая конференция молодых ученых, аспирантов, обучающихся учреждений высшего и среднего профессионального образования с международным участием. М., 2015. - С. 100-105.

89. Криштафович, В.И. Товароведение и экспертиза продовольственных товаров: Лабораторный практикум / Под ред. В.И. Криштафович. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2010. – 592 с.

90. Ксенофонтова, О.Л. ABC-XYZ-анализ как средство управления товарным ассортиментом торгового предприятия / О.Л. Ксенофонтова, Н.А. Новосельская // Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение. – 2013. - №2 (34). – С. 70 – 76.

91. Кудинова, В.М. Исследование и разработка технологии сбивного полуфабриката на основе творожной сыворотки [Текст]: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. техн. наук / В.М. Кудинова. – Кемерово: КемТИПП, 2008. – 20 с.
92. Кузнецова, Л.С. Технология производства мучных кондитерских изделий / Л.С. Кузнецова, М.Ю. Сиданова. - 6-е изд., испр. - М.: Издательский центр «Академия», 2013. - 400 с.
93. Кулаго, А.Е. Затратность экономики России. Динамические модели развития / А.Е. Кулаго, В.Г. Мерзликин, М.С. Красс, С.В. Худяков // Научные исследования и разработки. Экономика фирмы. - 2013. - Т. 2. № 3-4. - С. 30-34.
94. Куличенко, А.И. Применение продуктов из молочной сыворотки при производстве кондитерских изделий / А.И. Куличенко // Молодой ученый. - 2013. - №4. - С. 675-677.
95. Куличенко, А.И. Современные технологии производства кондитерских изделий с применением пищевых волокон [Текст] / А. И. Куличенко, Т.В. Мамченко, С.А. Жукова // Молодой ученый. - 2014. - №4. - С. 203-206.
96. Лаго, Л.А. Анализ эффективности производства виноградного масла прессованием / Л.А. Лаго, А.А. Завалий, В.С. Рутенко [Электронный ресурс] Режим доступа: [http://archive.nbuv.gov.ua/portal/Chem\\_Biol/Npkau/tekh/2012\\_146/files\\_146/12llavor.pdf](http://archive.nbuv.gov.ua/portal/Chem_Biol/Npkau/tekh/2012_146/files_146/12llavor.pdf).
97. Лазарева, Е.Б. Опыт и перспективы использования пектинов в лечебной практике / Е.Б. Лазарева, Д.Д. Меньшиков // Антибиотики и химиотерапия. - 1999. - №2. –С. 37-40.
98. Лейба, А.А. Разработка кальцийсодержащей добавки и технологии бисквитных изделий с ее применением [Текст]: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. техн. наук / А.А. Лейба. – Орел: ОГТУ, 2010. – 23 с.
99. Лещуков, К.А. Технология масла, обогащенного полиненасыщенными жирными кислотами / К.А. Лещуков, К.Е. Климов, О.А. Куприна // RussianJournalofAgriculturalandSocio-EconomicSciences – 2012. - № 3. – С. 33-37.

100. Лоцманов, А.С. Использование продуктов пчеловодства для повышения пищевой ценности тортов и пирожных / А.С. Лоцманов, Г.И. Назимова, А.С. Романов // Техника и технология пищевых производств. – 2011. – Т.3. № 22. – С. 71-77.

101. Лукашина, Е.В. Подходы к оценке эффективности ассортиментной политики розничного торгового предприятия / Е.В. Лукашина, М.В. Литвинова [Электронный ресурс] // Экономика и социум. – 2015. - №6 (19). – Режим доступа: [http://www.iupr.ru/domains\\_data/files/zurnal\\_19/Lukashina,%20Litvinova.pdf](http://www.iupr.ru/domains_data/files/zurnal_19/Lukashina,%20Litvinova.pdf)

102. Лукин, А.А. Разработка технологии и оценка качества кондитерских изделий, обогащенных пищевыми волокнами / А.А. Лукин, В.В. Чаплинский, В.М. Чонова // АПК России. – 2014. – Т.69. – С. 84-89.

103. Лукина, С.И. Разработка технологий полуфабрикатов для тортов и пирожных с комплексными порошкообразными продуктами [Текст]: автореф. дис. канд. тех. наук / С.И. Лукина. – Воронеж: ВГТА, 2001. – 16 с.

104. Магомедова, А.Д. Влияние функциональных свойств пищевых добавок на сохранность бисквитно-кремовых изделий /А.Д. Магомедова, М.Е. Чернов // Хлебопродукты. – 2012. - №9. – С. 36-37.

105. Макаркина, М.А. Содержание пектиновых веществ в плодах яблони в условиях центрально-черноземной зоны России / М.А. Макаркина, Л.А. Грюнер, Т.В. Янчук, А.Р. Павел // Сельскохозяйственная биология. – 2010. - №5. – С. 23-26.

106. Макаров, В.Н. Пектиносодержащее желе и витаминизированные соусы на основе натурального плодоовощного сырья / В.Н. Макаров, Л.Н. Влазнева, А.М. Миронов, Т.А. Черенкова // Пищевая промышленность — 2008. - № 5. - С. 56-57.

107. Матвеева, Т.В. Мучные кондитерские изделия функционального назначения. Научные основы, технологии, рецептуры: монография / Т.В. Матвеева, С.Я. Корячкина. – Орел: ФГОУ ВПО «Госуниверситет – УНПК», 2011. – 358 с.

108. Матвиевский, В.Я. Переработка сыворотки для получения продуктов повышенной биологической ценности / В.Я. Матвиевский, О.М. Попова // Молочная река. – 2011. - №4. – С. 48-52.
109. Медведев, Ж.А. Холестериновые болезни / Ж.А. Медведев // Наука и жизнь. - 2008. - №1. – С. 62-67.
110. Минзанова, С.Т. Пектины из нетрадиционных источников: технология, структура, свойства и биологическая активность. / С.Т. Минзанова, В.Ф. Миронов, А.И. Коновалов, А.Б. Выштакалюк, О.В. Цепяева, А.З. Миндубаев, Л.Г. Миронова, В.В. Зобов. - Казань: Изд-во «Печать-Сервис-XXI век». – 2011. – 224 с.
111. Мирошниченко, М.А. Применение контроллинга в логистических системах организации / М.А. Мирошниченко, О.К. Дуплякина // Научный журнал КубГАУ. – 2015. - № 108 (04). – С. 444-455.
112. Михеева, Л.А. Экстракция амарантового масла и изучение его физико-химических свойств / Л.А. Михеева, Г.Т. Брынских, А.Р. Якубова. // Ульяновский медико-биологический журнал. – 2014. - №3. – С. 129-134.
113. Мицкевич, А.А. Основы управленческого учета / А.А. Мицкевич. – М.: ВШФМ АНХ при Правительстве РФ, 2009. – 286 с.
114. Мякинков, А.Г. Разработка и оптимизация рецептур на мучные кондитерские изделия повышенной биологической ценности / А.Г. Мякинков // Пищевая и перерабатывающая промышленность. Реферативный журнал. – 2002. - № 3. – С. 959.
115. Назаров, П.Е. Полиненасыщенные жирные кислоты как универсальные эндогенные биорегуляторы / П.Е. Назаров, Г.И. Мягкова, Н.В. Гроза // Вестник МИТХТ. – 2009. - Т. 4. № 5. – С. 3 – 19.
116. Нечаев А.П. Полиненасыщенные жирные кислоты в питании: современный взгляд / А.П. Нечаев, Л.В. Зайцева // Пищевая промышленность. - 2014. - № 4. - С. 14-19.

117. Николаева, М.А. Обоснование необходимости товароведной грамотности населения / М.А. Николаева, Б.И. Олейников // Товаровед продовольственных товаров. – 2014. - № 1. – С. 63-66.
118. Николаева, М.А. Особенности здорового питания во время поста / М.А. Николаева. // Сибирский торгово-экономический журнал. – 2014. - №1 (19). – С. 107-111.
119. Николаева, М.А. Теоретические основы товароведения: Учебник для вузов / М.А. Николаева. – М.: Норма: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 448 с.
120. Николаева, М.А. Маркетинг товаров и услуг: Учебник / М.А. Николаева. - М.: Издательский Дом «Деловая литература», 2001. - 448 с.
121. Нифталиев, С.И. Газохроматографическое определение жирнокислотного состава заменителей молочного жира и других специализированных жиров / С.И. Нифталиев, Е.И. Мельникова, А.А. Селиванова // Сорбционные и хроматографические процессы.– 2009. – Т. 9. Вып. 4. - С. 574-581.
122. Новикова, О.А. Динамика содержания пектиновых веществ в плодах яблоки в процессе хранения / О.А. Новикова, Н.А. Голикова, Р.И. Овчинникова // Аграрный вестник Урала. – 2009. - №12. – С. 49-50.
123. Обзор российского рынка тортов. Исследования компании Euroresearch & Consulting// Russian food & drinks [Электронный ресурс]. – 2014. - №1. Режим доступа: <http://www.foodmarket.spb.ru/archive.php?year=2014&number=140&article=1923>
124. Осипов, А. Использование карбоксиметилцеллюлозы в кондитерских и выпечных изделиях / А. Осипов, Е. Скачевская // Пищевая промышленность. – 2007. - № 9. – С. 65-66.
125. Османьян, Р.Г. Исследование качества тортов и пирожных при хранении [Факторы, влияющие на жизнедеятельность микроорганизмов и порчу продуктов] / Р.Г. Османьян // Пищевая и перерабатывающая промышленность. – 2010. - №2. – С. 381.

126. Павлов, А.В. Сборник рецептур мучных кондитерских и булочных изделий / А.В. Павлов. – М.: Профи, 2014. – 296 с.
127. Перова, Н.В. Транс-изомеры ненасыщенных жирных кислот повышают риск развития болезней системы кровообращения, связанных с атеросклерозом / Н.В. Перова, В.А. Метельская, С.А. Бойцов. // Терапевтический архив. – 2013. - №9. – С. 113-117.
128. Петрухина, А.В. Мороженое: ностальгия по классике / А.В. Петрухина. // Наука и жизнь. - 2009. - №7. – С. 98-103.
129. Пискурева, В.А. Бактерицидные и комплексообразующие свойства пектинов плодовоовощного концентрата / В.А. Пискурева, И.В. Горькова, Н.Е. Павловская, В.С. Житникова // Пищевая промышленность – 2009. - № 6. – С. 50-51.
130. Пищевые волокна в рациональном питании человека. - М: ЦНИИТЭИ, Минхлебопродукт СССР, 1989. - 62 с.
131. Позняковский, В.М. Безопасность продовольственных товаров (с основами нутрициологии): Учебник / В.М. Позняковский. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 271 с.
132. Позняковский, В.М. Значение питания в сохранении здоровья: государственные приоритеты / В.М. Позняковский, Н.Ф. Герасименко, М.Н. Щетинин // Туризм: гостеприимство, спорт, индустрия питания Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Сочинский государственный университет. - Сочи, 2015. - С. 139-141.
133. Попова, О.Г. Разработка новых видов кондитерских изделий по критерию качества / О.Г. Попова. – М.: ДеЛи, 2009. – 103 с.
134. Поткин, Н.А. «Амарантовое молоко» – источник растительных белков, сквалена и микронутриентов / Н.А. Поткин // Материалы X Всероссийского Конгресса диетологов и нутрициологов «Питание и здоровье» I Всероссийская научно-практическая конференция детских диетологов. М., 2007. – 112 с.

135. Практическое руководство по расчету рецептур кондитерских изделий: Учебно-методическое пособие / Казан. гос. технолог. ун-т; И.А. Илларионова, Д.В. Хрундин, О.А. Решетник. – Казань: Изд-во Казан. гос. технолог. ун-та, 2010. – 80 с.
136. Резго, Г.Я. Физические процессы, происходящие при хранении продовольственных товаров / Г.Я. Резго, М.А. Николаева // Сибирский торгово-экономический журнал. – 2010. - № 10. – С. 83-88.
137. Резниченко, И.Ю. Методология проектирования кондитерских изделий функционального назначения / И.Ю. Резниченко, Ю.А. Алешина, А.И. Голиева, Е.Ю. Егорова // Пищевая промышленность. – 2012. - № 9. – С. 28-30.
138. Родина, Т.Г. Место товароведения в решении проблемы продовольственной безопасности / Т.Г. Родина // Современные наукоемкие технологии. – 2010. - №12. – С. 110-112.
139. Родина, Т.Г. Сенсорный анализ продовольственных товаров Учебник / Т.Г. Родина. М.: Издательский центр «Академия», 2004. — 208 с.
140. Родина, Т.Г. Сенсорный анализ как составляющая товарной экспертизы пищевых продуктов / Т.Г. Родина // Международная торговля и торговая политика.- 2015. - №1. – С. 83-95.
141. Романова, Е.А. Совершенствование технологии и товароведная оценка сбивных отделочных полуфабрикатов на основе растительных сливок [Текст]: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. техн. наук / Е.А. Романова – Кемерово: КемТИПП, 2008. – 20 с.
142. Рыжакова, А.В. Качество и конкурентоспособность потребительских товаров / А.В. Рыжакова, И.Б. Стукалова // Наука и практика. – 2012. - №1 (7). – С. 98-104.
143. Рыжакова, А.В. Товарная информация – критерий качества потребительских товаров / А.В. Рыжакова, И.Б. Стукалова // Вестник РЭУ им. Г.В. Плеханова. – 2011. - №3. – С. 129-134.
144. Рысева, Л.И. Исследование заменителей масла какао лауринового типа при производстве кондитерских полуфабрикатов и хранении готовых

изделий / Л.И. Рысева, Н.В. Линовская, С.П. Полякова, Л.Е. Скокан // Кондитерское производство. – 2015. - № 2. – С. 18-20.

145. Сагирян, Р.Е. Конкурентоспособность товара в условиях глобализации / Р.Е. Сагирян // Современные научные исследования и инновации. - 2014. - № 12-2 (44). – С. 211-215.

146. Сапронова, Л.А. Пути внедрения инновационных технологий оборота продовольственных товаров / Л.А. Сапронова, Ю.И. Сидоренко // Пищевая промышленность. - 2010. - № 11. - С. 22-23.

147. Семенов, В.П. Формирование потребительской корзины в условиях неопределённой инфляции / В.П. Семенов, В.А. Попов // Бизнес информ. - 2013. - № 5. - С. 73-76.

148. Сидоренко, Т.А. Влияние природных антиоксидантов – токоферолов на стабильность пальмового масла [при производстве кондитерских изделий] / Т.А. Сидоренко // Пищевая и перерабатывающая промышленность. Реферативный журнал. – 2004. - №1. – С. 112.

149. Сидоренко, Ю.И. Вопросы глобального распределения продовольственных ресурсов / Ю.И. Сидоренко, Гуляева Т.Н. // Инновации в товароведении, общественном питании и длительном хранении продовольственных товаров VII Межведомственная научно-практическая конференция. – М., 2015. - С. 6-9.

150. Сидорова, О.С. Разработка и товароведная оценка бисквитного полуфабриката специализированного назначения [Текст]: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. техн. наук / О.С. Сидорова – Кемерово: КемТИПП, 2008. – 20 с.

151. Симеониди, Д.Д. Влияние химического состава на сохранность майонеза / Д.Д. Симеониди, Д.Р. Кумалагова // Химия и химическое образование XXI век. – Владикавказ, 2014. – С. 273-274.

152. Сиротенко, А.С. Формирование производственной программы предприятия кондитерской промышленности [Текст]: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. экон. наук / А.С. Сиротенко. Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, 2010. – 24 с.

153. Смирнов, В.Ф. Сорты яблоны, культивируемые в СССР / В.Ф. Смирнов. - М.: Наука, 1982. – 280 с.
154. Справочник по товароведению продовольственных товаров / под ред. Т.Г. Родиной. - М.: КолосС, 2003. - 608 с.
155. Степычева, Н.В. Купажированные растительные масла с оптимизированным жирно-кислотным составом / Н.В. Степычева, А.А. Фудько // Химия растительного сырья. – 2011. - №2. – С. 27-33.
156. Струпан, Е.А. Основные направления повышения пищевой ценности кондитерских изделий / Е.А. Струпан, Н.Н. Типсина // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2007. - № 6. – С. 271-275.
157. Субботина, М.А. Физиологические аспекты использования жиров в питании / М.А. Субботина // Техника и технология пищевых производств. – 2009. - №4. – С. 54-57.
158. Тамбовская, М.В. Пищевая и биологическая ценность молочной сыворотки / М.В. Тамбовская, Ю.Г. Стурова // Ползуновский альманах. – 2009. - №3. – С. 318-319.
159. Татарников, О.В. Статистическое моделирование инновационных процессов / О.В. Татарников, С.В. Голодов // Экономика и управление: проблемы, решения. - 2014. - № 3 (27). - С. 163-167.
160. Терещук, Л.В. Исследование состава и свойств кокосовой пасты и использование ее в производстве спредов / Л.В. Терещук, И.В. Долголюк. // Техника и технология пищевых производств. – 2010. – Т. 17. № 2. – С. 69-72.
161. Терещук, Л.В. Продукты фракционирования пальмового масла в производстве спредов / Л.В. Терещук, А.С. Мамонтов, К.В. Старовойтова. // Техника и технология пищевых производств. – 2014. - №3. – С. 79-83.
162. Туманова, А.Е. Микрокристаллическая целлюлоза в производстве печенья. — Матер. II-й межд. науч.-техн. конф. «Техника и технология пищевых производств» (22 - 24 ноября 2000г.) / А.Е. Туманова. — Беларусь, Могилев, 2000. - С. 69.

163. Тутельян, В.А. Пищевые ингредиенты в создании современных продуктов питания / В.А. Тутельян, А.П. Нечаев. - М.: ООО «ДеЛи принт», 2014. – 520 с.
164. Тутельян, В.А. Химический состав и калорийность российских продуктов питания: Справочник / В.А. Тутельян. - М.: Дели, 2012. – 284 с.
165. Ушанова, В.М. Изучение влияния функциональных групп пектинов из коры хвойных пород деревьев на их студнеобразующие свойства / В.М. Ушанова, Н.Г. Батура, З.К. Воробьева // Хвойные бореальной зоны. – 2008. - № 3-4. – С. 362-364.
166. Фурсова, А.В. СКФЭ как элемент технологии амарантового масла / А.Ф. Фурсова [и др.] // Материалы Всероссийской школы-конференции молодых ученых «Сверхкритические флюидные технологии в решении технологических проблем. Экстракция растительного сырья» (Архангельск, 25-27 июня 2012 г.). – Архангельск: Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова, 2012. – 106 с.
167. Хамнаева, Н.И. Об использовании микробной биомассы для получения новых кондитерских изделий / Н.И. Хамнаева, Е.В. Кондрашова // Успехи современного естествознания [Электронный ресурс]. – 2004. - № 4. Режим доступа: <http://www.rae.ru/use/pdf/2004/4/112.pdf>
168. Характеристика возрастной и половой структуры населения Пермского края на 01.01.2015. Информационный банк «Пермский край». [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://base.consultant.ru/regbase/cgi/online.cgi?req=doc;base=RLAW368;n=87731>
169. Ходус, Н.В. Мучные кондитерские изделия лечебно-профилактического назначения / Н.В. Ходус, Ю.Ф. Росляков, И.Б. Красина // Современные наукоемкие технологии. – 2004. - № 2. – С. 168.
170. Цехановский, С.Н. Биологически активные вещества амарантового масла и его клинические исследования / С.Н. Цехановский, И.М. Камышева, С.Н. Кулакова, А.Г. Юшкевич. // TerraMedica. – 2006. - №4. – С. 70-73.

171. Чайка, Т.И. Пути повышения биологической ценности кондитерских изделий / Т.И. Чайка // Тенденции развития мировой торговли в XXI веке: Материалы IV Международной научно-практической конференции (Пермь, 23-30 ноября 2010 г.). Том 1. – Пермь, 2010. – С. 282-287.
172. Чекман, И.С. Клинико-фармакологические свойства полиненасыщенных жирных кислот / И.С. Чекман [и др.] // Журнал НАМН України.– 2013. - Т. 19. № 3. - С. 286-296.
173. Черноусова, И.В. Концентрация фосфолипидов в виноградном масле / И.В. Черноусова, В.Е. Королесова, М.Г. Ткаченко // Виноградарство и виноделие – 2011. - №3. – С. 32-33.
174. Черноусова, И.В. Сравнение состава и качества масел, полученных экстракцией и прессованием семян винограда / И.В. Черноусова, Н.В. Сизова, Ю.А. Огай // Химия растительного сырья. – 2011. - №3. – С. 129-132.
175. Чимомнина, И.В. Влияние пальмового масла на здоровье человека (критический анализ) / И.В. Чимомнина, А.А. Жукавина. // Мир науки, культуры, образования. – 2015. - №2. – С. 321-324.
176. Шатнюк, Л.Н. Инновационные ингредиенты для снижения калорийности кондитерских изделий / Л.Н. Шатнюк, О.В. Антипова // Пищевые ингредиенты: сырье и добавки. – 2012. - №1. – С. 45-47.
177. Штерман, В.С. Развитие категории полезности в современном товароведении / В.С. Штерман, С.В. Штерман // Сборник докладов IV межведомственной научно-практической конференции «Товароведение, экспертиза, технология и хранение продовольственных товаров» Ч.І. – М.: ООО «Галлея-Гарант», 2011. – С.57-65.
178. Agarwal, C. Grape seed extract induces apoptotic death of human prostate carcinoma DU145 cells via caspases activation accompanied by dissipation of mitochondrial membrane potential and cytochrome c release / C.Agarwal [et al.] // Carcinogenesis – 2002. – no. 23(11) – Pp. 1869-1876.
179. Agostoni, C. Scientific Opinion on the substantiation of health claims related to oleic acid intended to replace saturated fatty acids (SFAs) in foods or diets

and maintenance of normal blood LDL-cholesterol concentrations and maintenance of normal (fasting) blood concentrations of triglycerides pursuant to Article 13(1) of Regulation (EC) № 1924/2006 / C. Agostoni [et al.]// EFSA Journal [Электронный ресурс] – 2011. – no. 9(4) – Pp. 2043-2060. Режим доступа: <http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/doc/2043.pdf>

180. Ariga, T. The antioxidative function, preventive action on disease and utilization of proanthocyanidins / T.Ariga // Biofactors. – 2004. - no. 21(1-4) - Pp. 197-201.

181. Bernardi, G. New comprehensive biochemistry. Biochemistry of lipids, lipoproteins and membranes / G. Bernardi. // Amsterdam: Elsevier, 1996. – Vol. 31. – Pp. 141–152.

182. Burdock, G.A. Clean safety profile for myristic acid as a food ingredient / G.A.Burdock, I.G. Carabin // Food and Chemical Toxicology. – 2007. - Vol. 45, issue 4. – Pp. 517-529.

183. Eng, E.T. Suppression of estrogen biosynthesis by procyanidin dimers in red wine and grape seeds / E.T. Eng [et al.] // Cancer Res. – 2003. – no. 63(23). - Pp. 8516-8522.

184. Hess, D.A. Alternative sweetening systems in layer cakes using aspartame and fructose: a master's thesis submitted in partial fulfillment of the requirements for degree master of science [Электронный ресурс] / D.A. Hess. – Manhattan, Kansas: Kansas state university, 1981. – 88 pp. Режим доступа: <http://www.krex.k-state.edu/dspace/handle/2097/12568>

185. Khanna, S. Dermal wound healing properties of redox-active grape seed proanthocyanidins / Khanna, S. [et al.]// Free Radic Biol Med. – 2002. – Vol. 33, no.8. – Pp. 1089 - 1096.

186. Moreno, D.A. Inhibitory effects of grape seed extract on lipases / D.A. Moreno [et al.]// Nutrition [Электронный ресурс].– 2003.–no. 19(10). – Pp. 876-879. Режим доступа: <http://www.grapeseedextract.com.au/Inhibitory%20Effects%20of%20Grape%20Seed%20Extract%20on.pdf>

187. Nash, D.T. Grapeseed oil, a natural agent which raises serum HDL levels / D.T. Nash, S.D. Nash, W.D. Grant // Journal of American college of cardiology – 1993. - Vol. 21, no. 2. – Pp. 318-320.
188. Nikolaeva, M.A. Nutrition value of cakes and way of its increase / M.A. Nikolaeva, T.I. Izmaylova // News of science and education. – 2015. – no. 7 (31). - Pp. 87-94.
189. Singh, R.P. Grape seed extract inhibits advanced human prostate tumor growth and angiogenesis and upregulates insulin-like growth factor bindingprotein-3 / R.P.Singh [et al.] // International Journal of Cancer - 2004 – Vol. 108(5). – Pp. 733-740.
190. Tin Win, D. Oleic Acid – The Anti-Breast Cancer Component in Olive Oil / D. Tin Win. [Электронный ресурс] Режим доступа: [http://www.journal.au.edu/au techno/2005/oct05/vol9num2\\_article02.pdf](http://www.journal.au.edu/au techno/2005/oct05/vol9num2_article02.pdf)
191. Vassiliou1, E.K. Oleic acid and peanut oil high in oleic acid reverse the inhibitory effect of insulin production of the inflammatory cytokine TNF- $\alpha$  both in vitro and in vivo systems / E.K.Vassiliou1 [et al.]. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.lipidworld.com/content/8/1/25>
192. Yehuda, S. Handbook of Essential Fatty Acid Biology. Biochemistry, Physiology, and Behavioral Neurobiology / S. Yehuda, D.I. Mostofsky. - Portland, Or.: Humana Press, 2008. – 470 p.
193. Yuzefovych, L.V. Protection from palmitate-induced mitochondrial DNA damage prevents from mitochondrial oxidative stress, mitochondrial dysfunction, apoptosis, and impaired insulin signaling in rat L6 skeletal muscle cells / L.V. Yuzefovych, V.A. Solodushko, G.L. Wilson, L.I. Rachek // Endocrinology. – 2012. - № 1(153). – Pp. 92-100.

## **Приложения**

## Акт о внедрении

02.03.2016г. № 18

В Диссертационный совет Д 212.196.07

## АКТ

о внедрении результатов  
кандидатской диссертационной работы  
Измайловой Татьяны Иосифовны

Комиссия в составе:

Председатель: Соколова Ольга Николаевна

члены комиссии: Мария Игоревна Игошева, Екатерина Анатольевна Козина, Светлана Ивановна Артемьева

составили настоящий акт о том, что результаты диссертационной работы на тему:  
«Формирование и оценка потребительских свойств обогащенных тортов с повышенной пищевой ценностью», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.15 – Технология и товароведение пищевых продуктов функционального и специального назначения и общественного питания, использованы в деятельности Сети кондитерских «Violet» при разработке нового наименования торта в виде:

1. рецептуры тортов, обогащенных виноградным маслом и виноградным маслом и концентратом гидропектина;
2. результатов исследования пищевой ценности обогащенных тортов;
3. экспериментальных данных по исследованию сроков годности обогащенных тортов;
4. результатов анализа конкурентоспособности разработанных тортов.

Использование указанных результатов позволяет повысить эффективность торговой деятельности и конкурентоспособность предприятия за счет расширения ассортимента путем внедрения продукции с повышенной пищевой ценностью.

Председатель комиссии \_\_\_\_\_ /О.Н. Соколова/

Члены комиссии: \_\_\_\_\_ /М.И. Игошева/

\_\_\_\_\_ /Е.А. Козина/

\_\_\_\_\_ /С.И. Артемьева/

ООО «КОНДИТЕРСКИЙ БУТИК «ВИОЛЕТ»

ИНН 5904300328 КПП 590401001

Р/сч № 40702810349770009798 в УДО № 6984/0719 ПАО «Сбербанк России»

К/сч № 30101810900000000603 БИК 045773603

614039, г. Пермь, ул. Сибирская, д. 47А, оф. 201, тел. (342) 209-12-12

## Справка об апробации результатов исследований



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**ПЕРМСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)**  
 федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
 высшего профессионального образования  
 «Российский экономический университет имени Г.В.Плеханова»

614070, г. Пермь, бульвар Гагарина, д. 57  
 тел. (342) 282-57-45, 282-57-53  
 факс (342) 262-35-18  
[mail@rsute.perm.ru](mailto:mail@rsute.perm.ru), [www.rsute.perm.ru](http://www.rsute.perm.ru)  
 от 23.09.2015 № П-237/140  
 на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

## Справка

Об апробации результатов исследований

Шкала балльной оценки органолептических показателей качества тортов, разработанная старшим преподавателем кафедры товароведения и экспертизы товаров Измайловой Т.И., прошла успешную апробацию в учебном процессе при преподавании дисциплины «Товароведение однородных групп продовольственных товаров».

Зав. каф. товароведения  
и экспертизы товаров

Т.А. Мазунина

Директор ПИ (ф) РЭУ  
им. Г.В. Плеханова



Е.В. Гордеева

## Исследование ассортимента тортов в магазинах г. Перми

## Количество торговых марок тортов в магазинах «у дома» г. Перми

Год	Месяц	Захоти	Высота	Луна	Продуктовый магазин (Дзержинский район, ул. Карпинского, 29)	Продуктовый магазин (Индустриальный район, ул. Кавалерийская, 17)	Продукты у дома (Свердловский район, ул. Яблочкова, 19)	Продуктовый магазин (Ленинский район, ул. Монастырская, 101а)	Продукты (Мотовилихинский район, ул. Баранчинская, 2)	Продуктовый магазин (Орджоникидзевский район, ул. Писарева, 25г)	Продуктовый магазин (Кировский район, ул. М. Рыбалко, 45)	Итого
2012 год	4	2	3	5	3	4	5	4	5	3	4	3,8±0,3
	5	2	3	4	3	4	5	4	4	4	4	3,7±0,3
	6	3	3	3	2	2	3	4	3	3	2	2,8±0,3
	7	2	0	3	2	0	2	3	3	3	2	2,0±0,4
	8	3	2	3	2	2	3	4	3	3	3	2,8±0,3
	9	5	4	5	4	5	6	5	5	4	4	4,7±0,3
	10	5	4	4	4	6	6	5	5	4	4	4,7±0,3
	11	4	3	4	4	3	5	5	4	4	3	3,8±0,3
	12	4	3	3	3	3	4	4	5	5	4	3,9±0,2
2013 год	1	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3,8±0,1
	2	3	3	3	2	3	3	4	3	3	2	2,9±0,2
	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3,1±0,1
	4	2	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2,7±0,2
	5	3	4	4	4	3	4	4	5	4	4	3,8±0,2
	6	4	4	4	4	2	3	5	4	5	4	3,7±0,3
	7	2	2	2	3	2	2	3	3	3	2	2,4±0,2

	8	2	0	3	2	0	2	3	3	3	2	2,0±0,4
	9	4	3	5	4	3	5	5	5	3	3	3,8±0,3
	10	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3,0±0,1
	11	3	3	3	2	3	3	4	3	3	2	2,7±0,1
	12	4	4	5	4	4	5	5	4	4	4	4,9±0,2
2014 год	1	3	3	4	2	2	3	4	3	3	2	2,9±0,2
	2	3	3	3	3	2	4	4	3	3	3	3,1±0,1
	3	4	3	4	3	4	4	5	4	4	4	3,9±0,1
	4	3	3	3	3	2	4	4	3	3	3	3,1±0,1
	5	3	3	4	2	4	3	3	3	4	3	3,2±0,2
	6	3	2	4	3	4	4	4	4	4	4	3,6±0,2
	7	2	0	3	2	2	3	3	3	2	2	2,2±0,3
	8	2	2	2	2	0	2	3	4	2	2	2,1±0,1
	9	5	4	5	4	4	6	6	6	4	4	4,8±0,3
	10	4	3	3	3	3	5	5	5	3	4	3,8±0,3
	11	3	3	3	2	2	4	4	5	3	3	3,2±0,2
	12	3	4	3	3	3	3	3	4	3	4	3,3±0,1
2015 год	1	4	3	4	3	4	4	5	4	4	4	3,9±0,1
	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2,3±0,1
	3	4	3	4	3	4	4	4	4	3	4	3,7±0,1
	4	3	3	3	3	4	4	4	3	2	2	3,1±0,1

## Количество торговых марок тортов в супермаркетах г. Перми

Год	Месяц	Семья	Виват	Магнит	Пятерочка	Монетка	Итого
2012 год	4	30	28	24	25	22	25,8±1,4
	5	30	28	26	26	24	27,0±1,4
	6	28	25	22	23	18	23,2±1,6
	7	25	22	19	20	15	20,2±1,6
	8	29	27	25	26	24	26,2±0,9
	9	34	32	30	30	28	30,8±1,0
	10	33	31	29	28	28	29,8±1,0
	11	31	28	26	26	24	27,0±1,2
	12	30	27	26	25	21	25,8±1,4
2013 год	1	35	30	28	29	26	29,6±1,5
	2	29	27	25	25	20	25,2±1,5
	3	32	30	29	26	24	28,2±1,4
	4	29	28	24	25	19	25,0±1,7
	5	29	27	24	25	22	25,4±1,2
	6	28	25	24	24	22	24,6±0,7
	7	25	24	21	21	19	22,0±1,1
	8	25	24	21	20	17	21,4±1,4
	9	35	32	30	29	21	29,4±2,3
	10	29	27	26	24	18	24,8±1,9
	11	26	25	23	22	17	22,6±1,6
	12	27	25	23	23	18	23,2±1,5
2014 год	1	31	29	25	22	19	25,2±2,2
	2	27	24	20	20	15	21,2±2,0
	3	32	29	24	26	18	25,8±2,4
	4	29	26	24	24	16	23,8±2,1
	5	29	25	25	24	16	23,8±2,1
	6	28	25	21	24	15	22,6±2,1
	7	25	24	20	22	15	21,2±1,7
	8	24	23	19	20	15	20,6±1,6
	9	34	32	28	29	25	29,6±1,5
	10	32	30	26	25	22	27,0±1,8
	11	29	27	23	22	18	23,8±1,9
	12	29	26	23	23	18	23,8±1,8
2015 год	1	31	28	25	26	22	26,4±1,5
	2	29	24	22	24	17	23,2±1,9
	3	33	29	25	25	22	26,8±1,9
	4	30	26	21	22	17	23,2±2,2

## Количество торговых марок тортов в кондитерских магазинах г. Перми

Год	Месяц	Карамель	Конфетка	Мир сладостей	Лакомка	Итого
2012 год	4	12	10	11	11	11,0±0,4
	5	12	9	10	10	10,2±0,6
	6	9	7	7	6	7,2±0,6
	7	7	6	6	6	6,2±0,2
	8	10	7	10	8	8,7±0,7
	9	12	10	11	12	11,2±0,5
	10	11	10	10	10	10,2±0,2
	11	10	9	10	9	9,5±0,3
	12	9	8	9	9	8,7±0,2
2013 год	1	14	11	12	12	12,2±0,6
	2	10	9	9	8	9,0±0,4
	3	12	11	11	10	11,5±0,5
	4	11	9	10	10	10,0±0,4
	5	11	10	10	10	10,2±0,2
	6	10	10	9	8	9,2±0,5
	7	10	9	9	8	9,0±0,4
	8	8	8	7	6	7,2±0,5
	9	11	10	10	9	10,0±0,4
	10	10	8	9	8	8,7±0,5
	11	9	8	9	8	8,5±0,3
	12	9	8	8	8	8,2±0,2
2014 год	1	12	11	10	9	10,5±0,6
	2	8	8	7	6	7,2±0,5
	3	12	10	10	9	10,2±0,6
	4	10	8	8	7	8,2±0,6
	5	9	8	7	6	7,5±0,6
	6	8	7	7	6	7,0±0,4
	7	8	6	7	6	6,7±0,5
	8	8	7	7	7	7,2±0,2
	9	13	12	11	9	11,2±0,8
	10	11	12	10	8	10,2±0,8
	11	10	10	9	8	9,2±0,5
	12	10	9	9	8	9,0±0,4
2015 год	1	13	11	11	10	11,2±0,6
	2	9	8	7	6	7,5±0,6
	3	12	11	10	8	10,2±0,8
	4	10	8	8	7	8,2±0,4

## АНКЕТА

Здравствуйте! Мы проводим анкетирование, посвященное исследованию потребительских предпочтений тортов. Основными задачами опроса являются:

- выявление основной группы потребителей тортов;
- установление потребительских предпочтений у приобретателей тортов;
- определение лидеров по продажам рынка тортов г. Перми;
- выявление отношения потребителей к обогащенным продуктам питания;
- определение возможности выведения на рынок обогащенных тортов.

Анкета анонимная, вам не нужно указывать личные сведения. Все данные будут использованы только в обобщенном виде для научных целей.

Ваше мнение очень важно для нас!

**Сначала просим Вас ответить на вопросы, характеризующие Ваши жизненные ориентиры**

Пожалуйста, укажите Ваш пол \_\_\_\_\_

Укажите Вашу сферу деятельности \_\_\_\_\_

**Просим вас ответить на вопросы, касающиеся проблемы исследования**

**Как часто Вы потребляете торты?**

- а) 1-2 раза в 1-2 недели;
- б) 1-2 раза в месяц;
- в) 1-2 раза в 3 месяца;
- г) реже 1 раза в 3 месяца.

**Какова Ваша цель приобретения тортов?**

- а) для гостей, на праздник;
- б) для дома, к чаю;
- в) другое.

**Какие факторы влияют на Ваш выбор тортов и в какой степени?**

Фактор	Сильно влияет	Влияет	Не влияет	Абсолютно не влияет
Цена				
Внешний вид				
Производитель				
Натуральность ингредиентов				
Полезность				

**Торты каких производителей вы предпочитаете?**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Считаете ли Вы торты полезными продуктами питания?**

- а) да;
- б) нет;
- в) затрудняюсь с ответом.

**Будете ли вы потреблять обогащенные торты, полезные для здоровья?**

- а) да;
- б) не знаю;
- в) нет.

**Какова максимальная цена, по которой вы бы согласились приобретать обогащенные торты, полезные для здоровья?**

- а) 500-650 руб./кг
- б) 700-950 руб./кг
- в) 1000-1300 руб./кг
- г) более 1300 руб./кг

**СПАСИБО ЗА УЧАСТИЕ В ОПРОСЕ!**

## XYZ-анализ ассортимента кондитерских изделий магазина «Семья»

Товарная группа	Валовый доход по месяцам, тыс. руб.												Средний объем валового дохода, тыс. руб.	Коэффициент вариации, %
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12		
Пряники	35,87	33,75	35,46	35,31	34,88	34,01	33,61	33,22	36,74	36,33	34,38	34,17	34,81	3,12
Жевательная резинка	7,64	7,33	7,86	7,54	7,51	7,38	7,25	7,12	7,97	7,94	7,42	7,49	7,54	3,44
Кексы	6,72	6,24	6,7	6,64	6,59	6,31	6,13	6,01	6,97	6,82	6,48	6,37	6,50	4,30
Галеты (хлебцы)	5,37	4,82	5,49	5,27	5,18	4,92	4,73	4,65	5,78	5,61	5,04	5,23	5,17	6,57
Крекеры	17,93	15,44	17,85	16,79	16,61	15,49	14,62	18,67	18,34	14,67	16,03	15,74	16,51	8,18
Рулеты	19,99	16,51	20,67	18,64	18,97	16,8	16,21	15,94	21,13	20,98	18,33	17,97	18,51	9,76
Вафли	7,95	5,64	7,53	6,45	6,42	6,63	6,41	6,28	7,65	7,62	6,75	6,85	6,85	9,70
Восточные сладости	11,35	10,28	11,58	10,84	10,35	9,51	8,73	8,39	11,13	11,87	10,22	10,71	10,41	9,97
Карамель	55,38	42,83	54,52	48,67	46,47	43,94	43,53	39,41	55,23	49,86	45,31	47,13	47,69	10,47
Торты вафельные	15,81	12,38	14,9	14,24	13,37	12,66	12,05	11,12	15,86	15,73	13,41	14,78	13,86	11,07
Зефир	21,41	16,56	21,84	19,84	18,46	17,05	16,85	15,25	21,54	20,65	17,75	19,74	18,91	11,27
Мармелад	53,88	41,94	54,63	47,19	45,96	42,85	40,64	39,75	55,36	51,72	45,63	44,55	47,01	11,36
Печенье	399,67	325,76	402,22	332,64	330,79	319,83	312,6	309,08	422,61	416,87	328,57	371,59	356,02	11,66
Шоколад плиточный	473,86	374,25	417,64	369,08	430,95	357,82	355,89	317,75	485,35	331,39	349,78	430,87	391,22	13,48
Варенье и джемы	35,61	37,69	38,52	36,67	35,02	31,15	31,37	29,1	29,14	26,74	23,89	29,93	32,07	13,78
Конфеты шоколадные фасованные	476,51	382,45	500,51	459,17	440,86	406,46	349,49	325,75	521,58	517,69	429,15	446,58	438,02	13,80

Халва	8,77	6,76	9,35	8,73	7,45	6,95	5,35	5,2	10,29	9,19	7,98	7,63	7,80	19,25
Драже	5,6	4,19	5,66	4,52	4,42	4,28	3,82	3,01	6,82	5,72	4,39	4,35	4,73	20,82
Пастила	12,96	10,13	12,34	9,17	8,55	7,11	6,12	6,09	12,01	10,68	10,56	10,62	9,70	23,03
Пирожные фасованные	79,62	48,93	83,01	75,73	69,95	52,03	47,13	40,16	96,75	88,18	58,44	67,78	67,31	25,63
Конфеты шоколадные в коробках	366,32	197,86	378,08	294,59	232,98	221,44	204,78	209,01	371,38	321,21	196,13	237,17	269,25	25,80
Торты	87,81	55,68	82,69	76,51	75,33	55,06	42,95	43,25	99,47	96,36	61,84	64,73	70,14	26,29
Цукаты	4,92	2,94	5,17	4,82	4,37	3,41	2,47	2,2	5,64	5,31	3,73	3,84	4,07	27,04

## Протокол лабораторных испытаний жирнокислотного состава виноградного масла

Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека  
Федеральное бюджетное учреждение здравоохранения  
«Центр гигиены и эпидемиологии в Пермском крае»  
Аккредитованный Испытательный центр

Юридический адрес: Россия, 614016, г. Пермь, ул. Куйбышева, 50  
тел./факс (342) 239-34-09, факс (342) 239-34-11  
ОГРН 1055901616671, ИНН 5904122072  
УФК по Пермскому краю (ОФК 07, ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Пермском крае», л/сч 20566023700)  
р/сч 40501810500002000002 в ГРКЦ ГУ Банка России по Пермскому краю, г. Пермь, БИК 045773001, ОКПО 75307248

Аттестат аккредитации  
№ ГСЭН.RU.ЦОА.066  
№ РОСС.RU.0001.510375  
Действителен до 19.04.2016 года  
Аттестат аккредитации  
№ Госреестра РОСС.RU.0013.21.ОУ<sup>340</sup>  
Действителен до 09.04.2014 года

**УТВЕРЖДАЮ**  
Заместитель главного врача  
ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии  
в Пермском крае»  
 Н. А. Музык  
16 сентября 2011 г.

### ПРОТОКОЛ ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ № 12229 от 16 сентября 2011 г.

1. Наименование предприятия, организации (заявитель): Частное лицо Измайлова Татьяна Иосифовна
2. Юридический адрес: -
3. Наименование образца (пробы), дата изготовления: Масло виноградной косточки рафинированное, дата выработки 21.04.2011, срок годности 12 месяцев
4. Изготовитель (фирма, предприятие, организация): ООО "Ароманита", РОССИЯ, Московская область, Подольский район, д. Курилово, ул. Рабочая, 5  
страна: РОССИЯ
5. Место отбора: выбрано заказчиком
6. Условия отбора, доставки  
Дата и время отбора: 13.09.2011 13:00  
Ф.И.О., должность: Измайлова Т.И.  
Условия доставки: соответствуют НД  
Дата и время доставки в ИЛЦ: 13.09.2011 13:30  
Проба отобрана в соответствии с ГОСТ Р 52062-2003 "Масла растительные. Правила приемки и методы отбора проб".
7. Дополнительные сведения:  
Цель исследования: Договор
8. НД на продукцию: ТУ 9141-001-5811041-03
9. НД, регламентирующие объем лабораторных испытаний и их оценку: -
10. Код образца (пробы): с.11.12229
11. Условия проведения испытаний: соответствуют нормативным требованиям

## Результаты испытаний

№№ п/п	Определяемые показатели	Единицы измерения	Результаты испытаний	Величина допустимого уровня	НД на методы исследований
<b>КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ</b>					
Образец поступил 13.09.2011 13:40					
Регистрационный номер пробы в журнале 12229					
дата начала испытаний 14.09.2011 09:00 дата выдачи результата 15.09.2011 13:25					
1	Массовая доля арахиновой кислоты (C 20:0)	%	0,19±0,021	-	ГОСТ 30623-98,ГОСТ 30418-96
2	Массовая доля бегеновой кислоты (C 22:0)	%	0,24±0,026	-	ГОСТ 30623-98,ГОСТ 30418-96
3	Массовая доля гондониновой кислоты (C 20:1)	%	0,25±0,028	-	ГОСТ 30623-98,ГОСТ 30418-96
4	Массовая доля докозадиеновой кислоты (C 22:2)	%	менее 0,1	-	ГОСТ 30623-98,ГОСТ 30418-96
5	Массовая доля каприловой кислоты (C 8:0)	%	менее 0,1	-	ГОСТ 30623-98,ГОСТ 30418-96
6	Массовая доля каприновой кислоты (C 10:0)	%	менее 0,1	-	ГОСТ 30623-98,ГОСТ 30418-96
7	Массовая доля капроновой кислоты (C 6:0)	%	менее 0,1	-	ГОСТ 30623-98,ГОСТ 30418-96
8	Массовая доля лауриновой кислоты (C 12:0)	%	менее 0,1	-	ГОСТ 30623-98,ГОСТ 30418-96
9	Массовая доля линолевой кислоты (C 18:2), сумма изомеров	%	54,66±2,70	-	ГОСТ 30623-98,ГОСТ 30418-96
10	Массовая доля линоленовой кислоты (C 18:3), сумма изомеров	%	0,24±0,026	-	ГОСТ 30623-98,ГОСТ 30418-96
11	Массовая доля миристиновой кислоты (C 14:0)	%	менее 0,1	-	ГОСТ 30623-98,ГОСТ 30418-96
12	Массовая доля олеиновой кислоты (C 18:1), сумма изомеров	%	32,40±1,60	-	ГОСТ 30623-98,ГОСТ 30418-96
13	Массовая доля пальмитиновой кислоты (C 16:0), сумма изомеров	%	7,1±0,6	-	ГОСТ 30623-98,ГОСТ 30418-96
14	Массовая доля пальмитолеиновой кислоты (C 16:1), сумма изомеров	%	0,25±0,028	-	ГОСТ 30623-98,ГОСТ 30418-96
15	Массовая доля пентадекановой кислоты (C 15:0)	%	менее 0,1	-	ГОСТ 30623-98,ГОСТ 30418-96
16	Массовая доля стеариновой кислоты (C 18:0)	%	3,4±0,4	-	ГОСТ 30623-98,ГОСТ 30418-96
17	Массовая доля эйкозодиеновой кислоты (C 20:2)	%	менее 0,1	-	ГОСТ 30623-98,ГОСТ 30418-96
18	Массовая доля эруковой кислоты (C 22:1)	%	менее 0,1	-	ГОСТ 30623-98,ГОСТ 30418-96

Ф.И.О., должность лица, ответственного за оформление протокола:

Пискунова Е. А. Врач по гигиене питания

Специалист, ответственный за заключение:

Вдовин А. В. Зав. отделением гигиены питания

## Протокол заседания дегустационной комиссии



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**ПЕРМСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)**  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»

---

614070, г. Пермь, бульвар Гагарина, д. 57

тел. (342) 282-57-45, 282-57-53

факс (342) 282-57-39

Perm.direct@rea.ru, www.rea.perm.ru

от 01.09.2016 № 14-2/317

на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

**Протокол**

заседания дегустационной комиссии по оценке органолептических  
показателей качества тортов

**Председатель дегустационной комиссии:**

Мазунина Татьяна Александровна, к.фарм.н., доцент, зав. кафедрой  
товароведения и экспертизы товаров

**Члены дегустационной комиссии:**

Писарева Елена Витальевна, к.тех.н., доцент кафедры товароведения и  
экспертизы товаров;

Лядова Инесса Игоревна, к.фарм.н., доцент кафедры товароведения и  
экспертизы товаров;

Воронина Эмма Васильевна, к.хим.н., доцент, доцент кафедры  
товароведения и экспертизы товаров;

Симанова Ирина Марковна, к.фарм.н., доцент кафедры товароведения  
и экспертизы товаров;

Бармина Элеана Эмильевна, к.мед.н., доцент кафедры торгового дела;

Степанян Юлия Геворковна, к.хим.н., доцент, зав. кафедрой  
технологии и организации питания и услуг;

Шестакова Галина Егоровна, к.хим.н., доцент, доцент кафедры технологии и организации питания и услуг.

Настоящий протокол составлен в том, что комиссией была проведена дегустационная оценка органолептических показателей качества следующих образцов:

- торт, изготовленный по унифицированной рецептуре (контроль);
- торт, обогащенный виноградным маслом;
- торт, обогащенный виноградным маслом и концентратом гидропектина.

При дегустации пользовались 100-балльной шкалой оценки представленной в таблице 1.

Таблица 1

Характеристика	Качество	Баллы
Внешний вид (коэффициент весомости 5)		
Торт свежий, поверхность изделия имеет свойственный вид соответствующий наименованию, без признаков порчи. Выпеченный полуфабрикат без трещин; форма правильная, соответствующая данному наименованию изделий, правильная, без изломов и вмятин. Крем: однородный.	Отличное	5
Торт свежий, форма, соответствующая данному наименованию изделий, правильная, имеются незначительные отклонения в оформлении, без признаков порчи. Выпеченный полуфабрикат имеет мелкие трещины. Крем: однородный.	Хорошее	4
Торт имеет отклонения в оформлении, без признаков порчи, на верхней и боковых поверхностях изделий наличие незначительных участков, не покрытых отделочными полуфабрикатами. Выпеченный полуфабрикат имеет изломы и трещины. Крем: однородный.	Удовлетворительно	3
Неудовлетворительный вид изделия, неправильная форма, значительные отклонения в оформлении, на верхней и боковых поверхностях изделий наличие участков, не покрытых отделочными полуфабрикатами. Выпеченный полуфабрикат имеет изломы и трещины. Крем: однородный.	Плохое	2
Неправильная форма с механическими повреждениями, посевшая шоколадная глазурь, неопрятный вид изделий, на верхней и боковых поверхностях изделий наличие	Очень плохое	1

Характеристика	Качество	Баллы
значительных участков, не покрытых отделочными полуфабрикатами. Выпеченный полуфабрикат имеет изломы и трещины. Крем однородный.		
Вкус (коэффициент весомости 4)		
Приятный, характерный для свежего изделия определенного наименования.	Отлично	5
Вкус слабовыраженный, хороший, без постороннего привкуса.	Хорошо	4
Вкус слабовыраженный, слабовыраженные посторонние привкусы.	Удовлетворительно	3
Заметный вкус слабопрогорклого изделия, привкус горелого и другие посторонние привкусы.	Плохо	2
Резко выраженный вкус прогорклого жира, горелый, плесневелый и другие нежелательные привкусы.	Очень плохо	1
Запах (коэффициент весомости 4)		
Приятный, с хорошо выраженным ароматом, характерным данному наименованию изделия.	Отлично	5
Слабовыраженный аромат без постороннего запаха.	Хорошо	4
Отсутствие аромата, тонкоуловимые посторонние запахи без прогорклости, выраженный запах рецептурных добавок.	Удовлетворительно	3
Запах прогорклого жира.	Плохо	2
Резкий запах прогорклого жира.	Очень плохо	1
Консистенция (коэффициент весомости 4)		
Выпеченный полуфабрикат нежная, однородная, упругая. Крем нежная, мажоробразная.	Отлично	5
Выпеченный полуфабрикат: твердоватая. Крем: на поверхности корочка подсыхания.	Хорошо	4
Выпеченный полуфабрикат: крошливость при раскусывании и разжевывании. Крем: на поверхности корочка подсыхания, слегка различные кристаллы сахара.	Удовлетворительно	3
Выпеченный полуфабрикат: закал, немного непропеченное тесто. Крем: слишком жидкая или слишком твердая консистенция.	Плохо	2
Выпеченный полуфабрикат: непропеченное тесто (тестообразная консистенция). Крем стекает с изделия или высохший.	Очень плохо	1
Цвет (коэффициент весомости 3)		
Выпеченный полуфабрикат: приятный от светло- до темно-золотистого. Крем соответствует требованиям к художественному оформлению.	Отлично	5
Выпеченный полуфабрикат: светло-коричневый. Крем: незначительные отклонения от требований к художественному оформлению.	Хорошо	4
Выпеченный полуфабрикат: золотистый или светло-коричневый со светлыми или темными вкраплениями. Крем: отклонения от требований к художественному оформлению.	Удовлетворительно	3

Характеристика	Качество	Баллы
Выпеченный полуфабрикат коричневый. Крем: значительные отклонения от требований к художественному оформлению.	Плохо	2
Выпеченный полуфабрикат: темный, подгорелый. Крем: значительные отклонения от требований к художественному оформлению.	Очень плохо	1

Консистенция отделочного и выпеченного полуфабриката торта оценена отдельно по минимальному баллу шкалы. Торты, получившие суммарную оценку 100 – 80 баллов, - отличного и хорошего качества и могут быть направлены на реализацию; получившие 79 – 60 баллов, в том числе по вкусу и запаху – по 3 балла, - удовлетворительные по качеству и требуют немедленной реализации. В остальных случаях торты считаются недоброкачественными.

Результаты дегустационной оценки представлены в таблице 2.

Таблица 2

Показатели	Дегустаторы								Средний балл
	1	2	3	4	5	6	7	8	
<b>Торт (контроль)</b>									
Внешний вид	25	25	20	25	25	25	25	25	24,37
Вкус	20	16	20	20	20	16	20	20	19,00
Запах	20	20	16	20	20	16	20	20	19,00
Консистенция	20	20	20	20	20	20	20	20	20,00
Цвет	15	15	12	15	15	15	12	15	14,25
Суммарный балл	100	96	88	100	100	92	97	100	96,62±1,8
<b>Торт с виноградным маслом</b>									
Внешний вид	25	25	25	25	20	20	25	25	23,75
Вкус	20	20	20	20	20	20	20	16	19,50
Запах	20	16	20	20	20	20	20	20	19,50
Консистенция	16	16	20	16	20	20	16	20	18,00
Цвет	15	12	12	12	15	9	15	12	12,75
Суммарный балл	96	89	97	93	95	89	96	93	93,50±1,2
<b>Торт с виноградным маслом и концентратом гидропектина</b>									
Внешний вид	25	25	25	25	25	20	25	25	24,37
Вкус	20	20	20	20	20	20	20	20	20,00
Запах	20	16	20	20	20	20	16	20	19,00
Консистенция	20	20	20	20	20	20	20	20	20,00
Цвет	15	15	15	12	15	12	15	15	14,25
Суммарный балл	100	96	100	97	100	92	96	100	97,62±1,2

По результатам дегустационной оценки установлено, что все исследуемые образцы тортов обладают отличным и/или хорошим органолептическими свойствами и могут быть рекомендованы к производству.

Торт, обогащенный виноградным маслом и концентратом гидропектина, имеет самые высокие органолептические показатели качества. В то время как торт, изготовленный по унифицированной рецептуре, имеет средние значения суммарного балла, поскольку он отличается более низкими оценками вкуса, чем обогащенные образцы.

В связи с вышесказанным членами комиссии РЕШЕНО:

1. утвердить 100-балльную шкалу оценки органолептических показателей качества тортов к применению в учебном процессе;
2. рекомендовать торт с виноградным маслом и торт с виноградным маслом и концентратом гидропектина к производству.

Председатель  
дегустационной комиссии

Мазунина Т.А.

Секретарь  
дегустационной комиссии

Игнатьева А.А.

Директор ПИ (ф) РЭУ  
Им. Г.В. Плеханова

Гордеева Е.В.



**Протоколы лабораторных испытаний массовой доли влаги и жира  
полуфабрикатов тортов**

Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека  
Федеральное бюджетное учреждение здравоохранения  
«Центр гигиены и эпидемиологии в Пермском крае»  
Аккредитованный Испытательный лабораторный центр

Юридический адрес: Россия, 614016, г. Пермь, ул. Куйбышева, 50  
тел./факс (342) 239-34-09, факс (342) 239-34-11  
ОГРН 1055901616671, ИНН 5904122072  
УФК по Пермскому краю (ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Пермском крае», д/сч 205661/23700)  
р/сч 4050181050002000002 в ГРКЦ ГУ Банка России по Пермскому краю, г.Пермь, БИК 045773001, ОКПО 75507248

Аттестат аккредитации  
№ ГСЭН.RU.ЦОА.066  
№ РОСС.RU.0001.510375  
Действителен до 19.04.2016 года  
Аттестат аккредитации  
№ Госреестра РОСС RU.0013.21 ОТ<sup>149</sup>  
Действителен до 09.04.2014 года

**УТВЕРЖДАЮ**  
Зам. главного врача  
ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии  
в Пермском крае»

Б. Г. Козлов

20 февраля 2012 г.

**ПРОТОКОЛ  
ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ  
№ 1521 от 20 февраля 2012 г.**

1. Наименование предприятия, организации (заявителя): Измайлова Татьяна Иосифовна
2. Юридический адрес: г.Пермь
3. Наименование образца (пробы), дата изготовления: Выпечной полуфабрикат торта "Песочный 1", дата выработки: 13.02.2012 22:00
4. Изготовитель (фирма, предприятие, организация): частное лицо Измайлова Т.И., г.Пермь  
страна: РОССИЯ
5. Место отбора: частное лицо Измайлова Т.И. г.Пермь
6. Условия отбора, доставки  
Дата и время отбора: 14.02.2012 09:30  
Ф.И.О., должность: Измайлова Т.И.  
Условия доставки: соответствуют НД  
Дата и время доставки в ИЛЦ: 14.02.2012 11:00
7. Дополнительные сведения:  
Цель исследования: Заявка частного лица
8. НД на продукцию: ГОСТ 10-060-95 "Торты и пирожные. Технические условия"
9. НД, регламентирующие объем лабораторных испытаний и их оценку: -
10. Код образца (пробы): Х.12.1521
11. Условия проведения испытаний: соответствуют нормативным требованиям

### Результаты испытаний

№№ п/п	Определяемые показатели	Единицы измерения	Результаты испытаний	Величина допустимого уровня	НД на методы исследований
<b>КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ</b>					
Образец поступил 14.02.2012 11:10					
Регистрационный номер пробы в журнале 1521					
дата начала испытаний 14.02.2012 13:00 дата выдачи результата 17.02.2012 12:32					
1	Массовая доля влаги	%	7,4±0,5	не норм.	ГОСТ 5900-73
2	Массовая доля жира	%	19,2±0,5	не норм.	ГОСТ 5899-85

Ф.И.О., должность лица, ответственного за оформление протокола:

 Пискунова Е. А. Врач по гигиене питания

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ:**

-

Специалист, ответственный за заключение:

 Вдовин А. В. Зав. отделением гигиены питания

Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека  
Федеральное бюджетное учреждение здравоохранения  
«Центр гигиены и эпидемиологии в Пермском крае»  
Аккредитованный Испытательный лабораторный центр

Юридический адрес: Россия, 614016, г. Пермь, ул. Куйбышева, 50  
тел./факс (342) 239-34-09, факс (342) 239-34-11  
ОГРН 1055901616671, ИНН 5904122072  
УФК по Пермскому краю (ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Пермском крае», д/сч 20566U23700)  
р/сч 40501810300002000002 в ГРКЦ ГУ Банка России по Пермскому краю, г.Пермь, БИК 045773001, ОКПО 75507248

Аттестат аккредитации  
№ ГСЭН.RU.ЦОА.066  
№ РОСС.RU.0001.510375  
Действителен до 19.04.2016 года  
Аттестат аккредитации  
№ Госреестра РОСС RU.0013.21 ОТ<sup>340</sup>  
Действителен до 09.04.2014 года

**УТВЕРЖДАЮ**  
Зам. главного врача  
ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии  
в Пермском крае»

Б. Г. Коллов

20 февраля 2012 г.

**ПРОТОКОЛ  
ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ**  
№ 1524 от 20 февраля 2012 г.

1. Наименование предприятия, организации (заявитель): Измайлова Татьяна Иосифовна
2. Юридический адрес: г.Пермь
3. Наименование образца (пробы), дата изготовления: Выпечной полуфабрикат торта "Песочный 2", дата выработки: 13.02.2012 22:00
4. Изготовитель (фирма, предприятие, организация): частное лицо Измайлова Т.И., г.Пермь  
страна: РОССИЯ
5. Место отбора: частное лицо Измайлова Т.И. г.Пермь
6. Условия отбора, доставки  
Дата и время отбора: 14.02.2012 09:30  
Ф.И.О., должность: Измайлова Т.И.  
Условия доставки: соответствуют НД  
Дата и время доставки в ИЛЦ: 14.02.2012 11:00
7. Дополнительные сведения:  
Цель исследований: Заявка частного лица
8. НД на продукцию: ОСТ 10-060-95 "Торты и пирожные. Технические условия"
9. НД, регламентирующие объем лабораторных испытаний и их оценку:
10. Код образца (пробы): х.12.1524
11. Условия проведения испытаний: соответствуют нормативным требованиям

### Результаты испытаний

№№ п/п	Определяемые показатели	Единицы измерения	Результаты испытаний	Величина допустимого уровня	НД на методы исследований
<b>КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ</b>					
Образец поступил 14.02.2012 11:10					
Регистрационный номер пробы в журнале 1524					
дата начала испытаний 14.02.2012 13:00 дата выдачи результата 17.02.2012 12:33					
1	Массовая доля влаги	%	3,4±0,5	не норм.	ГОСТ 5900-73
2	Массовая доля жира	%	26,7±0,5	не норм.	ГОСТ 5899-85

Ф.И.О., должность лица, ответственного за оформление протокола:

 Пискунова Е. А. Врач по гигиене питания

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ:** -

Специалист, ответственный за заключение:

 Вдовин А. В. Зав. отделением гигиены питания

Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека  
 Федеральное бюджетное учреждение здравоохранения  
 «Центр гигиены и эпидемиологии в Пермском крае»  
 Аккредитованный Испытательный лабораторный центр

Юридический адрес: Россия, 614016, г. Пермь, ул. Кувбышева, 50  
 тел./факс (342) 239-34-09, факс (342) 239-34-11  
 ОГРН 1055901616671, ИНН 5904122072  
 УФК по Пермскому краю (ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Пермском крае», л/сч 20566(23700)  
 р/сч 40501810500002000002 в ГРКЦ ГУ Банка России по Пермскому краю, г.Пермь, БИК 045773001, ОКПО 75507248

Аттестат аккредитации  
 № ГСЭН.RU.ЦОА.066  
 № РОСС.RU.0001.510375  
 Действителен до 19.04.2016 года  
 Аттестат аккредитации  
 № Госреестра РОСС RU.0013.21 ОТ<sup>580</sup>  
 Действителен до 09.04.2014 года

**УТВЕРЖДАЮ**  
 Зам. главного врача  
 ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии  
 в Пермском крае»

Б. Г. Козлов

20 февраля 2012 г.

**ПРОТОКОЛ  
 ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ**  
 № 1527 от 20 февраля 2012 г.

1. Наименование предприятия, организации (заявитель): Измайлова Татьяна Иосифовна
2. Юридический адрес: г.Пермь
3. Наименование образца (пробы), дата изготовления: Выпечной полуфабрикат торта "Песочный 3", дата выработки: 13.02.2012 22:00
4. Изготовитель (фирма, предприятие, организация): частное лицо Измайлова Т.И., г.Пермь  
 страна: РОССИЯ
5. Место отбора: частное лицо Измайлова Т.И. г.Пермь
6. Условия отбора, доставки  
 Дата и время отбора: 14.02.2012 09:30  
 Ф.И.О., должность: Измайлова Т.И.  
 Условия доставки: соответствуют НД  
 Дата и время доставки в ИЛЦ: 14.02.2012 11:00
7. Дополнительные сведения:  
 Цель исследований: Заявка частного лица
8. НД на продукцию: ОСТ 10-060-95 "Торты и пирожные. Технические условия"
9. НД, регламентирующие объем лабораторных испытаний и их оценку:
10. Код образца (пробы): х.12.1527
11. Условия проведения испытаний: соответствуют нормативным требованиям

### Результаты испытаний

№№ п/п	Определяемые показатели	Единицы измерения	Результаты испытаний	Величина допустимого уровня	НД на методы исследований
<b>КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ</b>					
Образец поступил 14.02.2012 11:10					
Регистрационный номер пробы в журнале 1527					
дата начала испытаний 14.02.2012 13:00 дата выдачи результата 17.02.2012 12:33					
1	Массовая доля влаги	%	8,9±0,5	не норм.	ГОСТ 5900-73
2	Массовая доля жира	%	22,7±0,5	не норм.	ГОСТ 5899-85

Ф.И.О., должность лица, ответственного за оформление протокола:

 Пискунова Е. А. Врач по гигиене питания

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: -

Специалист, ответственный за заключение:

 Вдовин А. В. Зав. отделением гигиены питания

## Протоколы лабораторных испытаний массовой доли белка полуфабрикатов тортов

Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека  
Федеральное бюджетное учреждение здравоохранения  
«Центр гигиены и эпидемиологии в Пермском крае»  
Аккредитованный Испытательный лабораторный центр

Юридический адрес: Россия, 614016, г. Пермь, ул. Кузбыхшева, 50  
тел./факс (342) 239-34-09, факс (342) 239-34-11  
ОГРН 1055901616671, ИНН 5904122072  
УФК по Пермскому краю (ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Пермском крае», д/сч 20566U23700)  
р/сч 40501810500002000002 в ГРКЦ ГУ Банка России по Пермскому краю, г. Пермь, БИК 045773001, ОКПО 75507248

Аттестат аккредитации  
№ ГСЭН.RU.ЦОА.066  
№ РОСС.RU.0001.510375  
Действителен до 19.04.2016 года

**УТВЕРЖДАЮ**  
Зам. главного врача, руководитель ИЛЦ  
ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии  
в Пермском крае»



### ПРОТОКОЛ ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ № 3757 от 28 марта 2013 г.

1. Наименование предприятия, организации (заявитель): Измайлова Татьяна Иосифовна
2. Юридический адрес: г.Пермь, ул. Белнинского, 51 - 59
3. Наименование образца (пробы), внешний вид образца, упаковки, дата изготовления: Выпечной полуфабрикат торта "Песочный 1", дата выработки: 12.03.2013 17:00
4. Изготовитель (фирма, предприятие, организации): частное лицо Измайлова Т.И., г.Пермь, ул. Белнинского, 51 - 59  
страна: РОССИЯ
5. Место отбора: частное лицо Измайлова Т.И. г.Пермь
6. Условия отбора, доставки  
Дата и время отбора: 13.03.2013 12:00  
Ф.И.О., должность: Измайлова Т.И.  
Условия доставки: соответствуют НД  
Дата и время доставки в ИЛЦ: 13.03.2013 14:15
7. Дополнительные сведения:  
Цель исследований: Экспертиза. Заявка частного лица №1706 от 13 марта 2013г.  
Проба доставлена в пластиковом контейнере
8. ИД на продукцию: ОСТ 10-060-95 "Торты и пирожные. Технические условия"
9. ИД, регламентирующие объем лабораторных испытаний и их оценку: -
10. Код образца (пробы): х.13.3757
11. Условия проведения испытаний: соответствуют нормативным требованиям

## Результаты испытаний

№№ п/п	Определяемые показатели	Единицы измерения	Результаты исследований погрешн./неопр.	Величина допустимого уровня	НД на методы исследований
<b>КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ</b>					
Образец поступил 13.03.2013 14:45					
Регистрационный номер пробы в журнале 3757					
дата начала испытаний 13.03.2013 15:00 дата выдачи результата 20.03.2013 12:25					
1	Массовая доля белка	%	6,85±0,14	не норм.	МУ 4237-86
Ответственный: Шарцакова Л. О., Адрес лаборатории: г. Пермь, ул. Куйбышева, 50					

Ф.И.О., должность лица, ответственного за оформление протокола:

 Пискунова Е. А. Врач по гигиене питания

Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека  
**Федеральное бюджетное учреждение здравоохранения**  
**«Центр гигиены и эпидемиологии в Пермском крае»**  
**Аккредитованный Испытательный лабораторный центр**

Юридический адрес: Россия, 614016, г. Пермь, ул. Куйбышева, 50  
 тел./факс (342) 239-34-09, факс (342) 239-34-11  
 ОГРН 1055901616671, ИНН 5904122072  
 УФК по Пермскому краю (ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Пермском крае», л/сч 20566U23700)  
 р/сч 40501810500002000002 в ГРКЦ ГУ Банка России по Пермскому краю, г. Пермь, БИК 045773001, ОКПО 75507248

Аттестат аккредитации  
 № ГСЭН.RU.ЦОА.066  
 № РОСС.RU.0001.510375  
 Действителен до 19.04.2016 года

**УТВЕРЖДАЮ**  
 Зам. главного врача, руководитель-ИЛЦ  
 ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии  
 в Пермском крае»



Б. Г. Козлов

**ПРОТОКОЛ**  
**ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ**  
 № 3759 от 28 марта 2013 г.

1. **Наименование предприятия, организации (заявитель):** Измайлова Татьяна Иосифовна
2. **Юридический адрес:** г.Пермь, ул. Белнинского 51 - 59
3. **Наименование образца (пробы), внешний вид образца, упаковки, дата изготовления:** Выпечной полуфабрикат торта "Песочный 2", дата выработки: 12.03.2013 17:00
4. **Изготовитель (фирма, предприятие, организация):** частное лицо Измайлова Т.И., г.Пермь, ул. Белнинского 51 - 59  
**страна:** РОССИЯ
5. **Место отбора:** частное лицо Измайлова Т.И. г.Пермь, ул. Белнинского 51 - 59
6. **Условия отбора, доставки**  
**Дата и время отбора:** 13.03.2013 12:00  
**Ф.И.О., должность:** Измайлова Т.И.  
**Условия доставки:** соответствуют НД  
**Дата и время доставки в ИЛЦ:** 13.03.2013 14:15
7. **Дополнительные сведения:**  
**Цель исследований:** Экспертиза. Заявка частного лица № 1706 от 13.03.2013г.  
**Проба доставлена в пластиковом контейнере**
8. **НД на продукцию:** ОСТ 10-060-95 "Торты и пирожные. Технические условия"
9. **НД, регламентирующие объем лабораторных испытаний и их оценку:** -
10. **Код образца (пробы):** х.13.3759
11. **Условия проведения испытаний:** соответствуют нормативным требованиям

### Результаты испытаний

№№ п/п	Определяемые показатели	Единицы измерения	Результаты исследований погрешн./неопр.	Величина допустимого уровня	НД на методы исследований
<b>КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ</b> Образец поступил 13.03.2013 14:45 Регистрационный номер пробы в журнале 3759 дата начала испытаний 13.03.2013 15:00 дата выдачи результата 20.03.2013 12:26					
1	Массовая доля белка	%	7,25±0,14	не норм.	МУ 4237-86
Ответственный: Шардакова Л. О., Адрес лаборатории: г. Пермь, ул. Куйбышева, 50					

Ф.И.О., должность лица, ответственного за оформление протокола:

  
 Пискунова Е. А. Врач по гигиене питания

Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека  
 Федеральное бюджетное учреждение здравоохранения  
 «Центр гигиены и эпидемиологии в Пермском крае»  
 Аккредитованный Испытательный лабораторный центр

Юридический адрес: Россия, 614016, г. Пермь, ул. Куйбышева, 50  
 тел./факс (342) 239-34-09, факс (342) 239-34-11  
 ОГРН 1055901616671, ИНН 3904122072  
 УФК по Пермскому краю (ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Пермском крае», л/сч 20566U23700)  
 р/сч 40501810500002000002 в ГРКЦГУ Банка России по Пермскому краю, г. Пермь, БИК 045773001, ОКПО 75507248

Аттестат аккредитации  
 № ГСЭН.RU.ЦОА.066  
 № РОСС.RU.0001.510375  
 Действителен до 19.04.2016 года

УТВЕРЖДАЮ  
 Зам. главного врача, руководитель ИЛЦ  
 ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии  
 в Пермском крае»

Б. Г. Козлов  
 28 марта 2013 г.

ПРОТОКОЛ  
 ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ  
 № 3760 от 28 марта 2013 г.

1. Наименование предприятия, организации (заявитель): Измайлова Татьяна Иосифовна
2. Юридический адрес: г.Пермь, ул. Белинского 51 - 59
3. Наименование образца (пробы), внешний вид образца, упаковки, дата изготовления: Выпечной полуфабрикат торта "Песочный 3", дата выработки: 12.03.2013 17:00
4. Изготовитель (фирма, предприятие, организация): частное лицо Измайлова Т.И., г.Пермь, ул. Белинского 51 - 59  
 страна: РОССИЯ
5. Место отбора: частное лицо Измайлова Т.И. г.Пермь, ул. Белинского 51 - 59
6. Условия отбора, доставки  
 Дата и время отбора: 13.03.2013 12:00  
 Ф.И.О., должность: Измайлова Т.И.  
 Условия доставки: соответствуют НД  
 Дата и время доставки в ИЛЦ: 13.03.2013 14:15
7. Дополнительные сведения:  
 Цель исследований: Экспертиза. Заявка частного лица, № 1706 от 13.03.2013г.  
 Проба доставлена в пластиковом контейнере
8. НД на продукцию: ОСТ 10-060-95 "Торты и пирожные. Технические условия"
9. НД, регламентирующие объем лабораторных испытаний и их оценку: -
10. Код образца (пробы): х.13.3760
11. Условия проведения испытаний: соответствуют нормативным требованиям

### Результаты испытаний

№№ п/п	Определяемые показатели	Единицы измерения	Результаты исследований погрешн./неопр.	Величина допустимого уровня	ИД на методы исследований
<b>КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ</b>					
Образец поступил 13.03.2013 14:45					
Регистрационный номер пробы в журнале 3760					
дата начала испытаний 13.03.2013 15:00 дата выдачи результата 20.03.2013 12:26					
I	Массовая доля белка	%	6,41±0,14	не норм.	МУ 4237-86
Ответственный: Шардакова Л. О., Адрес лаборатории: г. Пермь, ул. Кувбышева, 50					

Ф.И.О., должность лица, ответственного за оформление протокола:

 Пискунова Е. А. Врач по гигиене питания

Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека  
 Федеральное бюджетное учреждение здравоохранения  
 «Центр гигиены и эпидемиологии в Пермском крае»  
 Аккредитованный Испытательный лабораторный центр

Юридический адрес: Россия, 614016, г. Пермь, ул. Куйбышева, 50  
 тел./факс (342) 239-34-09, факс (342) 239-34-11  
 ОГРН 1055901616671, ИНН 5904122072  
 УФК по Пермскому краю (ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Пермском крае», л/сч 20566U23700)  
 р/сч 40501810500002000002 в ГРКЦ ГУ Банка России по Пермскому краю, г. Пермь, БИК 045773001, ОКПО 75507248

Аттестат аккредитации  
 № ГСЭН.RU.ЦОА.066  
 № РОСС.RU.0001.510375  
 Действителен до 19.04.2016 года

**УТВЕРЖДАЮ**  
 Зам. главного врача, руководитель ИЛЦ  
 ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии  
 в Пермском крае»  
 Б. Г. Козлов  
 28 марта 2013 г.

**ПРОТОКОЛ  
 ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ**  
 № 3761 от 28 марта 2013 г.

1. Наименование предприятия, организации (заявитель): Измайлова Татьяна Иосифовна
2. Юридический адрес: г.Пермь, ул. Белинского, 51 - 59
3. Наименование образца (пробы), внешний вид образца, упаковки, дата изготовления: Масляный отделочный полуфабрикат торта "Глиссе 1", дата выработки: 12.03.2013 17:00
4. Изготовитель (фирма, предприятие, организация): частное лицо Измайлова Т.И., г.Пермь, ул. Белинского, 51 - 59  
 страна: РОССИЯ
5. Место отбора: частное лицо Измайлова Т.И. г.Пермь, ул. Белинского, 51 - 59
6. Условия отбора, доставки  
 Дата и время отбора: 13.03.2013 12:00  
 Ф.И.О., должность: Измайлова Т.И.  
 Условия доставки: соответствуют НД  
 Дата и время доставки в ИЛЦ: 13.03.2013 14:15
7. Дополнительные сведения:  
 Цель исследований: Экспертиза. Заявка частного лица №1706 от 13.03.2013г.  
 Проба доставлена в полистироловом контейнере
8. НД на продукцию: ОСТ 10-060-95 "Торты и пирожные. Технические условия"
9. НД, регламентирующие объем лабораторных испытаний и их оценку: -
10. Код образца (пробы): х.13.3761
11. Условия проведения испытаний: соответствуют нормативным требованиям

### Результаты испытаний

№№ п/п	Определяемые показатели	Единицы измерения	Результаты исследований погрешн./неопр.	Величина допустимого уровня	НД на методы исследований
<b>КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ</b>					
Образец поступил 13.03.2013 14:45					
Регистрационный номер пробы в журнале 3761					
дата начала испытаний 13.03.2013 15:00 дата выдачи результата 20.03.2013 12:27					
I	Мясовая доля белка	%	3,70±0,14	не норм.	МУ 4237-86
Ответственный: Шардакова Л. О., Адрес лаборатории: г. Пермь, ул. Куйбышева, 50					

Ф.И.О., должность лица, ответственного за оформление протокола:

 Пискунова Е. А. Врач по гигиене питания

Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека  
 Федеральное бюджетное учреждение здравоохранения  
 «Центр гигиены и эпидемиологии в Пермском крае»  
 Аккредитованный Испытательный лабораторный центр

Юридический адрес: Россия, 614016, г. Пермь, ул. Куйбышева, 50  
 тел./факс (342) 239-34-09, факс (342) 239-34-11  
 ОГРН 1055901616671, ИНН 5904122072  
 УФК по Пермскому краю (ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Пермском крае», л/сч 20566U/23700)  
 р/сч 40501810500002000002 в ГРКЦ ГУ Банка России по Пермскому краю, г. Пермь, БИК 045773001, ОКПО 73507248

Аттестат аккредитации  
 № ГСЭН.RU.ЦОА.066  
 № РОСС.RU.0001.510375  
 Действителен до 19.04.2016 года

УТВЕРЖДАЮ  
 Зам. главного врача, руководитель ИЛЦ  
 ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии  
 в Пермском крае»

Б.Г. Козлов

28 марта 2013 г.



ПРОТОКОЛ  
 ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ

№ 3763 от 28 марта 2013 г.

1. Наименование предприятия, организации (заявитель): Измайлова Татьяна Иосифовна
2. Юридический адрес: г.Пермь, ул. Белинского, 51 - 59
3. Наименование образца (пробы), внешний вид образца, упаковки, дата изготовления: Масляный отделочный полуфабрикат торта "Гляссе 2", дата выработки: 12.03.2013 17:00
4. Изготовитель (фирма, предприятие, организация): частное лицо Измайлова Т.И., г.Пермь, ул. Белинского, 51 - 59  
 страна: РОССИЯ
5. Место отбора: частное лицо Измайлова Т.И. г.Пермь, ул. Белинского, 51 - 59
6. Условия отбора, доставки  
 Дата и время отбора: 13.03.2013 12:00  
 Ф.И.О., должность: Измайлова Т.И.  
 Условия доставки: соответствуют НД  
 Дата и время доставки в ИЛЦ: 13.03.2013 14:15
7. Дополнительные сведения:  
 Цель исследований: Экспертиза. Заявка частного лица № 1706 от 13.03.2013г.  
 Проба доставлена в полистироловом контейнере
8. НД на продукцию: ОСТ 10-060-95 "Торты и пирожные. Технические условия"
9. НД, регламентирующие объем лабораторных испытаний и их оценку: -
10. Код образца (пробы): х.13.3763
11. Условия проведения испытаний: соответствуют нормативным требованиям

### Результаты испытаний

№№ п/п	Определяемые показатели	Единицы измерения	Результаты исследований погрешн./неопр.	Величина допустимого уровня	НД на методы исследований
<b>КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ</b>					
Образец поступил 13.03.2013 14:45					
Регистрационный номер пробы в журнале 3763					
дата начала испытаний 13.03.2013 15:00 дата выдачи результата 20.03.2013 12:28					
I	Массовая доля белка	%	3,33±0,14	не норм.	МУ 4237-86
Ответственный: Шарлакова Л. О., Адрес лаборатории: г. Пермь, ул. Куйбышева, 50					

Ф.И.О., должность лица, ответственного за оформление протокола:

 Пискунова Е. А. Врач по гигиене питания

Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека  
 Федеральное бюджетное учреждение здравоохранения  
 «Центр гигиены и эпидемиологии в Пермском крае»  
 Аккредитованный Испытательный лабораторный центр

Юридический адрес: Россия, 614016, г. Пермь, ул. Куйбышева, 50  
 тел./факс (342) 239-34-09, факс (342) 239-34-11  
 ОГРН 1055901616671, ИНН 5904122072  
 УФК по Пермскому краю (ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Пермском крае», л/сч 20566U23700)  
 р/сч 40501810500002000002 в ГРКЦ ГУ Банка России по Пермскому краю, г. Пермь, БИК 045773001, ОКПО 75507248

Аттестат аккредитации  
 № ГСЭН.RU.ЦОА.066  
 № РОСС.RU.0001.510375  
 Действителен до 19.04.2016 года

УТВЕРЖДАЮ  
 Зам. главного врача, руководитель ИЛЦ  
 ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии  
 в Пермском крае»



ПРОТОКОЛ  
 ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ  
 № 3766 от 28 марта 2013 г.

1. Наименование предприятия, организации (заявитель): Измайлова Татьяна Носифовна
2. Юридический адрес: г.Пермь, ул. Белнинского, 51 - 59
3. Наименование образца (пробы), внешний вид образца, упаковки, дата изготовления: Масляный отделочный полуфабрикат торта "Гляссе 3", дата выработки: 12.03.2013 17:00
4. Изготовитель (фирма, предприятие, организация): частное лицо Измайлова Т.И., г.Пермь, ул. Белнинского, 51 - 59  
 страна: РОССИЯ
5. Место отбора: частное лицо Измайлова Т.И. г.Пермь, ул. Белнинского, 51 - 59
6. Условия отбора, доставки  
 Дата и время отбора: 13.03.2013 12:00  
 Ф.И.О., должность: Измайлова Т.И.  
 Условия доставки: соответствуют НД  
 Дата и время доставки в ИЛЦ: 13.03.2013 14:15
7. Дополнительные сведения:  
 Цель исследований: Экспертиза. Заявка частного лица №1706 от 13.03.2013г.  
 Проба доставлена в полистироловом контейнере
8. НД на продукцию: ОСТ 10-060-95 "Торты и пирожные. Технические условия"
9. НД, регламентирующие объем лабораторных испытаний и их оценку: -
10. Код образца (пробы): х.13.3766
11. Условия проведения испытаний: соответствуют нормативным требованиям

## Результаты испытаний

№№ п/п	Определяемые показатели	Единицы измерения	Результаты исследований погрешн./неопр.	Величина допустимого уровня	ИД на методы исследований
<b>КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ</b>					
Образец поступил 13.03.2013 14:45					
Регистрационный номер пробы в журнале 3766					
дата начала испытаний 13.03.2013 15:00 дата выдачи результата 20.03.2013 12:29					
1	Массовая доля белка	%	2,85±0,14	не норм.	МУ 4237-86
Ответственный: Шардакова Л. О., Адрес лаборатории: г. Пермь, ул. Куйбышева, 50					

Ф.И.О., должность лица, ответственного за оформление протокола:


 Пискунова Е. А. Врач по гигиене питания

## Протоколы лабораторных испытаний жирнокислотного состава масляного крема

Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека  
Федеральное бюджетное учреждение здравоохранения  
«Центр гигиены и эпидемиологии в Пермском крае»  
Аккредитованный Испытательный лабораторный центр

Юридический адрес: Россия, 614016, г. Пермь, ул. Куйбышева, 50  
тел./факс (342) 239-34-09, факс (342) 239-34-11  
ОГРН 1055901616671, ИНН 5904122072  
УФК по Пермскому краю (ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Пермском крае», л/сч 20566123700)  
р/сч 40501810590002000002 в ГРКЦ ГУ Банка России по Пермскому краю, г.Пермь, БИК 045773001, ОЖПО 75507248

Аттестат аккредитации  
№ ГСЭН.RU.ЦОА.066  
№ РОСС.RU.0001.510375  
Действителен до 19.04.2016 года  
Аттестат аккредитации  
№ Госреестра РОСС RU.0013.21 ОТ<sup>LAB</sup>  
Действителен до 09.04.2014 года

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. главного врача  
ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии  
в Пермском крае»  
Б. Г. Козлов  
20 февраля 2012 г.

### ПРОТОКОЛ ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ

№ 1529 от 20 февраля 2012 г.

1. Наименование предприятия, организации (заявитель): Измайлова Татьяна Иосифовна
2. Юридический адрес: г.Пермь
3. Наименование образца (пробы), дата изготовления: Масляный отделочный полуфабрикат торта "Гливесе 1", дата выработки: 13.02.2012 22:00
4. Изготовитель (фирма, предприятие, организация): частное лицо Измайлова Т.И., г.Пермь  
страна: РОССИЯ
5. Место отбора: частное лицо Измайлова Т.И. г.Пермь
6. Условия отбора, доставки  
Дата и время отбора: 14.02.2012 09:30  
Ф.И.О., должность: Измайлова Т.И.  
Условия доставки: соответствуют ИД  
Дата и время доставки в ИЛЦ: 14.02.2012 11:00
7. Дополнительные сведения:  
Цель исследований: Заявка частного лица
8. ИД на продукцию: ОСТ 10-060-95 "Торты и пирожные. Технические условия"
9. ИД, регламентирующие объем лабораторных испытаний и их оценку:
10. Код образца (пробы): х.12.1529
11. Условия проведения испытаний: соответствуют нормативным требованиям

## Результаты испытаний

№№ п/п	Определяемые показатели	Единицы измерения	Результаты испытаний	Величина допустимого уровня	НД на методы исследований
<b>КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ</b>					
Образцы поступили 14.02.2012 11:10					
Регистрационный номер пробы в журнале 1529					
дата начала испытаний 14.02.2012 13:00 дата выдачи результата 16.02.2012 15:58					
1	Массовая доля арахидиновой кислоты (C 20:0)	%	0,28±0,03	не норм.	ГОСТ 30623-98,ГОСТ 30418-96
2	Массовая доля влаги	%	32,4±1,3	не норм.	ГОСТ 5900-73
3	Массовая доля гондониновой кислоты (C 20:1)	%	0,43±0,05	не норм.	ГОСТ 30623-98,ГОСТ 30418-96
4	Массовая доля деценовой кислоты (C 10:1)	%	менее 0,1	не норм.	ГОСТ 30623-98,ГОСТ 30418-96
5	Массовая доля докозадиеновой кислоты (C 22:2)	%	менее 0,1	не норм.	ГОСТ 30623-98,ГОСТ 30418-96
6	Массовая доля жира	%	37,4±0,5	не норм.	ГОСТ 5899-85
7	Массовая доля каприловой кислоты (C 8:0)	%	1,13±0,12	не норм.	ГОСТ 30623-98,ГОСТ 30418-96
8	Массовая доля каприновой кислоты (C 10:0)	%	2,40±0,26	не норм.	ГОСТ 30623-98,ГОСТ 30418-96
9	Массовая доля капроновой кислоты (C 6:0)	%	1,94±0,21	не норм.	ГОСТ 30623-98,ГОСТ 30418-96
10	Массовая доля лауриновой кислоты (C 12:0)	%	2,8±0,3	не норм.	ГОСТ 30623-98,ГОСТ 30418-96
11	Массовая доля линолевой кислоты (C 18:2), сумма изомеров	%	2,45±0,27	не норм.	ГОСТ 30623-98,ГОСТ 30418-96
12	Массовая доля линоленовой кислоты (C 18:3), сумма изомеров	%	0,97±0,11	не норм.	ГОСТ 30623-98,ГОСТ 30418-96
13	Массовая доля масляной кислоты (C 4:0)	%	3,2±0,3	не норм.	ГОСТ 30623-98,ГОСТ 30418-96
14	Массовая доля миристиновой кислоты (C 14:0)	%	10,4±0,8	не норм.	ГОСТ 30623-98,ГОСТ 30418-96
15	Массовая доля миристиленовой кислоты (C 14:1)	%	0,87±0,10	не норм.	ГОСТ 30623-98,ГОСТ 30418-96
16	Массовая доля олеиновой кислоты (C 18:1), сумма изомеров	%	26,63±1,30	не норм.	ГОСТ 30623-98,ГОСТ 30418-96
17	Массовая доля пальмитиновой кислоты (C 16:0), сумма изомеров	%	31,35±1,60	не норм.	ГОСТ 30623-98,ГОСТ 30418-96
18	Массовая доля пальмитолеиновой кислоты (C 16:1), сумма изомеров	%	2,09±0,23	не норм.	ГОСТ 30623-98,ГОСТ 30418-96
19	Массовая доля пентадекановой кислоты (C 15:0)	%	1,33±0,15	не норм.	ГОСТ 30623-98,ГОСТ 30418-96
20	Массовая доля стеариновой кислоты (C 18:0)	%	10,3±0,8	не норм.	ГОСТ 30623-98,ГОСТ 30418-96
21	Массовая доля эйкозодиеновой кислоты (C 20:2)	%	менее 0,1	не норм.	ГОСТ 30623-98,ГОСТ 30418-96
22	Массовая доля эруковой кислоты (C 22:1)	%	менее 0,1	не норм.	ГОСТ 30623-98,ГОСТ 30418-96

Ф.И.О., должность лица, ответственного за оформление протокола:

Пискунова Е. А. Врач по гигиене питания

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: -

Специалист, ответственный за заключение:

Вдовин А. В. Зав. отделением гигиены питания

Протокол № 1529 распечатан 20.02.2012

стр. 2 из 2

Результаты относятся к образцам (пробам), прошедшим испытание  
Настоящий протокол не может быть частично воспроизведен без письменного разрешения ИЛЦ

Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека  
Федеральное бюджетное учреждение здравоохранения  
«Центр гигиены и эпидемиологии в Пермском крае»  
Аккредитованный Испытательный лабораторный центр

Юридический адрес: Россия, 614016, г. Пермь, ул. Куйбышева, 50  
тел./факс (342) 239-34-09, факс (342) 239-34-11  
ОГРН 1055901616671, ИНН 5904122072  
УФК по Пермскому краю (ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Пермском крае», д/сч 20566U23700)  
р/сч 40501810500002000002 в ГРПЦ ГУ Банка России по Пермскому краю, г.Пермь, БИК 045773001, ОКПО 73507248.

Аттестат аккредитации  
№ ГСЭН.RU.ЦОА.066  
№ РОСС.RU.0001.510375  
Действителен до 19.04.2016 года  
Аттестат аккредитации  
№ Госреестра РОСС RU.0013.21 ОТ<sup>340</sup>  
Действителен до 09.04.2014 года

**УТВЕРЖДАЮ**  
Зам. главного врача  
ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии  
в Пермском крае»  
\_\_\_\_\_ Б. Г. Козлов  
20 февраля 2012 г.

**ПРОТОКОЛ  
ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ**  
№ 1530 от 20 февраля 2012 г.

1. **Наименование предприятия, организации (заявитель):** Измайлова Татьяна Иосифовна
2. **Юридический адрес:** г.Пермь
3. **Наименование образца (пробы), дата изготовления:** Масляный отделочный полуфабрикат торта "Глиссе 2", дата выработки: 13.02.2012 22:00
4. **Изготовитель (фирма, предприятие, организация):** частное лицо Измайлова Т.И., г.Пермь  
**страна:** РОССИЯ
5. **Место отбора:** частное лицо Измайлова Т.И. г.Пермь
6. **Условия отбора, доставки**  
**Дата и время отбора:** 14.02.2012 09:30  
**Ф.И.О., должность:** Измайлова Т.И.  
**Условия доставки:** соответствуют НД  
**Дата и время доставки в ИЛЦ:** 14.02.2012 11:00
7. **Дополнительные сведения:**  
Цель исследований: Заявка частного лица
8. **НД на продукцию:** ОСТ 10-060-95 "Торты и пирожные. Технические условия"
9. **НД, регламентирующие объем лабораторных испытаний и их оценку:**
10. **Код образца (пробы):** х.12.1530
11. **Условия проведения испытаний:** соответствуют нормативным требованиям

## Результаты испытаний

№№ п/п	Определяемые показатели	Единицы измерения	Результаты испытаний	Величина допустимого уровня	НД на методы исследований
<b>КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ</b>					
Образец поступил 14.02.2012 11:10					
Регистрационный номер пробы в журнале 1530					
дата начала испытаний 14.02.2012 13:00 дата выдачи результата 16.02.2012 16:17					
1	Массовая доля арахидиновой кислоты (C 20:0)	%	менее 0,1	не норм.	ГОСТ 30623-98,ГОСТ 30418-96
2	Массовая доля бегеновой кислоты (C 22:0)	%	менее 0,1	не норм.	ГОСТ 30623-98,ГОСТ 30418-96
3	Массовая доля валеги	%	24,0±1,3	не норм.	ГОСТ 5900-73
4	Массовая доля гондониновой кислоты (C 20:1)	%	0,17±0,019	не норм.	ГОСТ 30623-98,ГОСТ 30418-96
5	Массовая доля деценовой кислоты (C 10:1)	%	менее 0,1	не норм.	ГОСТ 30623-98,ГОСТ 30418-96
6	Массовая доля докозадienesовой кислоты (C 22:2)	%	менее 0,1	не норм.	ГОСТ 30623-98,ГОСТ 30418-96
7	Массовая доля жгря	%	46,5±0,5	не норм.	ГОСТ 5890-85
8	Массовая доля каприловой кислоты (C 8:0)	%	0,73±0,08	не норм.	ГОСТ 30623-98,ГОСТ 30418-96
9	Массовая доля каприновой кислоты (C 10:0)	%	1,36±0,15	не норм.	ГОСТ 30623-98,ГОСТ 30418-96
10	Массовая доля капроновой кислоты (C 6:0)	%	1,08±0,12	не норм.	ГОСТ 30623-98,ГОСТ 30418-96
11	Массовая доля лауриновой кислоты (C 12:0)	%	1,71±0,19	не норм.	ГОСТ 30623-98,ГОСТ 30418-96
12	Массовая доля линолевой кислоты (C 18:2), сумма изомеров	%	25,27±1,30	не норм.	ГОСТ 30623-98,ГОСТ 30418-96
13	Массовая доля линоленовой кислоты (C 18:3), сумма изомеров	%	0,52±0,06	не норм.	ГОСТ 30623-98,ГОСТ 30418-96
14	Массовая доля миристиной кислоты (C 4:0)	%	2,27±0,25	не норм.	ГОСТ 30623-98,ГОСТ 30418-96
15	Массовая доля миристиновой кислоты (C 14:0)	%	6,6±0,5	не норм.	ГОСТ 30623-98,ГОСТ 30418-96
16	Массовая доля миристиленовой кислоты (C 14:1)	%	0,5±0,06	не норм.	ГОСТ 30623-98,ГОСТ 30418-96
17	Массовая доля олеиновой кислоты (C 18:1), сумма изомеров	%	28,32±1,40	не норм.	ГОСТ 30623-98,ГОСТ 30418-96
18	Массовая доля пальмитиновой кислоты (C 16:0), сумма изомеров	%	22,15±1,10	не норм.	ГОСТ 30623-98,ГОСТ 30418-96
19	Массовая доля пальмитоленовой кислоты (C 16:1), сумма изомеров	%	1,15±0,13	не норм.	ГОСТ 30623-98,ГОСТ 30418-96
20	Массовая доля пентадекановой кислоты (C 15:0)	%	0,77±0,09	не норм.	ГОСТ 30623-98,ГОСТ 30418-96
21	Массовая доля стеариновой кислоты (C 18:0)	%	7,0±0,6	не норм.	ГОСТ 30623-98,ГОСТ 30418-96
22	Массовая доля эйкозидиеновой кислоты (C 20:2)	%	менее 0,1	не норм.	ГОСТ 30623-98,ГОСТ 30418-96
23	Массовая доля эруковой кислоты (C 22:1)	%	менее 0,1	не норм.	ГОСТ 30623-98,ГОСТ 30418-96

Ф.И.О., должность лица, ответственного за оформление протокола:

Пискунова Е. А. Врач по гигиене питания

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: -

Специалист, ответственный за заключение:

Вдовин А. В. Зав. отделением гигиены питания

Протокол № 1530 распечатан 20.02.2012

стр. 2 из 2

Результаты относятся к образцам (пробам), прошедшим испытание  
 Настоящий протокол не может быть частично воспроизведен без письменного разрешения ИЛЦ

## Изменение органолептических показателей качества образцов тортов при хранении

Продолжительность хранения	Торт, изготовленный по классической рецептуре (контроль)	Торт, обогащенный виноградным маслом	Торт, обогащенный виноградным маслом и пектиносодержащим яблочным экстрактом
Свежеприготовленные образцы	Цвет свойственный данному продукту; консистенция приятная, у выпеченного полуфабриката слегка рассыпчатая; вкус и запах приятные без постороннего вкуса и запаха		
24 часа	Цвет свойственный данному продукту; консистенция приятная, у выпеченного полуфабриката слегка рассыпчатая; вкус и запах приятные без постороннего вкуса и запаха		
48 часов	Цвет свойственный данному продукту; консистенция приятная, у выпеченного полуфабриката слегка рассыпчатая; вкус и запах приятные без постороннего вкуса и запаха		
72 часа	Цвет свойственный данному продукту; консистенция крема слегка плотная, у выпеченного полуфабриката рассыпчатая; запах приятный без посторонних запахов, вкус крема имеет легкий привкус прогорклого масла	Цвет свойственный данному продукту; консистенция приятная, у выпеченного полуфабриката слегка рассыпчатая; вкус и запах приятные без постороннего вкуса и запаха	
96 часов	Цвет свойственный данному	Цвет свойственный данному продукту;	Цвет свойственный данному продукту;

Продолжительность хранения	Торт, изготовленный по классической рецептуре (контроль)	Торт, обогащенный виноградным маслом	Торт, обогащенный виноградным маслом и пектиносодержащим яблочным экстрактом
	продукту; консистенция крема плотная, на поверхности крема капельки отделившейся влаги; легкий запах прогорклого масла, выраженный привкус порчи жиров	консистенция выпеченного полуфабриката приятная, слегка рассыпчатая, консистенция крема неоднородная; вкус и запах приятные без постороннего вкуса и запаха	консистенция приятная, у выпеченного полуфабриката слегка рассыпчатая; вкус и запах приятные без постороннего вкуса и запаха
120 часов	-	Цвет свойственный данному продукту; консистенция выпеченного полуфабриката приятная, слегка рассыпчатая, консистенция крема слегка неоднородная, на поверхности капельки выступившей влаги; вкус и запах приятные без постороннего вкуса и запаха	Цвет свойственный данному продукту; консистенция приятная, у выпеченного полуфабриката слегка рассыпчатая; вкус и запах приятные без постороннего вкуса и запаха
144 часа	-	Цвет свойственный данному продукту; консистенция выпеченного полуфабриката приятная, слегка рассыпчатая, консистенция крема неоднородная, на поверхности капельки выступившей влаги; вкус и	Цвет свойственный данному продукту; консистенция приятная, у выпеченного полуфабриката слегка рассыпчатая; вкус и запах приятные без постороннего вкуса и запаха

Продолжительность хранения	Торт, изготовленный по классической рецептуре (контроль)	Торт, обогащенный виноградным маслом	Торт, обогащенный виноградным маслом и пектиносодержащим яблочным экстрактом
		запах приятные без постороннего вкуса и запаха	
168 часов	-	Цвет свойственный данному продукту; консистенция выпеченного полуфабриката мягкая, слегка жирная, консистенция крема слегка плотная; вкус и запах приятные без постороннего вкуса и запаха, выпеченный полуфабрикат имеет маслянистый привкус	Цвет свойственный данному продукту; консистенция крема слегка плотная, у выпеченного полуфабриката рассыпчатая; вкус и запах приятные без постороннего вкуса и запаха
192 часа	-	Цвет свойственный данному продукту; консистенция выпеченного полуфабриката мягкая, слегка жирная, консистенция крема плотная; вкус и запах приятные без постороннего вкуса и запаха, выпеченный полуфабрикат имеет маслянистый привкус	Цвет свойственный данному продукту; консистенция крема слегка плотная, у выпеченного полуфабриката рассыпчатая; на поверхности крема капельки отделившейся влаги; вкус и запах приятные без постороннего вкуса и запаха
216 часов	-	Цвет свойственный данному продукту; консистенция выпеченного	Цвет свойственный данному продукту; консистенция крема плотная, у

Продолжительность хранения	Торт, изготовленный по классической рецептуре (контроль)	Торт, обогащенный виноградным маслом	Торт, обогащенный виноградным маслом и пектиносодержащим яблочным экстрактом
		полуфабриката мягкая, слегка жирная, консистенция крема плотная; выпеченный полуфабрикат имеет маслянистый привкус, крем имеет легкий запах прогорклого масла	выпеченного полуфабриката рассыпчатая; на поверхности крема капельки отделившейся влаги; запах и вкус приятные без посторонних запахов и привкусов
240 часов	-	Цвет свойственный данному продукту; консистенция выпеченного полуфабриката мягкая, слегка жирная, консистенция крема плотная; выпеченный полуфабрикат имеет маслянистый привкус, крем имеет выраженный запах прогорклого масла	Цвет свойственный данному продукту; консистенция крема плотная, у выпеченного полуфабриката рассыпчатая; на поверхности крема капельки отделившейся влаги; легкий запах и вкус прогорклого масла









## Протоколы лабораторных испытаний микробиологических показателей безопасности тортов



**Испытательная лаборатория**  
**ООО Центр исследований и сертификации «Федерал»**  
 Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.21ПЦ71 действителен до 27.06.2016 г.  
 Адрес: 614065, г. Пермь, ул. Энергетиков, 38. Тел. (342) 227-65-47.  
 Факс (342) 227-65-57. E-mail: federal.center@mail.ru; <http://www.federal-perm.ru>  
 ИНН 5904092967, КПП 590501001, ОГРН 1025900919747, ОКПО 50275386  
 р/с 40702810949490151821, Физнал ОАО "Сбербанк России"  
 - Пермское отделение № 6984 г. Пермь, к/с 3010181090000000603 БИК 045773603

### ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ

№ 3891 от 26.08.2013 г.

1. Объект испытаний Торт «Виноградный»  
наименование и обозначение, документации, по которой изготавливается продукция
2. Основание для проведения испытаний
  - 2.1. Акт отбора проб № 1211 от 21.08.2013  
наименование и реквизиты документа
  - 2.2. Павлюкова Т.Н., г. Пермь, ул. Белитского, 51-52  
наименование и реквизиты заказчика
3. Дата(ы) проведения испытаний 21.08.2013 - 26.08.2013
4. Образцы для испытаний
  - 4.1. Принят проб - ООО Центр «Федерал», г. Пермь, ул. Энергетиков, 38; отбор - 21.08.2013, 08:00; в таре заводской  
место, время и условия отбора образцов, исполнителем
  - 4.2. 21.08.2013, 11:05; автотранспорт  
время и условия доставки образцов
  - 4.3. 1,0 кг; 1308213891  
количество и регистрационный номера образцов продукции
5. Документы, нормирующие значения определяемых характеристик продукции ТР ТС 021/2011,  
приложения 1, 2 (п. 1.4.3)
6. Результаты испытаний:

Наименование показателя, единицы измерения	НД на метод испытаний	НД на объект испытаний	Значение характеристики, ед. физ. величин		Погрешность, ± Δ
			по НД	при испытаниях	
КМАФАнМ, КОЕ/г	ГОСТ 10444.15-94	ТР ТС 021/2011	Не более 5·10 <sup>8</sup>	Менее 1,5·10 <sup>7</sup>	
БКП (коаформы)	ГОСТ Р 52816-2007	ТР ТС 021/2011	Не допускаются в 0,01 г	Не обнаружены в 0,01 г	
S. aureus	ГОСТ Р 52815-2007	ТР ТС 021/2011	Не допускаются в 0,01 г	Не обнаружены в 0,01 г	
Патогенные микроорганизмы, в т.ч. сальмонеллы	ГОСТ Р 52814-2007	ТР ТС 021/2011	Не допускаются в 25 г	Не обнаружены в 25 г	
Плесени, КОЕ/г	ГОСТ 10444.12-88	ТР ТС 021/2011	Не более 100	Менее 1,0·10 <sup>2</sup>	
Дрожжи, КОЕ/г	ГОСТ 10444.12-88	ТР ТС 021/2011	Не более 50	Менее 1,0·10 <sup>2</sup>	

Врач-бактериолог

Безгодова О.А.

**Оценка результатов испытаний:** Представленный образец «Торт «Виноградный» по микробиологическим показателям соответствует требованиям приложения 1, 2 (п. 1.4.3) ТР ТС 021/2011 «Технический регламент Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции».

Ф.И.О., должность лица, ответственного за оценку результатов испытаний:

Врач по гигиене питания

Тонков В.А.

Руководитель ИЛ

Легуткина Г.И.

Примечание:

Данный протокол испытаний касается только образцов, подвергнутых этим испытаниям. Запрещается использование или копирование, переписка протокола без разрешения ИЛ.



**Испытательная лаборатория**  
**ООО Центр исследований и сертификации «Федерал»**  
 Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.21ПЦ71 действителен до 27.06.2016 г.  
 Адрес: 614065, г. Пермь, ул. Энергетиков, 38. Тел. (342) 227-65-47.  
 Факс (342) 227-65-57. E-mail: federal.center@mail.ru; <http://www.federal.perm.ru>  
 ИНН 5904092967, КПП 590501001, ОГРН 1025900919747, ОКПО 50275386  
 р/с 40702810949490151821, Филиал ОАО "Сбербанк России"  
 - Пермское отделение № 6984 г. Пермь, х/с 30101810900000000603 БИК 045773603

### ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ

№ 3892 от 26.08.2013 г.

1. Объект испытаний Торт «Яблочно-виноградный»  
наименование и обозначение, документация, по которой изготавливается продукция
2. Основание для проведения испытаний
  - 2.1. Акт отбора проб № 1211 от 21.08.2013  
наименование и реквизиты документа
  - 2.2. Измайлова Т.И., г. Пермь, ул. Беллинского, 51-59  
наименования и реквизиты заказчика
3. Дата(ы) проведения испытаний 21.08.2013 - 26.08.2013
4. Образцы для испытаний
  - 4.1. Принем проб - ООО Центр «Федерал», г. Пермь, ул. Энергетиков, 38; отбор - 21.08.2013, 08:00; в таре заказчика  
места, время и условия отбора образцов, исполнитель
  - 4.2. 21.08.2013, 11:05; автотранспорт  
время и условия доставки образцов
  - 4.3. 1,0 кг, 1308213892  
количество и регистрационные номера образцов продукции
5. Документы, нормирующие значения определяемых характеристик продукции ТР ТС 021/2011, приложения 1, 2 (п. 1.4.)
6. Результаты испытаний:

Наименование показателя, единицы измерения	НД на метод испытаний	НД на объект испытаний	Значение характеристики, ед. физ. величин		Погрешность, ± Δ
			по НД	при испытаниях	
КМАФАнМ, КОЕ/г	ГОСТ 10444.15-94	ТР ТС 021/2011	Не более $5 \cdot 10^4$	Менее $1,5 \cdot 10^3$	
БГКП (колиформы)	ГОСТ Р 52816-2007	ТР ТС 021/2011	Не допускаются в 0,01 г	Не обнаружены в 0,01 г	
<i>S. aureus</i>	ГОСТ Р 52815-2007	ТР ТС 021/2011	Не допускаются в 0,01 г	Не обнаружены в 0,01 г	
Патогенные микроорганизмы, в т.ч. сальмонеллы	ГОСТ Р 52814-2007	ТР ТС 021/2011	Не допускаются в 25 г	Не обнаружены в 25 г	
Плесени, КОЕ/г	ГОСТ 10444.12-88	ТР ТС 021/2011	Не более 100	Менее $1,0 \cdot 10^1$	
Дрожжи, КОЕ/г	ГОСТ 10444.12-88	ТР ТС 021/2011	Не более 50	Менее $1,0 \cdot 10^1$	

Врач-бактериолог

Безгодова О.А.

**Оценка результатов испытаний:** Представленный образец «Торт «Яблочно-виноградный» по микробиологическим показателям соответствует требованиям приложения 1, 2 (п. 1.4.) ТР ТС 021/2011 «Технический регламент Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции».

Ф.И.О., должность лица, ответственного за оценку результатов испытаний:

Врач по гигиене питания

Тонков В.А.

Руководитель ИЛ

Леготкина Г.И.

#### Примечание

Данный протокол испытаний касается только образцов, подвергнутых этим испытаниям. Запрещается частичное или полное копирование, перепечатка протокола без разрешения ИЛ.

Изменение микробиологических показателей безопасности образцов тортов  
при хранении

Образцы	КМАФАнМ, КОЕ/г	БГКП, КОЕ/г	S. aureus, КОЕ/г	Патогенные микроорганизмы, в т.ч. сальмонеллы, КОЕ/г	Плесени, КОЕ/г	Дрожжи, КОЕ/г
Требования ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции»	не более $5 \cdot 10^4$	не допускаются в 0,01г продукта	не допускается в 0,01г продукта	не допускаются в 25г продукта	100	50
Торт (контроль)	менее $1,5 \cdot 10^3$	не обнаружены в 0,01 г	не обнаружены в 0,01 г	не обнаружены в 25 г	менее $1,0 \cdot 10^1$	менее $1,0 \cdot 10^1$
Торт с виноградным маслом	менее $1,5 \cdot 10^3$	не обнаружены в 0,01 г	не обнаружены в 0,01 г	не обнаружены в 25 г	менее $1,0 \cdot 10^1$	менее $1,0 \cdot 10^1$
Торт с виноградным маслом и пектиносодержащим яблочным экстрактом	менее $1,5 \cdot 10^3$	не обнаружены в 0,01 г	не обнаружены в 0,01 г	не обнаружены в 25 г	менее $1,0 \cdot 10^1$	менее $1,0 \cdot 10^1$
24 часа						
Торт (контроль)	менее $1,5 \cdot 10^3$	не обнаружены в 0,01 г	не обнаружены в 0,01 г	не обнаружены в 25 г	менее $1,0 \cdot 10^1$	менее $1,0 \cdot 10^1$
Торт с виноградным маслом	менее $1,5 \cdot 10^3$	не обнаружены в 0,01 г	не обнаружены в 0,01 г	не обнаружены в 25 г	менее $1,0 \cdot 10^1$	менее $1,0 \cdot 10^1$
Торт с виноградным маслом и пектиносодержащим	менее $1,5 \cdot 10^3$	не обнаружены в 0,01 г	не обнаружены в 0,01 г	не обнаружены в 25 г	менее $1,0 \cdot 10^1$	менее $1,0 \cdot 10^1$

яблочным экстрактом						
36 часов						
Торт (контроль)	менее $1,5 \cdot 10^4$	не обнаружены в 0,01 г	не обнаружены в 0,01 г	не обнаружены в 25 г	менее $1,0 \cdot 10^1$	менее $1,0 \cdot 10^1$
Торт с виноградным маслом	менее $1,5 \cdot 10^3$	не обнаружены в 0,01 г	не обнаружены в 0,01 г	не обнаружены в 25 г	менее $1,0 \cdot 10^1$	менее $1,0 \cdot 10^1$
Торт с виноградным маслом и пектиносодержащим яблочным экстрактом	менее $1,5 \cdot 10^3$	не обнаружены в 0,01 г	не обнаружены в 0,01 г	не обнаружены в 25 г	менее $1,0 \cdot 10^1$	менее $1,0 \cdot 10^1$
48 часов						
Торт (контроль)	менее $1,5 \cdot 10^4$	не обнаружены в 0,01 г	не обнаружены в 0,01 г	не обнаружены в 25 г	10	50
Торт с виноградным маслом	менее $1,5 \cdot 10^3$	не обнаружены в 0,01 г	не обнаружены в 0,01 г	не обнаружены в 25 г	менее $1,0 \cdot 10^1$	менее $1,0 \cdot 10^1$
Торт с виноградным маслом и пектиносодержащим яблочным экстрактом	менее $1,5 \cdot 10^3$	не обнаружены в 0,01 г	не обнаружены в 0,01 г	не обнаружены в 25 г	менее $1,0 \cdot 10^1$	менее $1,0 \cdot 10^1$
72 часа						
Торт (контроль)	$4,4 \cdot 10^4$	не обнаружены в 0,01 г	не обнаружены в 0,01 г	не обнаружены в 25 г	10	60
Торт с виноградным маслом	менее $1,5 \cdot 10^3$	не обнаружены в 0,01 г	не обнаружены в 0,01 г	не обнаружены в 25 г	менее $1,0 \cdot 10^1$	менее $1,0 \cdot 10^1$
Торт с виноградным маслом и пектиносодержащим яблочным экстрактом	менее $1,5 \cdot 10^3$	не обнаружены в 0,01 г	не обнаружены в 0,01 г	не обнаружены в 25 г	менее $1,0 \cdot 10^1$	менее $1,0 \cdot 10^1$

96 часов						
Торт (контроль)	-	-	-	-	-	-
Торт с виноградным маслом	менее $1,5 \cdot 10^3$	не обнаружены в 0,01 г	не обнаружены в 0,01 г	не обнаружены в 25 г	менее $1,0 \cdot 10^1$	менее $1,0 \cdot 10^1$
Торт с виноградным маслом и пектиносодержащим яблочным экстрактом	менее $1,5 \cdot 10^3$	не обнаружены в 0,01 г	не обнаружены в 0,01 г	не обнаружены в 25 г	менее $1,0 \cdot 10^1$	менее $1,0 \cdot 10^1$
144 часа						
Торт (контроль)	-	-	-	-	-	-
Торт с виноградным маслом	$2,0 \cdot 10^2$	не обнаружены в 0,01 г	не обнаружены в 0,01 г	не обнаружены в 25 г	менее $1,0 \cdot 10^1$	30
Торт с виноградным маслом и пектиносодержащим яблочным экстрактом	$1,8 \cdot 10^2$	не обнаружены в 0,01 г	не обнаружены в 0,01 г	не обнаружены в 25 г	менее $1,0 \cdot 10^1$	30
192 часа						
Торт (контроль)	-	-	-	-	-	-
Торт с виноградным маслом	$3,8 \cdot 10^2$	не обнаружены в 0,01 г	не обнаружены в 0,01 г	не обнаружены в 25 г	менее $1,0 \cdot 10^1$	40
Торт с виноградным маслом и пектиносодержащим яблочным экстрактом	$3,3 \cdot 10^2$	не обнаружены в 0,01 г	не обнаружены в 0,01 г	не обнаружены в 25 г	менее $1,0 \cdot 10^1$	40
240 часов						
Торт (контроль)	-	-	-	-	-	-
Торт с виноградным	$5,0 \cdot 10^2$	не обнаружен	не обнаружен	не обнаружены	менее $1,0 \cdot 10^1$	60

маслом		ы в 0,01 г	ы в 0,01 г	в 25 г		
Торт с виноградным маслом и пектиносодержащим яблочным экстрактом	$4,5 \cdot 10^2$	не обнаружены в 0,01 г	не обнаружены в 0,01 г	не обнаружены в 25 г	менее $1,0 \cdot 10^1$	70