

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

ШКОЛА ЭКОНОМИКИ И МЕНЕДЖМЕНТА

Кафедра товароведения и экспертизы товаров

Попова Анастасия Викторовна

**РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУР ПЕЧЕНЬЯ ИЗ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ МУКИ И ИХ
ТОВАРОВЕДНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА**

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

по образовательной программе подготовки бакалавров
по направлению 38.03.07 «Товароведение»

профиль «Товароведение и экспертиза в сфере производства и обращения
сельскохозяйственного сырья и продовольственных товаров»

г. Владивосток
2018

Автор работы _____
(подпись)

« _____ » _____ 201__ г.

Консультант (если имеется)

_____ (подпись) _____ (Ф.И.О)

« _____ » _____ 201__ г.

Руководитель ВКР канд. техн. наук, доцент
(должность, ученое звание)

_____ (подпись) Парфенова Т.В.
(Ф.И.О)

« _____ » _____ 201__ г.

Назначен рецензент _____
(ученое звание)

_____ (фамилия, имя, отчество)

«Допустить к защите»

Заведующий кафедрой _____
(ученое звание)

_____ (подпись) _____ (Ф.И.О)

« _____ » _____ 201__ г.

Защищена в ГЭК с оценкой

Секретарь ГЭК (для ВКР)

_____ (подпись) _____ (Ф.И.О)

« _____ » _____ 201__ г.

г.

ЗАВЕРЯЮ

Е.Б. Гаффорова / _____ /
Подпись

Директор Школы экономики и менеджмента
Директор/ наименование структурного подразделения

« _____ » _____ 2018 г.

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

Е.А. Тюрина / _____ /
Подпись

Заместитель директора по науке и инновациям
Школы экономики и менеджмента
Уполномоченный по экспортному контролю

« _____ » _____ 2018 г.

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

ШКОЛА ЭКОНОМИКИ И МЕНЕДЖМЕНТА

Кафедра товароведения и экспертизы товаров

З А Д А Н И Е

на выпускную квалификационную работу

студенту (ке) Поповой Анастасии Викторовне

группы Б1409тд

(фамилия, имя, отчество)

на тему: «Разработка рецептур печенья из различных видов муки и их товароведная характеристика»

Вопросы, подлежащие разработке (исследованию): Изучить отечественный рынок печенья. Рассмотреть классификацию и пищевую ценность сдобного печенья. Изучить технологию производства сдобного печенья. Определить требования, предъявляемые к качеству печенья. Изучить пути расширения ассортимента сдобного печенья. Изучить ассортимент сдобного печенья в г. Владивостоке (на примере 3-х магазинов). Разработать собственную рецептуру сдобного печенья из муки различных видов. Определить органолептические и физико-химические показатели разработанного печенья. Рассчитать стоимость сырья для сдобного печенья. Изучить предпочтения потребителей в отношении печенья сдобного и определить конкурентоспособность опытных образцов.

Основные источники информации и прочее, используемые для разработки темы:

Статьи научных журналов, авторефераты диссертационных работ, п ресурсы интернета, нормативная и техническая документация, патенты и учебники.

Срок представления работы « 10 » июня 2018 г.

Дата выдачи задания « 10 » октября 2017 г.

Руководитель ВКР доцент, канд. техн. наук Т.В. Парфенова
(должность, уч. звание) (подпись) (и.о.ф)

Задание получила _____ А.В. Попова
(подпись) (и.о.ф)

Оглавление

Введение.....	4
1 Характеристика сдобного печенья	6
1.1 Отечественный рынок печенья.....	6
1.2 Классификация и пищевая ценность печенья.....	9
1.3 Технология производства сдобного печенья	17
1.4 Требования, предъявляемые к качеству печенья.....	23
1.5 Пути расширения ассортимента сдобного печенья.....	29
2 Разработка рецептур печенья из различных видов муки и их товароведная характеристика	35
2.1 Цели и задачи исследования	35
2.2 Объекты исследования	37
2.3 Методы исследования.....	41
2.4 Изучение ассортимента сдобного печенья в г. Владивостоке	47
2.5 Разработка рецептур сдобного печенья из муки различных видов	52
2.6 Результаты исследования	55
2.6.1 Органолептическая оценка разработанного печенья	55
2.6.2 Физико-химические показатели и пищевая ценность разработанного печенья	58
2.6.3 Расчет стоимости сырья для сдобного печенья на основе различных видов муки	65
2.6.4 Предпочтения потребителей в отношении сдобного печенья и конкурентоспособность опытных образцов.....	68
Заключение	78
Список использованных источников	80
Приложение А	86
Приложение Б.....	89
Приложение В.....	102
Приложение Г	103
Приложение Д.....	104
Приложение Е.....	105

Введение

В настоящее время ассортимент мучных кондитерских изделий, в том числе и сдобного печенья, достаточно разнообразный, но использование большого количества компонентов, пищевых добавок в производстве, снижает его пищевую и биологическую ценность. За последние годы ученые и практики работают над созданием кондитерских изделий профилактического назначения. Анализ патентной информации за последние годы показал, что для этих целей используют как нетрадиционное сырье, так и предлагаются новые способы его обработки для производства таких изделий. Участвуют в разработках и исследованиях НИИ кондитерской промышленности, ведущие университеты, а также производители. А значит, в настоящее время *актуальной* задачей является расширение ассортимента сдобного печенья и повышение его пищевой ценности, в том числе снижение использования таких компонентов как жир (особенно маргарина), химических разрыхлителей, пшеничной муки (которая содержит глютен) и других пищевых добавок [1, 18].

Поэтому *тема* выпускной квалификационной работы – разработка рецептур печенья из различных видов муки и их товароведная характеристика.

Основной *целью* данной работы явилась разработка рецептур сдобного печенья без использования в рецептуре пшеничной муки, жира и разрыхлителей.

Для осуществления поставленной цели необходимо было решить следующие задачи:

- проанализировать рынок сдобного печенья в России;
- рассмотреть классификацию и пищевую ценность сдобного печенья;
- изучить технологию производства сдобного печенья;
- проанализировать пути расширения ассортимента сдобного печенья профилактического назначения;
- изучить ассортимент сдобного печенья, реализуемого в г. Владивостоке (на примере 3-х магазинов);
- изучить предпочтения потребителей в отношении печенья сдобного;

- разработать рецептуры печенья на основе муки разных видов;
- разработать балльную шкалу для оценки органолептических показателей печенья;
- определить органолептические и физико-химические показатели опытных образцов печенья;
- оценить конкурентоспособность разработанных образцов печенья в сравнении с контрольным образцом сдобного печенья.

Объектами исследования в данной работе явились:

- ассортимент сдобного печенья в 3-х магазинах города Владивостока;
- разработанные образцы печенья из различных видов муки.

Предметом исследования явилась разработка рецептур и товароведная оценка разработанных образцов сдобного печенья на основе гречневой, кукурузной и рисовой муки, а также предпочтения потребителей в отношении сдобного печенья и конкурентоспособность опытных образцов.

В данной работе использовали три основные группы методов - органолептические, физико-химические (определение белка, жира, углеводов, массовой доли влаги, намокаемости) и маркетинговые (наблюдение и социологический опрос).

Работа состоит из введения, двух глав, заключения и списка использованных источников. Представлена на 74 страницах печатного текста, содержит 32 таблицы, 14 рисунков, 4 приложения. Список использованных источников состоит из 51 наименования.

1 Характеристика сдобного печенья

1.1 Отечественный рынок печенья

Отечественный рынок кондитерских изделий – один из самых динамично развивающихся. Производство всех видов кондитерских изделий в России в 2017 году выросло до 3,63 млн тонн, что на 2,5% выше объемов выпуска их в 2016 году.

Мучные кондитерские изделия включают в себя разнообразные виды печенья, вафель, рулетов, кексов, пряников, а также торты и пирожные. Объем производства мучных кондитерских изделий составляет более половины от всего объема выпуска кондитерских изделий [24].

Мучные кондитерские изделия всех видов, как длительного срока хранения (печенье, вафли, кексы, пряники, рулеты и так далее), так и недлительного (торты и пирожные) занимают значительный удельный вес в производстве кондитерских товаров (50, 96 %). Производство их в 2017 году составило 1,85 млн. тонн, что на 5,7% выше, чем в предыдущем году. А, например, производство сахаристых кондитерских изделий в 2017 году сократилось почти на 3% до 1,07 млн тонн, что соответствует показателям 2015 года [51].

Объём производства некоторых групп кондитерских изделий в период с 2010 по 2016 годы представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Объём производства кондитерских изделий в России (тыс. тонн)

Кондитерские изделия	Производство кондитерских изделий (тыс. тонн) по годам					
	2010	2012	2013	2014	2015	2016
Изделия мучные кондитерские, торты и пирожные недлительного хранения	329	341	337	365	350	349

Окончание таблицы 1

Кондитерские изделия	Производство кондитерских изделий (тыс. тонн) по годам					
	2010	2012	2013	2014	2015	2016
Печенье и пряники имбирные и аналогичные изделия; печенье сладкое; вафли	1097	1186	1214	1304	1389	1412
Какао, шоколад и изделия кондитерские сахаристые	1465	1581	1738	1781	1756	1793

Источник [26]

Из таблицы 1 видно, что с каждым годом объём производства кондитерских изделий, в том числе и мучных, увеличивается. Наименьшая доля производства приходится на выпуск мучных кондитерских товаров недлительного срока хранения.

В таблице 2 представлен оборот розничной торговли некоторыми товарами (в фактически действовавших ценах) в период с 2000 по 2016 год в сравнении с 1992 годом.

Таблица 2 - Оборот розничной торговли некоторыми товарами в России (в %).

Группа товаров	Объем розничной торговли (%) по годам								
	1992	2000	2005	2010	2012	2013	2014	2015	2016
Все товары	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Непродовольственные товары	43,5	41,1	49,4	55,6	56,6	56,5	56,1	53	52,9
Продовольственные товары	56,5	58,9	50,6	45,4	44,5	44,6	44,9	47	47,1
Кондитерские изделия	3,5	3,1	2,7	3,0	3,0	3,0	3,0	3,3	3,5
Маргариновая Продукция	0,5	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2

Окончание таблицы 2

Группа товаров	Объем розничной торговли (%) по годам								
	1992	2000	2005	2010	2012	2013	2014	2015	2016
Сахар	3,2	1,5	1,0	0,9	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9
Хлеб и хлебобулочные изделия	3,5	3,8	2,6	2,3	2,2	2,2	2,2	2,4	2,4
Мясо животных и птицы	4,9	4,2	5,3	3,7	3,5	3,4	3,5	3,7	3,6
Продукты из мяса	4,4	4,5	4,6	3,9	4,0	3,9	3,9	4,0	4,0
Алкогольные напитки	7,5	9,7	9,6	7,6	7,4	7,4	7,1	6,9	6,8
Консервы из мяса	0,7	0,4	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Рыба и морепродукты	1,7	2,6	2,1	1,9	1,9	1,9	2,0	2,1	2,1
Животные масла	2,0	1,3	0,8	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8
Растительные масла	0,5	0,8	0,7	0,6	0,6	0,6	0,5	0,6	0,7
Цельномолочная продукция	2,1	2,5	1,9	2,1	2,0	2,1	2,3	2,5	2,5
Сыры жирные	0,6	1,3	1,4	1,0	1,0	1,0	1,2	1,2	1,2
Яйцо птицы	1,2	1,1	0,9	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7
Макаронные изделия	0,6	0,7	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Хлеб и хлебобулочные изделия	3,5	3,8	2,6	2,3	2,2	2,2	2,2	2,4	2,4
Крупа	0,5	0,9	0,5	0,5	0,6	0,5	0,5	0,6	0,6
Свежие овощи	1,9	1,4	1,3	1,6	1,4	1,4	1,4	1,6	1,5
Свежий картофель	1,2	0,7	0,6	0,5	0,4	0,5	0,5	0,5	0,4
Свежие фрукты	2,0	1,5	1,3	1,6	1,6	1,6	1,7	2,0	2,0
Чай	0,5	0,7	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6
Алкогольные напитки	7,5	9,7	9,6	7,6	7,4	7,4	7,1	6,9	6,8
Табачные изделия	2,5	2,4	1,4	1,4	1,6	1,8	2,1	2,3	2,5

Источник [26]

Из таблицы 2 можно сделать вывод, что на группу кондитерских изделий приходится довольно большая доля товарооборота розничной торговли. Превышают долю кондитерских изделий по обороту розничной торговли в 2016 году только такие группы товаров, как мясо животных и птицы (3,6%), продукты из мяса (4,0%) и алкогольные напитки (6,8%).

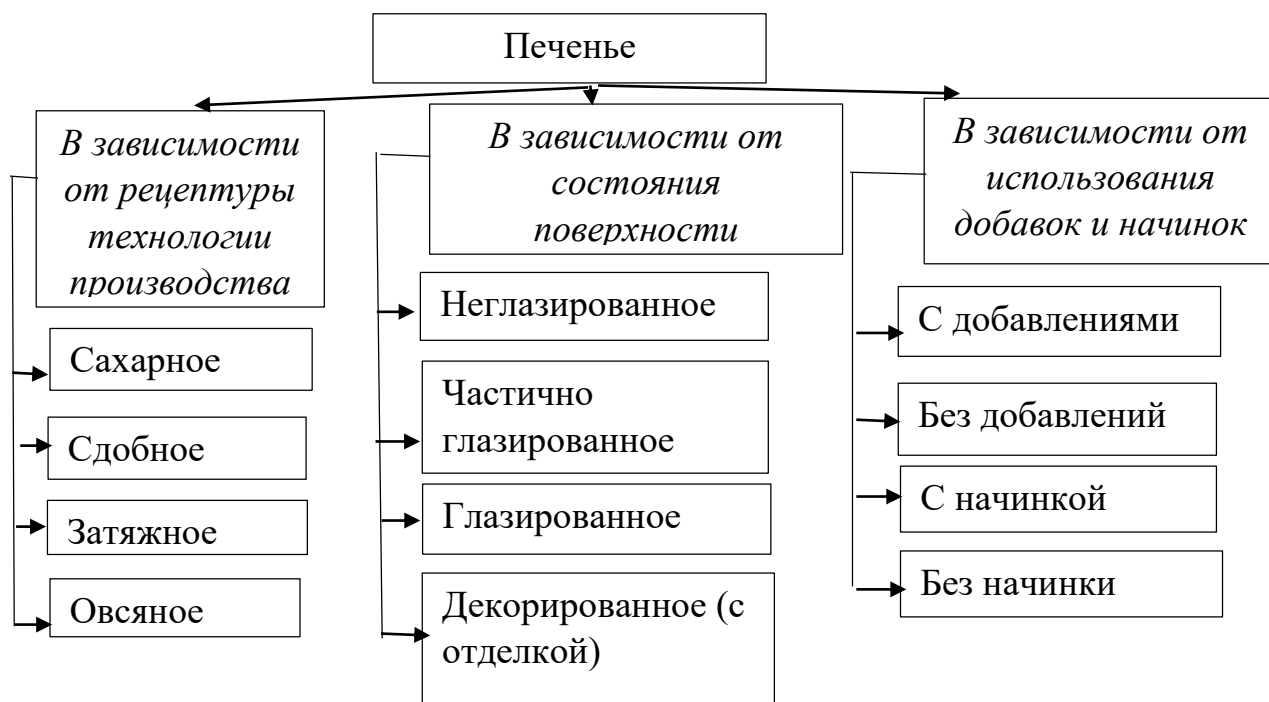
Крупнейшим регионом-производителем кондитерских изделий в России остается Центральный федеральный округ, на долю которого приходится около 40% всех выпущенных в России сладостей. Причем более половины объемов, произведенных в ЦФО кондитерских изделий, приходится на Москву и Московскую область. Следующим по величине является Приволжский федеральный округ, здесь в 2016 году было выпущено почти 20% всех кондитерских изделий в стране, а также Сибирский и Северо-Западный федеральные округа, на них в сумме приходится около 25% всех произведенных в России сладостей за 2016-2017 годы [1, 51].

Потребление кондитерских изделий в конце 2017 года выросло до рекордных 24,5 кг в год на человека, причем наиболее высокими темпами в прошлом году увеличивалось потребление шоколадных кондитерских изделий до почти 5 кг в год на человека против 4,5 кг в конце 2016 года. А мучные изделия длительного хранения в 2017 году по-прежнему в лидерах по объемам потребления - в конце 2017 года их потребление составило 9,6 кг в год на человека в среднем, против 9,5 кг в год в конце 2016 года [26].

1.2 Классификация и пищевая ценность печенья

Мучное кондитерское изделие - кондитерское изделие, представляющее собой выпеченный пищевой продукт или изделие, содержащее в своем составе выпеченный полуфабрикат, на основе муки и сахара, с содержанием муки в выпеченном полуфабрикате не менее 25%. К мучному кондитерскому изделию относят: печенье, вафли, пряничное изделие, кекс, рулет, торт, пирожное, мучное восточное изделие.

В соответствии с ГОСТ 24901-2014 «Печенье. Общие технические условия» все печенье изготавливают различных видов (в зависимости от рецептуры и технологии производства, от состояния поверхности и от использования добавок и начинок), которые представлены на рисунке 1.



Источник [5]

Рисунок 1 – Классификация печенья

Сахарное печенье - печенье плоской формы с хрупкой, рассыпчатой, равномерной пористой структурой, массовой долей общего сахара не более 35%, массовой долей жира не более 30%, массовой долей влаги не более 10%. Также ассортимент сахарного печенья определяется сортом муки - высший (например, «Лимонное», «Ореховое»), первый («Изюминка», «Садко») и второй сорта («Украинское», «Новость») [10, 20].

Затяжное печенье - печенье плоской формы, сухой и слоистой структуры, массовой долей общего сахара не более 20%, массовой долей жира не более 30%, массовой долей влаги не более 9%. Характеризуется сквозными проколами на поверхности [10].

Овсяное печенье - печенье круглой или овальной формы, в состав которого входит не менее 14% овсяной муки и (или) хлопьев, массовой долей влаги не более 10,5%, массовой долей общего сахара не более 40%, массовой долей жира не более 25%. Овсяное печенье до 2014 года (по ГОСТ 24901-89 «Печенье. Общие технические условия») входило в группу сдобного печенья. В настоящее время по новому ГОСТу 24901-2014 «Печенье. Общие технические условия» его выделили отдельным видом [10, 20].

Сдобное печенье - печенье разнообразной плоской или объемной формы, с начинкой или без нее, с добавлением сахара и (или) жира, и (или) яичных продуктов, и (или) молока и продуктов его переработки, массовой долей влаги не более 16%, массовой долей общего сахара не более 45%, массовой долей жира не более 40%. Сдобное печенье также подразделяют на виды, которые представлены в таблице 3.

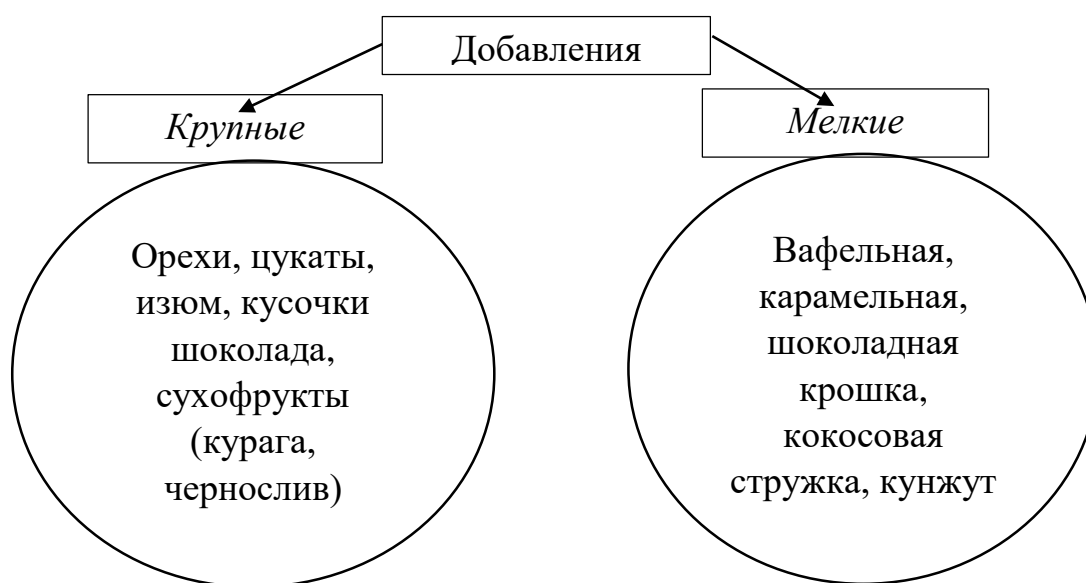
Таблица 3 – Классификация сдобного печенья

Вид сдобного печенья	Характеристика
Песочное	Изготавливают из пластичного теста с большим содержанием сахара и жира, имеет рассыпчатую структуру, формуют методом выемки и отсадки: - песочно-выемное; - песочно-отсадное.
Сбивное	Готовят путем сбивания яиц или только белков с сахарной пудрой и добавлением после сбивания небольшого количества муки. Изделия формуют отсадкой. Поверхность изделий посыпают сахарным песком, рубленым миндалем, помадкой, глазируют, склеивают с начинкой.
Сухарики	Готовят из сдобного сбивного теста с добавлением изюма, цукатов. Тесто формуют в виде батона, выпекают, нарезают на кусочки и сушат.
Ореховое	Получают путем смешивания сахара, яиц, муки и размолотых орехов. Формируют отсадкой. Печенье имеет плотную структуру.

Источник [20, 34]

Печенье бывает, как *неглазированное*, так и *глазированное* – шоколадной глазурью, жировой глазурью, белым шоколадом, помадкой разных цветов. Также печенье могут глазировать как полностью (т.е. всю поверхность), так и частично (т.е. только верхнюю его часть).

Печенье может быть *с добавлениями или без них*. Добавления вводят в печенье с целью придания определенных вкусовых свойств и распределяют по всему объёму изделия. Виды добавок, которые могут использоваться в производстве печенья, представлены на рисунке 2.



Источник: [20,37]

Рисунок 2 – Виды добавлений

Печенье также может изготавливаться *с начинкой и без нее*. Начинка, в отличие от добавок, это сконцентрированная масса, которая может быть сосредоточена как в определенной полости изделия (например, печенье орешек), так и типа сэндвича (то есть склеивание с помощью неё двух и более слоев печенья). Виды начинок, которые могут использоваться в производстве печенья, представлены на рисунке 3.

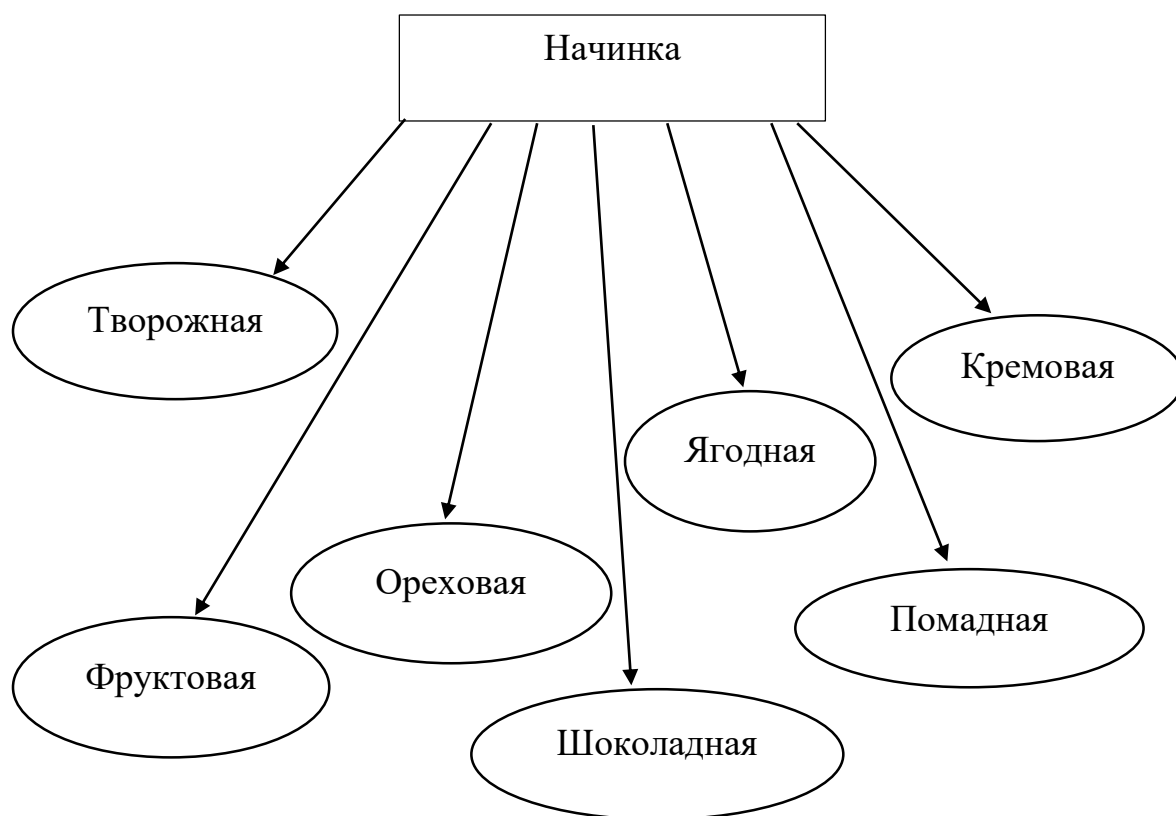


Рисунок 3 – Виды начинок, используемых в печенье

Используются при производстве печенья как отдельные виды начинок (изготовленные из ягод или фруктов, творога или орехов), так и комбинированные. Например, шоколадно-ореховая, или фруктово-ягодная являются комбинированными [37].

Все виды печенья обладают высокой калорийностью в основном за счет жира, сахара в рецептуре и крахмала муки. Наиболее калорийным является печенье сдобное - около 1979 кДж/100 г продукта. Пищевая ценность печенья и витаминно-минеральный его состав представлены в таблицах 4 и 5 соответственно.

Таблица 4 – Пищевая ценность печенья в 100 г продукта

	Вода	Белки	Жиры	Углеводы		Клетчатка	Органические кислоты в расчете на молочную	Зола	Энергетическая ценность
				Моно- и дисахарида	Крахмал и другие полисахариды				
Грамм									Ккал
Печенье сдобное	7,0	10,4	5,2	40,2	36,6	Сл.	Сл.	0,6	458
Печенье сдобное миндальное	5,0	7,0	22,7	31,3	32,9	0,5	Сл.	0,6	486
Печенье сахарное из муки высшего сорта	5,5	7,5	11,8	23,6	50,8	Сл.	0,5	0,3	436
Печенье сахарное из муки 1 сорта	5,5	7,4	10,0	25,6	50,6	0,1	0,4	0,4	426
Печенье затяжное из муки высшего сорта	6,5	8,3	8,8	18,8	56,8	Сл.	0,4	0,4	418
Печенье затяжное из муки 1 сорта	6,5	7,8	8,1	19,8	56,8	0,1	0,5	0,4	414

Источник [29, 30]

Таблица 5 – Витаминно-минеральный состав печенья в 100 г продукта

Вид печенья	Минеральные вещества						Витамины				
	Na	K	Ca	Mg	P	Fe	A	B1	B2	PP	В-каротин
Миллиграммы											
Печенье сдобное	38	132	43	22	122	1,8	Сл.	0,08	0,03	0,75	Сл.
Печенье сдобное миндальное	14	189	43	24	103	1,3	0,06	0,11	0,10	0,95	0,05
Печенье сахарное из муки высшего сорта	36	110	29	20	90	2,1	Сл.	0,08	0,05	0,70	Сл.
Печенье сахарное из муки 1 сорта	29	120	20	30	83	1,5	Сл.	0,13	0,05	1,44	Сл.
Печенье затяжное из муки высшего сорта	32	104	28	14	75	0,9	Сл.	0,10	0,03	0,88	Сл.
Печенье затяжное из муки 1 сорта	25	128	20	32	86	1,6	-	0,15	0,06	1,61	-

Источник [30]

Пищевая ценность печенья определяется его высокой калорийностью (в среднем 450 Ккал на 100 г продукта), отличается приятным вкусом и привлекательным внешним видом. Благодаря низкой влажности большинство изделий представляет собой продукт с длительным сроком хранения.

Но в то же время печенье характеризуется значительным содержанием углеводов, в основном крахмала и сахара, которые и влияют на высокую

калорийность печени. Рафинированный сахар быстро усваивается организмом и вызывает мгновенное повышение уровня глюкозы в крови. Печень не рекомендуется употреблять людям с сахарным диабетом, а также сахар препятствуют усвоению витаминов и минеральных веществ.

Также печень содержит значительное количество жира, что отрицательно влияет на состав печени. Многие производители используют маргарин, кондитерские жиры, пальмовое масло (получаемые путем гидрогенизации), которые почти не перерабатываются и не выводятся из организма человека, поэтому оседают на стенках сосудов и откладываются в печени [5].

Несмотря на среднее содержание белка (от 7,0 до 10,4 г на 100 г продукта), в основном растительного, печень характеризуется недостаточным количеством незаменимых аминокислот (триптофан, метионин, лейцин, лизин и другие) [37].

Печень не является источником минеральных веществ и витаминов. Процентное содержание их в печени от суточной потребности для взрослого человека представлено в таблице 6.

Таблица 6 – Обеспечение некоторыми витаминами и минеральными веществами, содержащимися в печени, суточной потребности человека

Наименование вещества	Суточная норма для человека, мг	Среднее содержание в 100 г печени, мг	Обеспечение суточной потребности человека, %
Витамины:			
В ₁	1,7	0,11	6,5
В ₂	2,0	0,03	1,5
РР	19	1	5,7
А (в сладком миндальном)	1	0,05	5

Окончание таблицы 6

Наименование вещества	Суточная норма для человека, мг	Среднее содержание в 100 г печенья, мг	Обеспечение суточной потребности человека, %
Минеральные вещества:			
Na	1000	29	2,9
K	2500	130	5,2
Ca	800	30,5	3,8
Mg	400	23	5,7
P	1200	93	7,7
Fe	14	1,5	10

Источник [30]

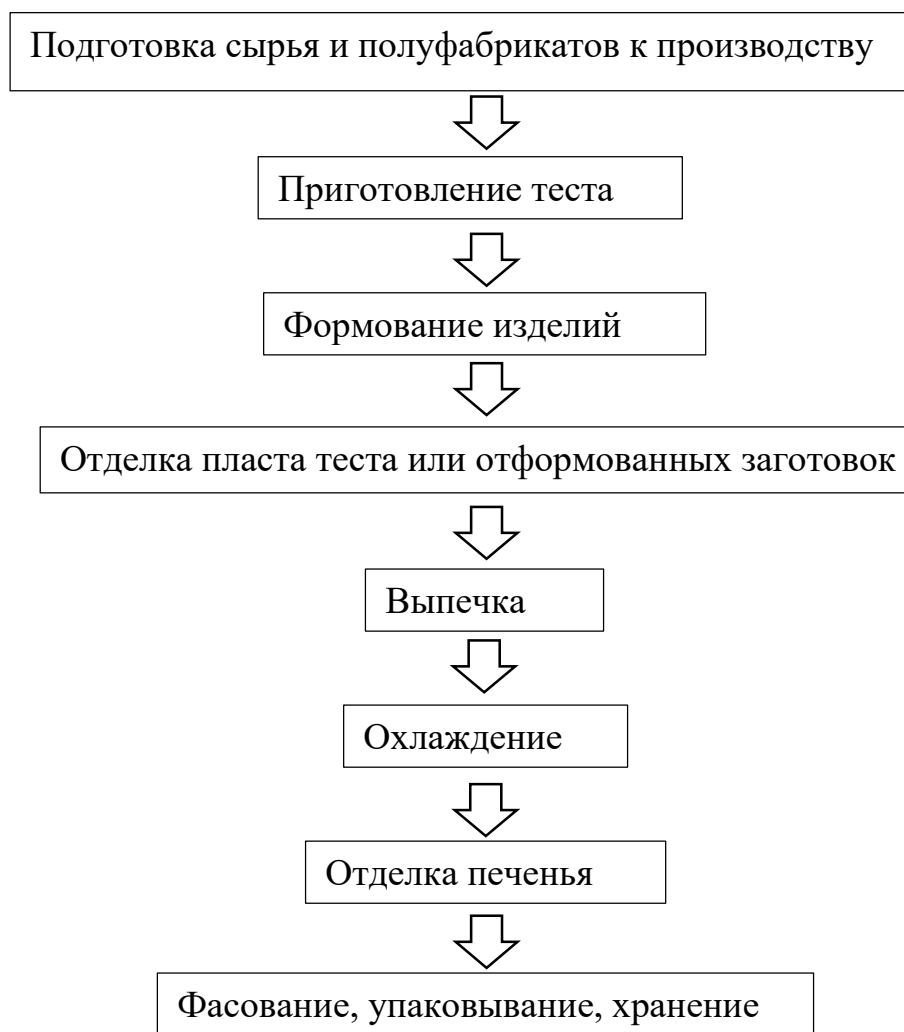
Печенье не является продуктом первой необходимости в рационе человека, и процент обеспечения человека минеральными веществами и витаминами за счет печенья, незначительный (от 1,5 до 10%). Печенье является высокорационализированным продуктом, и при выпечке в основном все витамины разрушаются. Например, витамины группы В полностью разрушаются при взаимодействии с химическими разрыхлителями (сода и аммоний) [5, 30].

1.3 Технология производства сдобного печенья

Сдобное печенье выпускают как отдельными видами, так и в виде смесей, состоящих из наборов различных видов печенья в определенных соотношениях. В зависимости от вида печенья, технология изготовления и соотношение ингредиентов будет различным.

Сдобное печенье отличается от других видов тем, что для его производства используется мука только высшего сорта, а также большое количество сахара, сливочного масла и яиц. Помимо этого, в рецептуру могут входить молоко, орехи, изюм и другие продукты [34].

Общая схема технологического процесса производства сдобного печенья представлен на рисунке 3.



Источник [33]

Рисунок 4 – Общая схема технологического процесса производства сдобного печенья

Приготовление теста, выпечка и отделка отличаются в зависимости от вида сдобного печенья. Остальные стадии проходят практически аналогично. Для каждого вида теста устанавливается соответствующий режим выпечки.

– *Подготовка сырья и полуфабрикатов* к производству производится в соответствии с нормативной документацией. Влажные компоненты для теста процеживаются, а сухие – просеиваются. Если это орехи, то их чистят, обрушивают, сушат или обжаривают.

– *Приготовление теста.* Замес теста, в зависимости от вида печенья может происходить двумя способами:

- а) в тестомесильных агрегатах (для песочно-выемного, орехового),
- б) способом сбивания (для песочно-отсадного, сбивного и сухариков).

Для песочно-выемного печенья замес теста происходит в универсальных месильных машинах периодического действия с Z-образными лопастями. На ходу машины сначала загружают жир (сливочное масло, маргарин или другой жир) в пластичном или жидком состоянии (растопленное), сахарную пудру, молочные продукты, яйцепродукты, воду, ароматизаторы и в течение 10-15 мин перемешивают до образования однородной смеси. Далее добавляют муку и крахмал с химическими разрыхлителями. Замес теста ведут в течение 5-8 мин. Чтобы тесто не затянулось, температура его не должна превышать 20-24 °С. Влажность теста при механизированном формовании - 16,5-17,5%; влажность при формовании вручную – 16-20% [33].

Тесто для орехового (миндального) печенья содержит значительное количество белка, сахара, измельченного ореха или миндаля. Тесто готовят двумя способами. Первый способ включает смешивание в тестомесильной машине подсушенных, очищенных орехов и сахарного песка с белком. Количество белка в зависимости от сорта составляет от 50 до 80% от рецептурного количества белка. Полученную массу пропускают через трехвалковую машину 1-2 раза, а затем смешивают с остальным количеством белка и другими видами сырья до получения однородной консистенции, добавляют муку и перемешивают 1-8 мин. В отличие от первого способа по второму способу предварительно подсушенные и очищенные орехи измельчают при помощи мясорубки и загружают в тестомесильную машину. Туда же вводят остальные рецептурные компоненты, за исключением муки, и перемешивают до однородной консистенции. Затем добавляют муку и перемешивают 1-8 мин. Температура теста – 20-30 °С [33, 34].

Тесто для песочно-отсадного печенья содержит значительное количество жира и сахара, но имеет жидкую сметанообразную консистенцию. Для

получения теста используют способ сбивания. Сбивают масло с сахарной пудрой или сахаром-песком в месильной машине с Z-образными лопастями в течение 10-15 мин. В сбитую смесь постепенно добавляют остальное сырье и перемешивают с каждым видом сырья 1-4 мин при малом числе оборотов лопастей машины. Тесто должно быть равномерно перемешанным, незатянутым. В зависимости от наименования изделия, условий производства, вида оборудования влажность теста 15-24%, температура теста 20-30°C [33].

Сбивное печенье представляет собой или бисквитно-сбивное, или белково-сбивное тесто и готовится в сбивальной машине периодического действия.

Бисквитно-сбивное тесто содержит значительное количество яиц и яйцепродуктов и имеет жидкую, сметанообразную консистенцию. На первой стадии сбивают яйцепродукты с сахаром, эссенцией и химическими разрыхлителями до увеличения объема в 2,5-3 раза. На второй стадии в сбитую массу загружают рецептурное количество сливочного масла в растопленном виде, муку и перемешивают в течение 10-15 с при малом числе оборотов венчика машины. Готовое тесто должно быть равномерно перемешанным, незатянутым. В зависимости от наименования печенья влажность теста – 25-32%, температура теста – 18-20 °C [33, 34].

Белково-сбивное тесто содержит значительное количество белка и сахара и готовится сбиванием белка в течение 20-30 мин с последующим введением миндаля, цукатов, муки и сахара. Предварительно ошпаренный и очищенный миндаль пропускают через мясорубку и подсушивают. Отдельно через мясорубку пропускают цукаты. Вручную перемешивают сбитый белок, муку, сахар, измельченные цукаты и миндаль. Влажность теста – 29-31%. Температура – 20-22°C [5, 34].

Приготовление теста *для сухариков* включает перемешивание в месильной машине масла и сахара или сахарной пудры в течение 8-15 мин при малом числе оборотов, затем при большем числе оборотов в течение 8-15 мин. На рабочем ходу машины вводят остальное сырье, кроме муки, и перемешивают 5 мин. Далее загружают муку и перемешивают при малом числе оборотов 2-8 мин. Влажность

теста для кексовых сухариков – 24-25%, для сдобных сухариков – 15- 23%.
Температура теста – 20-22°C.

– *Формование теста* для сдобных сортов печенья осуществляется различными способами.

При *механизированном производстве* используют машины, формируют песочно-отсадное, бисквитно-сбивное, белково-сбивное тесто. Тесто загружают в воронку машины, откуда выдавливают двумя рифлеными валками через отверстия матрицы на ленту печного конвейера или на движущийся лист (при полумеханизированном способе). Для исключения прилипания лист может смазываться жиром и подпыливаться мукой.

При *формовании теста вручную* применяют два способа:

а) раскатыванием с последующим вырезанием металлическими выемками (песочно-выемное, сухарики);

б) отсадкой при помощи шприцевального мешка (песочно-отсадное, ореховое, бисквитно-сбивное, белково-сбивное, сухарики) [24].

Отделка пласта теста или отформованных заготовок позволяет улучшить и разнообразить внешний вид и вкус изделий. Поверхность теста для некоторых сортов сдобного печенья покрывают яичной смазкой механизированным способом (с помощью рифленого валика) или ручным - щеткой. Для ряда изделий смазанная яйцом поверхность обсыпается крошкой, полученной из того же теста, жареным дробленым орехом, сахарным песком или цукатами и целыми орехами [24, 34].

– *Выпечка* сдобных сортов печенья осуществляется в электрических или обогреваемых газом конвейерных печах непрерывного действия, в печах со стационарными и выдвижными подами. Процесс выпечки в зависимости от вида и сорта печенья проходит при различных температурных режимах и продолжительности, которые указаны в таблице 7.

Таблица 7 - Температурные режимы и продолжительность выпечки различных видов печенья

Вид печенья	Температура, °С	Продолжительность, мин
Песочно-выемное	190-230	3-6
Песочно-отсадное	200-250	3-15
Ореховое	180-220	4-10
Бисквитно - сбивное	200-270	3-6
Белково-сбивное	200-210	5-6
Кексовые сухари: для кексиков с фруктовой начинкой, для кексиков с цукатом	180-200 180-200	3-4 20-25
Сдобные сухарики	180-230	4-7

Источник [34]

Температура и продолжительность выпечки зависят от конструкции печи, степени ее заполнения, сорта изделий, влажности теста.

– *Охлаждение печенья* после выпечки необходимо для отвердевания изделия, которое происходит при температуре не выше 50°С. Охлаждают изделия на транспортерах или листах, а затем снимают скребком или ссыпают в производственные лотки [34].

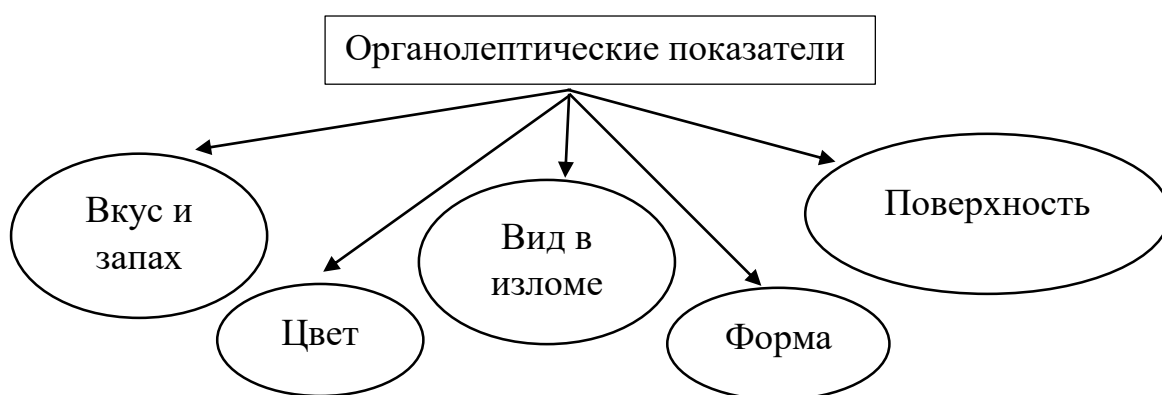
– *Отделка печенья* после выпечки, в зависимости от сорта печенья, состоит из нанесения на поверхность начинки и обсыпки крошкой или рубленым миндалем, глазирования шоколадной, сахарной глазурью и помадой. Некоторые сорта печенья до охлаждения смачивают водой или сахарным сиропом с последующей подсушкой в помещении цеха. Вырабатывают также печенье, попарно склеенное фруктовой начинкой или пралине. Склеенное попарно печенье может покрываться шоколадной глазурью. Простейшим видом отделки является обсыпка сахарной пудрой [24, 34].

Некоторые виды печенья, особенно сдобное, перед упаковкой отделяют ореховой крошкой, рубленым миндалем, глазируют, прослаивают начинками, обсыпают сахарной пудрой и сахарным песком и т. п.

1.4 Требования, предъявляемые к качеству печенья

Качество печенья определяется по органолептическим, физико-химическим и показателям безопасности, в соответствии с действующими нормативными документами.

Требования к органолептическим показателям качества печенья **изложены** в ГОСТ 24901-2014 «Печенье. Общие технические условия» в соответствии с видом. Основные показатели, определяющие его качество, представлены на рисунке 5.



Источник [10]

Рисунок 5 – Органолептические показатели печенья

Вкус и запах, а также *цвет* печенья нормируется единый для всех, не зависимо от вида печенья. Вкус и запах должны быть выраженные, свойственные вкусу и запаху компонентов, входящих в рецептуру печенья, без посторонних привкуса и запаха. Цвет равномерный, от светло-соломенного до темно-коричневого с учетом используемого сырья. Допускается более темная окраска выступающих частей рельефного рисунка, краев печенья, нижней стороны и следов от сетки пода печей [10, 37].

Форма нормируется в зависимости от вида печенья разная и представлена на рисунке 6.

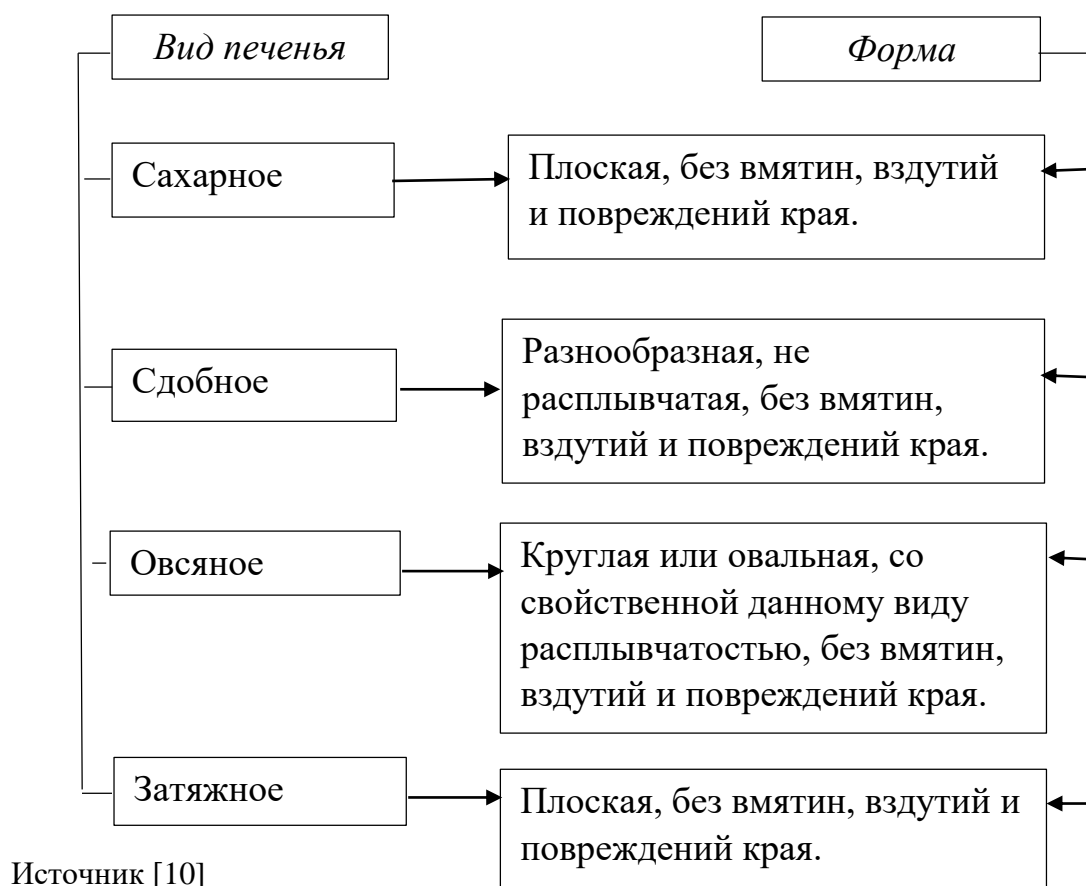


Рисунок 6 – Требования к форме печенья

Также допускаются к реализации:

а) изделия с односторонним надрывом (след от разлома двух изделий, слипшихся ребрами во время выпечки):

- не более 2 шт в упаковочной единице,
- не более 3% к массе в весовом печенье,
- не более 4% к массе печенья с количеством штук в 1 кг более 200;

б) изделия с незначительной деформацией не более 4% к массе печенья;

в) изделия надломанные:

- не более 1 шт. в упаковочной единице массой до 400 г,
- не более 2 шт. в упаковочной единице массой более 400 г,
- не более 5% (не более 3% для сдобного печенья) к массе в весовом

печенье (печенье, содержащее более 5% надломанного, относят к лому) [10, 16].

Чем выше масса-нетто упаковки (либо весового печенья), тем больше % допускаемых отклонений.

Поверхность для всех видов изделий должна быть не подгорелая, без вздутий, нижняя поверхность ровная. Допускаются единичные вкрапления не полностью растворенных кристаллов сахара, а также углубления в виде раковин площадью не более 10 мм и вкрапления крошек не более 1 шт. на упаковку в фасованном печенье и не более 4% к массе в весовом печенье. В зависимости от вида печенья к поверхности предъявляются особые требования, которые представлены на рисунке 7.



Источник [10]

Рисунок 7 – Требования к поверхности печенья

Для печенья с крупными добавлениями допускается неровная поверхность с видимыми вкраплениями крупных добавлений. Поверхность декорированного печенья должна быть с четко нанесенным декором. Не допускается поседения, засахаривания или увлажнения глазури, или отделки.

Поверхность глазированного или частично глазированного печенья или печенья с отделкой - сухая, не липкая, без сколов, вздутий и трещин, глазурь или отделка должна покрывать поверхность ровным или волнистым слоем.

Вид в изломе в зависимости от вида печенья также немного различен. Пропеченное печенье должно быть с равномерной пористой структурой, без пустот и следов непромеса. Только для сдобного допускается неравномерная пористость с наличием небольших пустот, а для затяжного структура должна быть не пористая, а слоистая (поры щелевидные) [10, 37].

В печенье, наполненном начинкой, начинка должна находиться внутри изделия. Не допускается вытекание начинки на поверхность изделия. Допускаются незначительные уплотнение структуры и увеличение влажности печенья в местах, граничащих с начинкой. В печенье, переслоенном начинкой (печенье типа "сэндвич"), она не должна выступать за края изделия.

Требования к физико-химическим показателям качества печенья определяются по ГОСТ 24901-2014 и представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Физико-химические показатели печенья

Наименование показателя	Значение показателя для печенья			
	сахарного	сдобного	овсяного	затяжного
Массовая доля влаги, %, не более	10,0	16,0	10,5	9,0
Массовая доля общего сахара (по сахарозе), %, не более	35,0	45,0	40,0	20,0
Массовая доля жира, %, не более	30,0	40,0	25,0	30,0
Щелочность, град., не более	2,0			
Намокаемость, %, не менее	180	150		180
Массовая доля общей сернистой кислоты, %, не более	-			0,01
Массовая доля золы, не растворимой в растворе соляной кислоты массовой долей 10%, %, не более	0,1			
Массовая доля начинки, %, к массе изделия, не менее	15,0			

Источник [10]

Одним из главных физико-химических показателей печенья является массовая доля влаги, которая различна в зависимости от вида печенья. От показателя влажности зависит хрупкость печенья и выбор режимов хранения готового изделия.

Вторыми по значимости показателями являются содержание сахара и жира, так как от них зависит вкус печенья (чем больше сахара, тем вкус будет интенсивней). Жир влияет также на рассыпчатость готового изделия (чем больше жира, тем более рассыпчатой будет структура печенья). Содержание жира и сахара влияет и на сохранность печенья [16].

Намокаемость является косвенным показателем усвояемости изделия. Намокаемость обусловлена наличием пор в продукте, которые образуются при выпечке за счет действия разрыхлителей (сода, аммоний) с выделением углекислого газа. Зафиксированные поры обуславливают быструю смачиваемость печенья слюной в ротовой полости человека. Соответственно, чем больше показатель намокаемости печенья, тем лучше его усвояемость [37].

Такой показатель как щелочность уже менее связан с органолептическими показателями, чем вышеперечисленные физико-химические показатели. Большинство видов печенья выпекается с использованием химических разрыхлителей, что обуславливает высокую щелочность готового продукта, так как при выпечке они полностью не разрушаются. Сода разрушается всего на 52%, а углекислый аммоний на 82%. Излишняя щелочность наносит вред организму человека, поэтому нормируется не более 2 град. Ее в печенье определяют в целом изделии, без внешней отделки и начинки, и не определяют совсем в печенье с начинкой [16, 22].

Массовую долю общей сернистой кислоты определяют только в печенье, изготовленном с применением пиросульфита натрия и сульфитированного пюре (при наличии начинки).

Зола является показателем отсутствия примесей в готовом печенье, которые могут попасть при производстве с оборудования, из окружающей среды.

Показатели безопасности печени нормируются в ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» и представлены в таблице 9.

Таблица 9 – Показатели безопасности печени

Показатель	Допустимый уровень
Микробиологические показатели	
КМАФАнМ, КОЕ/г, не более	1*10 ⁴
БГКП (коли-формы) в 0,01 г	не допускаются
Плесени КОЕ/г, не боле	50,0
Дрожжи КОЕ/г, не более	50,0
Токсичные элементы, мг/кг, не более:	
свинец	1,0
мышьяк	1,0
кадмий	0,1
ртуть	0,01
Микотоксины	
Афлатоксин В1 мг/ кг не более	0,005
Пестициды	
гексахлорциклогексан (α,β,γ-изомеры), мг/кг	0,5
Радионуклиды, Бк/л:	
цезий-137	50
стронций-90	30

Источник [32]

Микробиологические показатели могут зависеть только от уровня санитарии при упаковке изделия, так как при выпечке все микроорганизмы погибают. Бактерии группы кишечной палочки (БГКП) являются санитарно-показательными и не допускаются в 0,01 г продукта. Так как печень является продуктом с низкой массовой долей влаги, плесени в нем не развиваются. Дрожжи обычно тоже не развиваются, так как печень плоской формы, и достаточно хорошо пропекается при высоких температурах. Попадение микроорганизмов может произойти при вторичном обсеменении в момент фасовки и упаковки развесного печенья в магазинах и складах оптово-розничной торговли [25].

1.5 Пути расширения ассортимента сдобного печенья

В настоящее время необходимо создавать продукты питания, в том числе мучные кондитерские изделия, характеризующиеся повышенной пищевой и биологической ценностью. Однако использование традиционных технологий переработки сырья приводит к уменьшению содержания в нем белков, витаминов и пищевых волокон. Поэтому возникает необходимость поиска новых источников этих соединений. Одним из способов повышения пищевой и биологической ценности мучных кондитерских изделий является замена пшеничной муки на нетрадиционные виды муки для данного вида продукта. Анализ патентов, посвященных расширению ассортимента печенья с использованием нетрадиционного сырья представлен в таблице 10.

Таблица 10 – Пути расширения ассортимента печенья за счет использования нетрадиционного сырья

Заявка: (№, год)	Патентообла датель(и)	Название	Состав	Особенности	
				Достоинства	Недостатки
201513 2543/ 13, 05.08. 2015г	ФГБОУ ВО "Воронеж- ский государс- твенный университет инженерных технологий"	Способ производ- ства безглютено- вого изделия	Меланж, мука амарантовая, сахар-песок, крахмал, какао-порошок, орехи грецкие, смородина черная, глицерин, начинка.	- Отсутствие глютена - Сбалан- сированный химический состав по БЖУ - Наличие природных антиоксидан- тов	-
201614 9745, 19.12.- 2016г		Способ производ- ства бисквитно - сбивного печенья повышенной пищевой ценности	Мука из цельносомлотого зерна кукурузы, мука из цельносомлотых семян нута, пудра сахарная, меланж яичный, кунжут	- Отсутствие глютена - Повышенная пищевая ценность	

Окончание таблицы 10

Заявка: (№, год)	Патентообла датель(и)	Название	Состав	Особенности	
				Достоинства	Недостатки
201314 9788/ 13, 08.11. 2013г	ФГБОУ ВО "Воронеж- ский государ- ственный университет инженерных технологий"	Способ производ- ства безглютено- вого печенья	Мука амарантовая, молоко сухое цельное, порошок из какаоеллы, кондитерский жир, карамельный порошок	- Отсутствие глютена - Наличие муки нутовой и кукурузной	Наличие кондитер- ского жира и карамель- ного порошка
201014 6339/ 13, 13.11. 2010г	ГОУ ВПО Воронеж- ская государ- ственная технологи- ческая академия	Способ производ- ства сдобно- сбивного печенья повышенной пищевой ценности	Мука нутовая, мука кукурузная, сахар-песок, маргарин, соль поваренная пищевая, вода питьевая	- Повышенная пищевая ценность -Наличие муки нутовой и кукурузной	Наличие маргарина, Увелич- ение времени технологи- ческого процесса
201315 6375/ 13, 18.12. 2013г	ФБГОУ ВПО "Саратов- ский государ- ственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова"	Диетическое печенье	Мука, сахарный песок, маргарин, яйцо куриное, разрыхлитель теста, ванилин, молоко козье, изюм.	- Отсутствие глютена - Наличие муки из кукурузы, или семени льна, или их смеси	Наличие маргарина и разрыхли- теля для теста
200210 1718/ 13, 17.01. 2002г	ОАО "Первый хлебоком- бинат"	Состав для приготовле- ния печенья	Сахарный песок, маргарин, углеаммонийная соль, рецептурная добавка, ванилин, начинка, мука пшеничная высшего сорта	- Наличие растительного белкового продукта – гороховой муки, полученную из экструдир- рованных зерен гороха	Наличие маргарина и муки пшеничной
201710 0990, 12.01. 2017г	Никитин И.А, Кулаков В.Г., Коровина Е.С.	Способ производ- ства безглютено- вого печенья	Мука амарантовая, крахмал кукурузный, сахарная пудра, ванилин, яйцо куриное, соль пищевая, масло сливочное	Наличие муки амарантовой	Наличие масла сливочно- го, соды.

Источник [39-45]

Использование нетрадиционных видов сырья при производстве продуктов питания способствует обогащению их белками и микронутриентами. Например, для повышения пищевой ценности печенья, в рецептуру добавляют амарантовую муку, нутовую муку или смесь из муки зерен овса или зерен кукурузы [19].

Из семи рассмотренных патентов три принадлежат Воронежскому государственному университету. Также стоит отметить, что в основном разработкой печенья с повышенной пищевой ценностью занимаются университеты. Кроме этого, вносят свои предложения предприятия хлебопекарной отрасли и частные лица.

Из таблицы 9 также видно, что в этих патентах предлагают способы в основном для сдобного печенья и с использованием нетрадиционных видов муки. Большинство патентов имеют весомое достоинство, связанное с отсутствием глютена. Преимуществом является и отсутствие разрыхлителей, что существенно для сохранения витаминов группы В [38].

Недостатком некоторых разработок является наличие маргарина. Маргарин изготавливают путем гидрогенизации растительных жиров, которые имеют канцерогенные свойства, за счет химически измененных жирных кислот (транс-изомеров). Он способствует образованию холестериновых бляшек в сосудах человека, которые могут привести к инфаркту. Использование химических разрыхлителей (сода и углекислый аммоний) также является недостатком. Так, например, использование в разработке печенья козьего молока никак не повлияет на повышение его пищевой ценности, так как из-за разрыхлителей и высокой температурной обработки многие полезные вещества в молоке разрушаются [23, 38].

На основании анализа патентов можно выделить еще один путь расширения ассортимента печенья, а именно за счет внесения в тесто ферментных препаратов (таблица 11).

Таблица 11 – Пути расширения ассортимента печенья за счет ферментных препаратов

Заявка (№, год)	Патентообладатель(и)	Название	Состав	Особенности:	
				Достоинства	Недостатки
20061 13292 /13, 19.04. 2006г	ГОУ ВПО "Орловский государ- ственный технический универси- тет" (Орел ГТУ)	Способ производ- ства бисквитного теста	Меланж, сахар- песок с пектино- содержа- щим сырьем, фермен- тативно- модифици- рованный продукт или смесь муки из зерна овса	Повышение пищевой ценности за счет зерна овса	Увеличение продолжитель- ности технологическо- го процесса, за счет смеси ферментного препарата целлюлитичес- кого действия Целловиридина Г20Х и Фунгамила
20081 01172 /13, 09.01. 2008г		Способ производ- ства бисквитного полуфабри- ката	Фермента- тивно модифици- рованный продукт из зерна ячменя, вода, взбитая яично- сахараяю смесь	Повышение пищевой ценности за счет зерна ячменя	Увеличение продолжитель- ности технологичес- кого процесса за счет ферментного препарат ацеллюлитичес- кого действия «Пентопан 500 BG»

Источник [46, 47]

Как видно из таблицы 11, в рецептуру сдобного печенья вносят или ферментативно-модифицированный продукт из зерен овса, или натуральный, в виде смеси муки из зерна овса и ячменя. При этом параллельно используют ферментный препарат ацеллюлитического действия «Пентопан 500 BG». Оба патента принадлежат техническому университету в г. Орел.

Третий путь расширения ассортимента печенья использование растительного сырья или других добавок, которые повышают биологическую ценность печенья (таблица 12).

Таблица 12 – Пути расширения ассортимента печенья за счет различных добавок

Заявка (№, год)	Патентообладатель(и)	Название:	Состав	Особенности:	
				Достоинства	Недостатки
20141 47140/ 13, 25.11. 2014г	ФГБОУ ВО "Воронежский государственный университет инженерных технологий"	Способ производства печенья с ржаными отрубями	Ржанные отруби, сахарная пудра, растительное масло, инвертный сироп, меланж, какао-порошок, соль, сода, солодовый экстракт, лецитин, вода	Сбалансированный химический состав по БЖУ,	Наличие растительного масла, инвертного сиропа, соды
20101 09484 /13, 12.03. 2010г	ГОУ "Иркутский государственный технический университет"	Способ производства мучных кондитерских изделий профилактической направленности	Мука пшеничная хлебопекарная высшего сорта, меланж, сахар-песок, патока, маргарин, крахмал, молоко цельное, соль поваренная пищевая, углеаммонийная соль, сода и растительное сырье.	Наличие профилактической добавки - порошок арабиногалактана из лиственниц сибирской и Гмелина	Наличие муки пшеничной, маргарина, соды
20171 07099 , 03.03. 2017г	Егорова С.В. (RU), Кулаков В.Г. (RU), Грибова Н.С. (RU)	Способ производства сахарного функционального печенья	Пшеничная мука высшего сорта, тростниковый сахар-песок нерафинированный, яйца куриные, сливочное масло, разрыхлитель, растительная добавка - сухой экстракт	Наличие растительной добавки – мелисса, душица, зизифора - 1:1:1	Наличие муки пшеничной, сливочного масла, разрыхлителя

Источник [48, 50]

Как видно из таблицы 12, предлагают использовать при производстве печенья порошок арабиногалактана из лиственницы сибирской и лиственницы

Гмелина, который обладает профилактическими свойствами и придает более сладкий вкус, что позволяет уменьшить долю рецептурного количества сахара-песка. А наличие Melissa, душицы, зизифоры в другом патенте повышает профилактические свойства печенья и его пищевую ценность. Melissa обладает седативным, расслабляющим, успокаивающими свойствами. Душица имеет отхаркивающие, желудочное и тонизирующее действие. А ржаные отруби повышают содержание клетчатки в сдобном печенье, которая положительно влияет на ЖКТ [3, 28].

Но наличие в этих разработках химического разрыхлителя – соды - снижает положительное действие этих фитодобавок. А в одной из рецептуры используются и маргарин, о неблагоприятном действии которого на организм человека указывалось выше.

Поэтому расширение ассортимента сдобного печенья и повышение его пищевой и биологической ценности, снижение вредных факторов (маргарина, разрыхлителей) остается актуальной задачей.

2 Разработка рецептур печенья из различных видов муки и их товароведная характеристика

2.1 Цели и задачи исследования

В настоящее время при производстве мучных кондитерских изделий используют большое количество компонентов, которые вредны, либо не несут никакой пользы для человека. Например, использование большого количества жира (маргарина, транс-жиров, пальмового масла), пшеничной муки (как источника глютена), щелочных разрыхлителей (в присутствии которых разрушаются все витамины) и различных пищевых добавок. Поэтому *целью* нашего исследования явилась разработка сдобного печенья из различных видов муки, без использования в рецептуре жира, разрыхлителей и пшеничной муки, в том числе с добавлением экстракта ламинарии Японской (с целью обогащения печенья антиоксидантами) [2, 19, 22].

Для осуществления поставленной цели необходимо было решить следующие задачи:

- изучить ассортимент сдобного печенья, реализуемого в г. Владивостоке (на примере 3х магазинов);
- изучить предпочтения потребителей в отношении печенья профилактического назначения;
- разработать рецептуры сдобного печенья из различных видов муки и рассчитать стоимость сырья для его производства;
- разработать балльную шкалу для оценки органолептических показателей печенья;
- определить органолептические и физико-химические показатели опытных образцов печенья;
- оценить конкурентоспособность разработанных образцов печенья в сравнении с контрольным образцом сдобного печенья.

Общая схема исследований представлена на рисунке 8.



Рисунок 8 – Общая схема исследований


Из рисунка 8 следует, что для достижения поставленной цели нужно выполнить ряд задач, связанных с исследованием ассортимента сдобного печенья в г. Владивосток; разработкой печенья профилактического назначения без использования пшеничной муки, химических разрыхлителей и жира; определением их органолептических и физико-химических показателей, а также выводами и предложениями по проделанной работе.

2.2 Объекты исследования





Объектами исследования в данной работе послужили:

- ассортимент сдобного печенья в 3-х магазинах города Владивостока;
- разработанные образцы печенья из различных видов муки и контрольного образца, которые представлены в таблице 13.




Таблица 13 – Объекты исследования

Обозначение образцов	Наименование образцов	Изображение образцов
1а, 1б, 1в, 1г*	Печенье с использованием гречневой муки	 <p>1а</p> <p>1б</p>

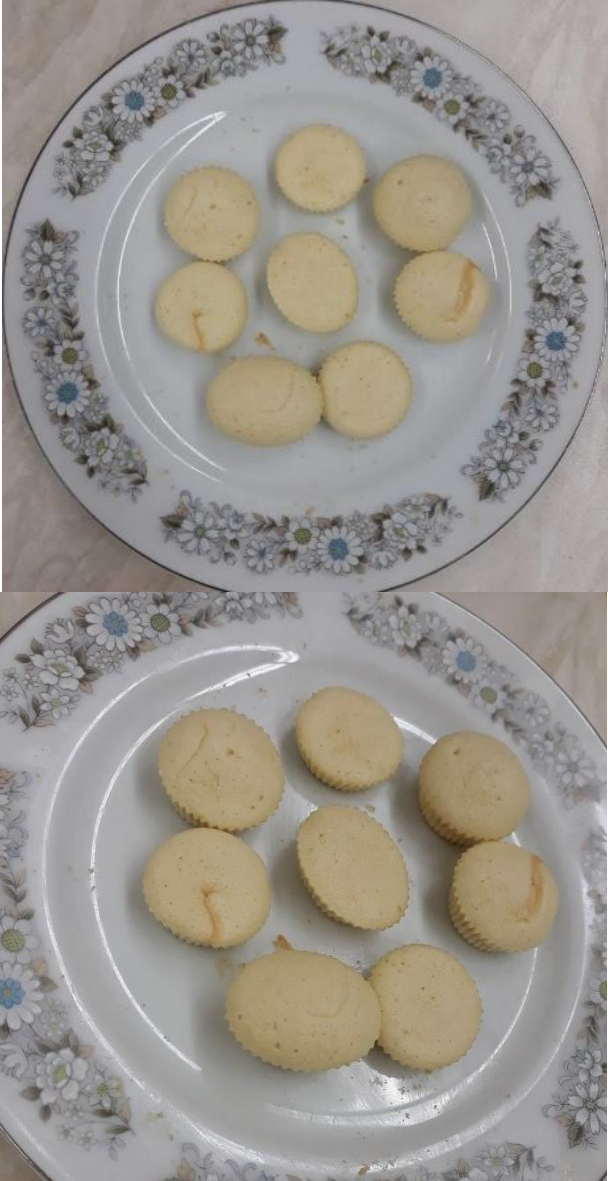
Продолжение таблицы 13

Обозначение образцов	Наименование образцов	Изображение образцов
		 <p>1в</p>  <p>1г</p>
2а,2б,2в*	Печенье с использованием кукурузной муки	 <p>2а</p>  <p>2б</p>

Продолжение таблицы 13

Обозначение образцов	Наименование образцов	Изображение образцов
		 <p>2в</p>
3а, 3б*	Печенье с использованием рисовой муки	 <p>3а</p>  <p>3б</p>

Окончание таблицы 13

Обозначение образцов	Наименование образцов	Изображение образцов
К*	Контрольный образец с использованием пшеничной муки	
<p>Примечание: * - отличия в образцах, а, б, в и г связаны с различным соотношением основных ингредиентов. В образцы 1г, 2в, 3б и К добавили экстракт Японской ламинарии.</p>		

При изготовлении печенья в качестве основного компонента использовали различные виды муки: гречневую, кукурузную, рисовую и пшеничную (контрольный образец). Образцы изготавливали в период с января по март 2018 года в лаборатории кафедры товароведения и экспертизы товаров Дальневосточного федерального университета Школы экономики и менеджмента.

2.3 Методы исследования

Качество продуктов определяется совокупностью свойств, которые обуславливают их способность удовлетворять определенные потребности человека. В данной работе использовали три основные группы методов - органолептические, физико-химические и маркетинговые, с помощью которых определили ассортимент сдобного печенья, предлагаемый потребителям в г. Владивостоке, и потребительские свойства разработанных образцов печенья (таблица 14).

Таблица 14 – Методы исследования сдобного печенья

Группа методов	Виды исследований
1. Органолептические	Определение согласно ГОСТ 24901-2014 «Печенье. Общие технические условия»: - вкуса и запаха, - форма; - поверхность; - цвет; - в изломе.
2. Физико-химические	Определение согласно ГОСТ 24901-2014 «Печенье. Общие технические условия»: - белков - методом Кильдаля - жиров - по ГОСТ 31902-2012 п.7); - углеводов - расчетным методом; - массовой доли влаги - по ГОСТ 5900-73; - намокаемости - по ГОСТ 10114-80.
3. Маркетинговые	Метод полевых испытаний: - наблюдение, - социологический опрос. Расчетный метод: - конкурентоспособность.

Источник [9, 10, 11, 12, 13, 27]

Органолептические методы исследования. Для органолептической оценки опытных образцов была разработана 5-балльная шкала в соответствии со стандартом ГОСТ 24901-2014 «Печенье. Общие технические условия» (таблица 15).

Таблица 15 – Балльная шкала для органолептической оценки печени

Показатель	Коэффициент весомости	Характеристика показателям по баллам				
		5 (отлично)	4 (хорошо)	3 (удовлетворительно)	2 (плохо)	1 (очень плохо)
Вкус и запах	5	Выраженные, свойственные вкусу и запаху компонентов, входящих в рецептуру печени, без посторонних привкуса и запаха	Вкус и запах свойственные запаху компонентов, входящих в рецептуру, без посторонних привкуса и запаха	Слабо выраженные привкус и запах, без посторонних привкусов и запаха	Вкус и запах не свойственный запаху компонентов, входящих в состав рецептур	Неприятные, посторонние привкус и запах
Форма	1,5	Разнообразная, не расплывчатая, без вмятин, вздутий и повреждений края	Разнообразная, не расплывчатая, с незначительной деформацией, без вмятин, вздутий и повреждений края	Разнообразная, слегка расплывчатая, с незначительной деформацией и односторонним надрывом края, без вздутий и повреждений	Неправильная расплывчатая форма, с вмятинами, вздутиями и повреждениями края	Неправильная, надломанными краями, расплывчатая форма, с наличием вмятин, вздутий, надрывов повреждений
Поверхность	1	Гладкая или шероховатая. Не подгорелая, без вздутий Нижняя поверхность ровная	Гладкая, не подгорелая, с небольшими вздутиями и вкраплениями крошек, нижняя поверхность ровная	Гладкая, слегка подгорелая, с небольшими вздутиями и вкраплениями крошек и кристаллов сахара, нижняя поверхность слегка неровная	Шероховатая, не подгорелая, с вздутиями и трещинами, не ровная нижняя поверхность	Шероховатая, подгорелая, с вкраплениями нерастворенных кристаллов сахара, с трещинами и вкраплениями крошек

Окончание таблицы 15

Показатель	Коэффициент весомости	Характеристика показателям по баллам				
		5 (отлично)	4 (хорошо)	3 (удовлетворительно)	2 (плохо)	1 (очень плохо)
Цвет	1	Равномерный, от светло-соломенного до темно-коричневого с учетом используемого сырья. Допускается более темная окраска выступающих частей рельефного рисунка, краев печеня, нижней стороны и подовых следов	Равномерный от светло-соломенного до темно-коричневого с учетом используемого сырья. Более темная окраска выступающих частей рельефного рисунка, краев печеня, снизу слегка подгорелый	Не равномерный от светло-соломенного до темно-коричневого с учетом используемого сырья. Более темная окраска выступающих частей рельефного рисунка, краев печеня, снизу слегка подгорелый	Не равномерный цвет, более темная окраска выступающих частей рельефного рисунка, краев печеня, снизу подгорелый	Не равномерный цвет, либо очень бледный, либо подгорелый
Вид в изломе	1,5	Пропеченное печенье с пористой структурой, без пустот и следов непромеса. Допускается неравномерная пористость с наличием небольших пустот	Пропеченное печенье с пористой структурой, без следов непромеса, небольшим количеством пустот	Слегка не пропеченное печенье, с непористой структурой или с небольшим количеством пустот	Не пропеченное печенье, с непористой структурой и небольшим количеством пустот	Не пропеченное печенье с непористой структурой, со следами пустот и непромеса

Сумму коэффициентов значимости приняли за 10. Из них 5 отвели на показатель «вкус и запах», так как этот показатель является определяющим при оценке качества печенья.

Органолептические показатели оценивали согласно ГОСТ 5897-90 «Изделия кондитерские. Методы определения органолептических показателей качества, размеров, массы нетто и составных частей». Вкус и запах определяли вкусовым методом, пробуя изделие целиком. Визуальным методом определяли форму, поверхность и цвет опытных образцов [12].

– *Физико-химические методы исследования.* Для определения физико-химических показателей разработанных образцов применяли стандартные методы исследования опытных образцов.

Массовую долю белка определяли методом Кьельдаля. Метод основан на минерализации органического вещества анализируемой пробы продукта концентрированной серной кислотой в присутствии катализатора с образованием сернокислого аммония, переведении его в аммиак, отгонке последнего в раствор борной кислоты, количественном учете аммиака титриметрическим методом и расчете массовой доли белка в анализируемой пробе. Метод включает в себя несколько основных этапов: отбор и подготовку проб, мокрое озоление, отгонку с паром и определение концентрации аммония (титриметрически). Перерасчет на белок происходил с помощью коэффициента перерасчета F ($6,25 = 0,16$ г азота на 1 г белка). Полное время анализа одного образца составило около 2 часов. Метод достаточно чувствительный, предел определения – 0,1 мг азота [27].

Массовую долю жира в образцах определяли по ГОСТ 31902-2012, п.7 «Изделия кондитерские» рефрактометрическим методом. Метод определения массовой доли жира в печенье основан на извлечении жира из анализируемой пробы монобромнафталином и определении показателя преломления растворителя и раствора жира. Две капли фильтрата наносили на призму рефрактометра при температуре $(20,0 \pm 0,1)$ °С и отсчитывали показатель преломления.

Массовую долю жира X , %, вычисляли по формуле (1):

$$X = \frac{Y_p * p_{\text{ж}}^{20}}{m * 1000} * \frac{P_p - P(p.\text{ж})}{P_{p.\text{ж}} - P_{\text{ж}}} * 100, \quad (1)$$

где Y_p - объем растворителя, взятый для извлечения жира, см;

$p_{\text{ж}}^{20}$ - масса анализируемой пробы, г;

P_p - показатель преломления растворителя;

$P_{p.\text{ж}}$ - показатель преломления раствора жира в растворителе;

$P_{\text{ж}}$ - показатель преломления жира [11].

Углеводы в образцах определяли расчетным методом (от 100% отнимали содержание влаги в печенье, жира и белка).

Определение массовой доли влаги готовых образцов проводили по ГОСТ 5900-73 «Изделия кондитерские. Методы определения влаги и сухих веществ» методом разового высушивания. Сущность метода заключается в высушивании навески изделия при определенной температуре и определении потери массы по отношению к навеске.

Массовую долю влаги в процентах вычисляли по формуле (2):

$$x = \frac{m_1 - m_2}{m} * 100\%, \quad (2)$$

где m_1 - масса бюксы с навеской до высушивания, г;

m_2 - масса бюксы с навеской после высушивания, г;

m - масса навески изделия, г [13].

Намокаемость готовых образцов определяли по ГОСТ 10114-80 «Изделия кондитерские мучные. Метод определения намокаемости».

Метод основан на установлении увеличения массы мучных кондитерских изделий при погружении в воду при температуре 20°C на определенное время. Намокаемость характеризуется отношением массы изделий после намокания к массе сухих изделий и выражается в процентах.

По отношению массы намокшего изделия к массе сухого изделия устанавливали степень его намокаемости, и вычисляли по формуле (3):

$$X = \frac{m_1}{m} * 100\%, \quad (3)$$

где m_1 – масса намокшего изделия;

m - масса сухого изделия [9].

Параллельность и повторность опытов трехкратная.

– *Маркетинговые методы исследования.*

а) Наблюдение – это метод сбора первичной информации путем пассивной регистрации исследователем определенных процессов, действий, поступков людей, событий, которые могут быть выявлены органами чувств [6].

В данной работе наблюдение проводили для анализа предложения сдобного печенья профилактического печенья на рынке в г. Владивостоке (в 3-х магазинах: минимаркет «Стандарт», минимаркет «Апрель» и магазин у дома «Лотос»).

б) Социологический опрос - это метод сбора первичной информации путем выяснения субъективных мнений, предпочтений, установок людей в отношении какого-либо объекта. Анкетирование проводили для оценки предпочтений потребителей в отношении сдобного печенья. Для сбора первичных данных в работе использовали пилотный опрос. Для этого была разработана анкета, состоящая из 15 вопросов (Приложение А) и опрошено 100 человек [17].

Расчетный метод использовали для расчета конкурентоспособности образцов сдобного печенья. Для достижения данной цели были использованы следующие обобщенные показатели качественных параметров: органолептические, физико-химические, показатели пищевой ценности и экономические.

2.4 Изучение ассортимента сдобного печенья в г. Владивостоке

Для того, чтобы выявить предложение сдобного печенья на рынке г. Владивостока, в том числе профилактического назначения, проводили маркетинговые исследования методом наблюдения.

Процедуру любого маркетингового исследования можно разделить на несколько этапов:

- определение цели исследования,
- отбор источников информации,
- сбор информации,
- анализ собранной информации [6].

Обычно при проведении маркетинговых исследований используется информация, полученная на основе первичных данных. Первичные данные получают в результате специально проведенных для решения конкретной маркетинговой проблемы, так называемых, полевых маркетинговых исследований [6].

Изучение ассортимента сдобного печенья проводили в 3-х магазинах пригорода Владивостока:

- минимаркет «Стандарт»,
- минимаркет «Апрель»,
- магазин у дома «Лотос».

Данные об ассортименте и основная информация, присутствующая на маркировке изделий, представлены в Приложении Б. Данные Приложения Б показывают, что ассортимент сдобного печенья состоит из различных наименований, отличающихся составом и по стране происхождения.

Структура ассортимента сдобного печенья по производителям приведена на рисунке 9.

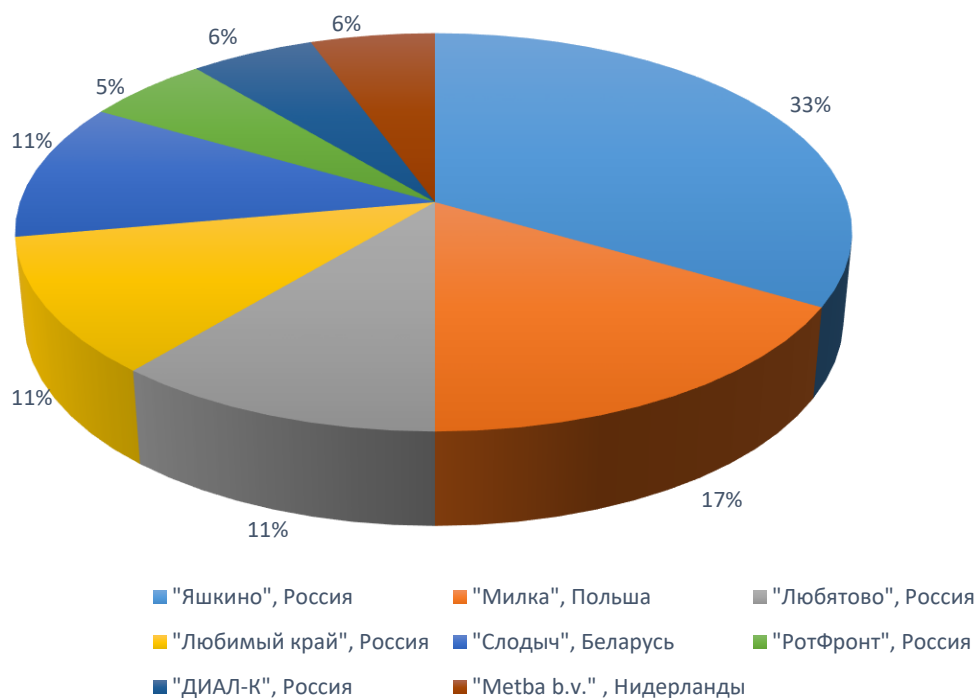


Рисунок 9 – Структура ассортимента сдобного печенья по производителям, доли процентов

Из данных, представленных на рисунке 9, видно, что доля наименований сдобного печенья отечественных производителей составляет 64,7%, а зарубежных – 35,3%. Из зарубежных производителей представлен «METBA b. v.» (Нидерланды), который производит Финское печенье для ОАО «Хлебпром» города Челябинск. Также на рынке г. Владивостока реализуется сдобное печенье «СНІТОРИО» города Минск (Беларусь) и наиболее распространенное печенье «Milka» из Польши. Из рисунка видно, что наибольшая доля в структуре ассортимента принадлежит российскому производителю ООО «Яшкино» Кемеровской области, так как доля его продукции на рынке г. Владивостока составляет 33%.

Изучая ассортимент сдобного печенья в 3-х магазинах г. Владивостока отметим, что в основном производители используют добавки, начинки или глазурь, и только 17 % печенья сдобного реализуется без добавок - в основном овсяное (рисунок 10).

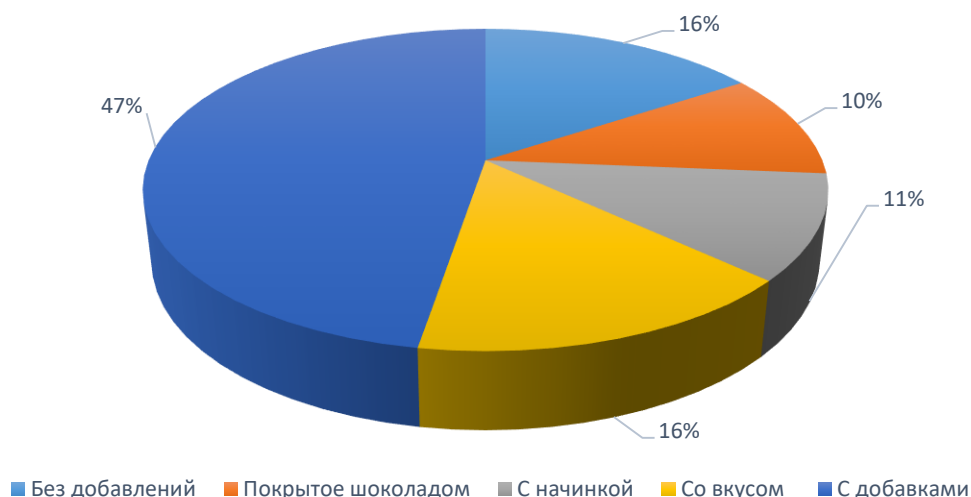


Рисунок 10 – Структура ассортимента сдобного печенья по рецептуре, доли процентов

Печенье выпускают как без добавлений, так и с начинкой, глазированное и с различными добавками. Используют как молочную начинку, так и покрывают молочным шоколадом (полностью или частично). Но чаще при производстве печенья используют самые разнообразные добавки (47%): кунжут, льняные семечки, изюм, чернослив, клюкву, какао и кусочки шоколада.

Розничные цены за 1 кг сдобного печенья в 3-х магазинах г. Владивостока представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Розничные цены за 1 кг сдобного печенья в 3-х магазинах г. Владивостока

Наименование печенья	Цена за 1 кг, р	Отклонение (+,-)	
		в р.	в %
Печенье сдобное «Дженс»	211,1	-218,9	-50,9
Печенье «Коровка» сдобное «Печенье пшеничное	246,6	-183,4	42,7
Печенье сдобное «Любятово» овсяное «С черносливом м льняными семечками»	368,0	-62,0	-14,4
Печенье сдобное «Любятово» со вкусом «Лимон и мята»	352,0	-78,0	-18,2
Печенье Яшкино сдобное «Овсяночка»	151,4	-278,6	-64,8

Окончание таблицы 16

Наименование печенья	Цена за 1 кг, р.	Отклонение (+,-)	
		в р.	в %
Печенье «Милка» с кусочками шоколада	791,6	+361,6	+84,1
Печенье «Милка» с молочной начинкой, частично покрытое молочным шоколадом	900,0	+470	+109,3
Печенье «Милка», покрытое молочным шоколадом	675,0	+245,0	+57,0
Печенье Яшкино сдобное «Клубника»	328,5	-101,5	-23,6
Печенье сдобное «Творожное» с изюмом	340,0	0	0
Печенье Яшкино сдобное «с каплями»	260,0	-170,0	-39,5
Печенье овсяное «Овсяное» с добавлением шоколадных кусочков	300,0	-130	-30,2
Печенье Яшкино сдобное «Апельсин»	313,9	-116,1	-27
Печенье Яшкино сдобное «Воздушное суфле	392,9	-37,1	-8,6
Финское сдобное печенье с клюквой и белым шоколадом	1266,7	+836,7	+194,6
Печенье сдобное «Овсяное с кунжутом»	480,0	+50,0	+11,6
Печенье сдобное «CHITORIO» с какао и молоком	400,0	-30,0	-7,0
Печенье сдобное «CHITORIO» с кокосом и апельсином	400,0	-30,0	-7,0
Средняя цена:		430,0	

Как видно из таблицы 16, цена за 1 кг печенья представлена в широком диапазоне и варьирует от 151,4 до 1266,7 рублей. Средняя цена сдобного печенья за 1 кг составила 430 рублей. Выше средней цены только 5 упаковок печенья из 18 (27,8%). Максимальная цена у печенья финского с клюквой и белым шоколадом производителя «Metba b.v.» из Нидерландов (выше средней цены почти в 2 раза). Печенье зарубежного производителя из Польши «Милка» трех наименований выше средней цены на 84, 109,3 и 57%, а печенье овсяное с кунжутом отечественного производителя ООО «ДИАЛ-К» выше средней цены всего на 11,6%.

Ниже средней цены 13 наименований печенья из 18 (72,2%). Отклонения в сторону уменьшения розничной цены находится в диапазоне от 8 до 64,8%. Минимальная розничная цена отмечается у сдобного печенья «Овсяночка» наиболее распространённой торговой марки «Яшкино».

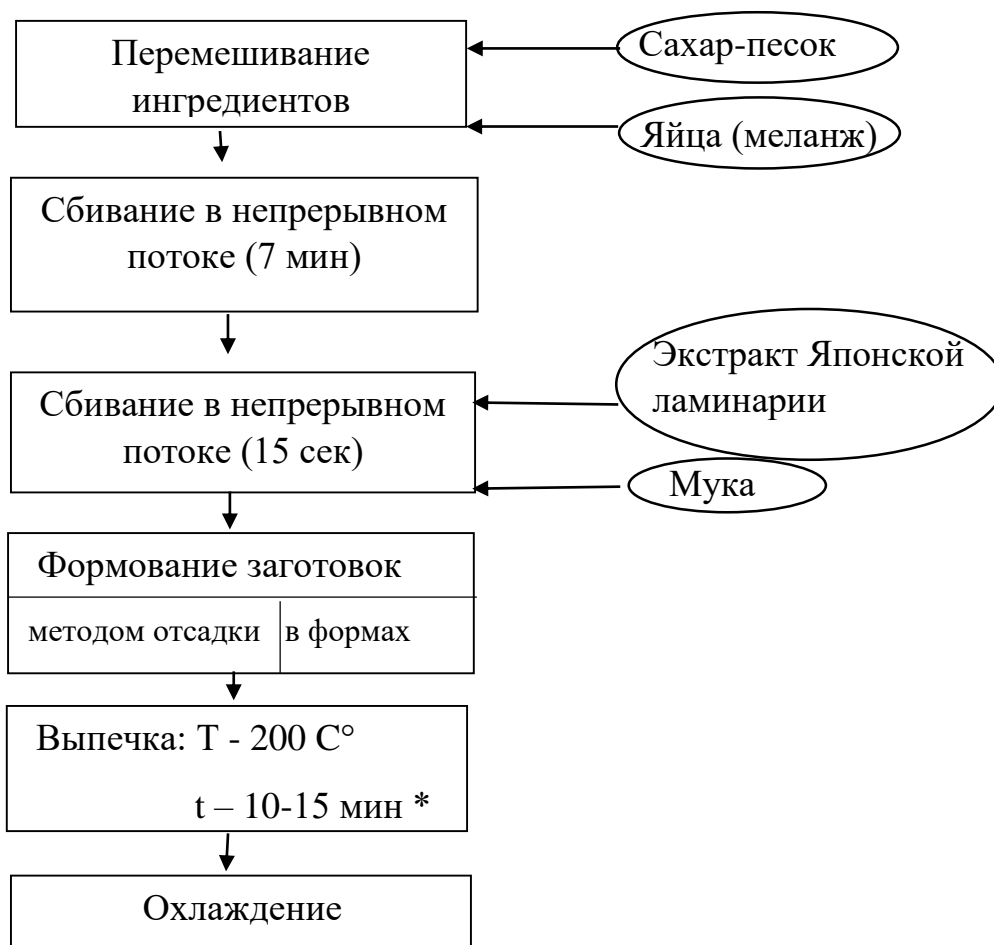
Печенье выпускают различной массой-нетто одной упаковки. Самой распространенной массой-нетто является 200 г и 250 г (по 23%). Установлена наибольшая масса печенья одной упаковки - 350 г, а наименьшая - 112 г.

Изучая состав ингредиентов, используемых при производстве сдобного печенья, стоит отметить, что количество ингредиентов у некоторых производителей превышает тридцать. В составе многих наименований печенья отмечается большое количество добавок, в основном искусственных: химические разрыхлители (дегидрофосфат натрия, карбонат аммония, карбонат натрия), стабилизаторы (каррагинан, полиглицерин), эмульгаторы (стеароил-2-лактилат натрия, гуаровая камедь, карбоксиметилцеллюлозы натриевая соль, моно- и диглицериды жирных кислот, эфиры глицерина, диацетилвинной и жирных кислот, лецитин соевый), антиокислители (аскорбиновая кислота, альфа-токоферол), консерванты (сорбат калия), влагоудерживающие агенты (пропиленгликоль), регуляторы кислотности, а также различные красители и ароматизаторы. Кроме того, в состав входят жиры – молочный жир и маргарин, а также соевое, пальмовое, рафинированные дезодорированные растительные масла.

Все вышеперечисленные добавки, а особенно их количество, негативно влияют на здоровье человека, накапливаются в организме и вызывают привыкание. Кроме того, процесс производства, использование химических разрыхлителей и традиционных технологий переработки сырья приводит к уменьшению содержания в печенье белков, витаминов и пищевых волокон, а также снижает его пищевую и биологическую ценность. В связи с этим, в настоящее время все чаще появляются новые разработки - печенье профилактического назначения или с повышенной пищевой ценностью. Разработчики предлагают заменять пшеничную муку (которая содержит глютен) на нетрадиционное сырье (муку нутовую, рисовую, кукурузную, из семян овса и другую), используют различные фитодобавки и натуральные ферментативно-модифицированные продукты. Анализ патентов представлен выше, в пункте 1.5 данной работы.

2.5 Разработка рецептур сдобного печенья из муки различных видов

Отработку рецептур сдобного печенья профилактического назначения вели на основе использования в рецептуре различных видов муки – кукурузной, гречневой, рисовой - опытные образцы. В качестве контрольного образца изготовили печенье из пшеничной муки. Процесс изготовления печенья вели по традиционной технологической схеме (рисунок 11).



*Примечание: T – температура выпечки, t – время выпечки

Рисунок 11 – Схема производства сдобного печенья

Подготовка сырья. Яйца мыли в трех водах, затем высушивали, удаляли скорлупу. Просеивали муку и сахар. Взвешивали все компоненты (муку, сахар, яйца).

Приготовление яично-сахарной массы. Сбивание сахара и яиц в течение 7 минут до увеличения объема \approx в 5-7 раз.

Замес теста. В сбитую яично-сахарную массу вводили муку и взбивали еще в течение 15 секунд (в некоторые образцы вводили еще и экстракт водорослей ламинарии).

Формование теста. Формы и противень смазывали маслом. Тесто формовали двумя способами:

- разливали в формочки,
- путем отсадки на противень.

Выпечка печенья. Образцы печенья выпекали в течение 10-15 минут при температуре 200°C.

Охлаждение. Печенье охлаждали в течение 20 минут после выпечки, затем взвешивали.

Рецептуры контрольного и испытуемых образцов на 100 кг готового печенья приведены в таблице 17.

Таблица 17 – Рецептуры контрольного и опытных образцов (на 100 кг)

Ингредиенты	Количество в образцах, кг									
	Из пшеничной муки	Из гречневой муки				Из кукурузной муки			Из рисовой муки	
Образец:	К	1а	1б	1в	1г	2а	2б	2в	3а	3б
Мука	31,25	26,95	46,91	37,37	29,23	36,54	51,02	48,61	46,87	25,97
Сахар	39,06	49,26	40,74	33,33	30,77	38,46	27,21	26,38	25,63	25,68
Яйцо	74,22	50,74	62,70	78,79	75,38	99,04	76,19	63,88	73,75	65,58
Японская ламинария	7,81	-	-	-	3,85	-	-	3,47	-	3,25
Выход печенья	100*									
Примечание: * - без учета потерь.										

Соотношение ингредиентов в образцах устанавливали, ориентируясь на унифицированную рецептуру бисквитного печенья, с учетом получившейся

консистенции теста у каждого предыдущего образца, для внесения корректировок в последующие. При этом учитывали свойство каждого вида муки при сбивании её с яично-сахарной смесью, а также экстрактом ламинарии в отдельных образцах.

Для того, чтобы рекомендовать данные виды печенья к производству, формование осуществляли двумя способами, как указывали выше. Необходимо было оценить влияние каждого из этих способов на органолептические показатели готовых изделий. Выход готовых изделий и потери теста при их изготовлении, представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Выход готовых изделий и потери теста

Образец	Из пшеничной муки	Из гречневой муки				Из кукурузной муки			Из рисовой муки	
	К	1а	1б	1в	1г	2а	2б	2в	3а	3б
Выход, % (к тесту)	67,0	73,0	65,8	66,9	71,8	57,5	64,8	70,2	68,4	69,7
Потери, % *	8,4	5,0	7,3	5,4	6,1	5,5	4,4	5,4	3,41	5,4
Примечание: * - потери теста, оставшиеся на оборудовании и инвентаре										

Обусловлен выход готовых изделий тем, что бисквитное тесто формируется в результате сбивания, имеет консистенцию сметаны и при выпечке через образовавшиеся поры удаляется значительное количество влаги. При этом готовое печенье имеет пористую структуру и малый вес, с сохранившейся выпуклой формой. Максимальный выход изделий был у печенья из муки гречневой (73%), а минимальный из муки пшеничной (67%).

Допустимые потери сухих веществ у печенья сдобного, разделяемого вручную, составляют 4,8 – 5 %. Самые максимальные потери у контрольного образца из муки пшеничной - 8,4%. Потери теста обусловлены адгезионными свойствами бисквитного теста (липкостью) [33].

2.6 Результаты исследования

2.6.1 Органолептическая оценка разработанного печенья

Для определения органолептических показателей в образцах была разработана балльная шкала (п. 2.3). Оценку органолептических показателей определяли на рабочих дегустациях через 1-2 часа после выпечки, учитывая балльную оценку каждого из дегустаторов. В таблицу заносили среднее количество баллов по каждому из показателей с учетом коэффициента весомости. Результаты органолептического исследования представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Результаты органолептического исследования опытных образцов печенья

Наименование показателя	Коэффициент значимости	Характеристика образцов									
		Из гречневой муки				Из кукурузной муки			Из рисовой муки		Из пшеничной муки
		1а	1б	1в	1г	2а	2б	2в	3а	3б	К
Вкус и запах	5	Очень сладкий, с приятным и характерным запахом	Сладкий, с приятным и характерным запахом	Умеренно сладкий, с приятным и характерным запахом	Сладкий, с приятным и характерным запахом	Умеренно сладкий, с приятным и характерным запахом	Сладкий, с приятным и характерным запахом	Сладкий, с приятным и характерным запахом	Сладкий, с приятным и характерным запахом	Сладкий, с приятным и характерным запахом	Очень сладкий, с приятным и характерным запахом
Баллы:		4	5	4,5	5	4,5	5	5	5	5	4

Продолжение таблицы 19

Наименование показателя	Коэффициент значимости	Характеристика образцов									
		Из гречневой муки				Из кукурузной муки			Из рисовой муки		Из пшеничной муки
		1а	1б	1в	1г	2а	2б	2в	3а	3б	К
Цвет	1	Светло-солomonный, равномерный	Коричневый, равномерный, снизу темнее	Серо-коричневый, равномерный, снизу темнокоричневый	Серо-коричневый, равномерный, снизу темнее	Светло – коричневый, равномерный, снизу темнее	Светло – коричневый, равномерный	Светло – коричневый, равномерный, снизу и с краев темнее	Светло – коричневый, равномерный, снизу темнее	Светло – коричневый, равномерный, снизу темнее	Светло – коричневый, равномерный, снизу и с краев темнее
Баллы:		5	4,5	4	4,5	4,5	5	4,5	4,5	5	4,5
Форма	1,5	Ровная, одинаковая округлая, с незначительной деформацией	Не ровная, разная, с незначительной деформацией	Ровная, одинаковая округлая, с незначительной деформацией	Ровная, одинаковая округлая	Ровная, одинаковая округлая, растеклись при выпечке	Ровная, одинаковая округлая	Ровная, одинаковая округлая, с незначительной деформацией	Ровная, одинаковая округлая, немного растеклись при выпечке	Ровная, одинаковая округлая	Не ровная, разная, с незначительной деформацией
Баллы:		4,5	4	4,5	5	4	4,5	5	4	5	3,5

Окончание таблицы 19

Наименование показателя	Коэффициент значимости	Характеристика образцов									
		Из гречневой муки				Из кукурузной муки			Из рисовой муки		Из пшеничной муки
		1а	1б	1в	1г	2а	2б	2в	3а	3б	К
Поверхность	1	Гладкая, шероховатостью, не подгорелая	Слегка шероховатая поверхность, не подгорелая	Слегка шероховатая поверхность, немного подгорелая	Гладкая, с легкой шероховатостью, не подгорелая	Слегка шероховатая поверхность, не подгорелая	Слегка шероховатая поверхность, не подгорелая	Гладкая, с легкой шероховатостью, не подгорелая	Гладкая, с шероховатостью, не подгорелая	Гладкая, с шероховатостью, не подгорелая	Слегка шероховатая поверхность, не подгорелая
Баллы:		4,5	4	3,5	5	4	4	5	4,5	5	4
Вид в изломе	1,5	Пропеченное, с небольшим количеством пустот и следами не промеса	Пропеченное, с небольшим количеством пустот, без следов не промеса	Пропеченное, с небольшим количеством пустот, без следов не промеса	Пропеченное, с небольшим количеством пустот, без следов не промеса	Пропеченное, с небольшим количеством пустот, без следов не промеса	Пропеченное, с небольшим количеством пустот, без следов не промеса	Пропеченное, с равномерной пористой структурой, без следов не промеса	Пропеченное, с равномерной пористой структурой, без следов не промеса	Пропеченное, с равномерной пористой структурой, без следов не промеса	Пропеченное, с небольшим количеством пустот и следами не промеса
Баллы:		4,5	4	4,5	4,5	4,5	4	5	5	5	4
Итого:		4,1	4,5	4,3	5,0	4,3	4,6	5,0	4,8	5,0	4,0

Как видно из таблицы 18, за вкус и запах все образцы печенья получили оценки от 4 до 5 баллов, при этом оценку отлично получили образцы, которые имели сладкий или умеренно сладкий вкус (1б, 1г, 2б, 2в, 3а и 3б). Снимали количество баллов за излишне сладкий вкус, таких образцов оказалось всего 4.

Цвет у всех образцов соответствовал цвету используемой муки. Снижали баллы только за неравномерность цвета.

Форма изделий зависела от способа формования теста и практически не зависела от вида муки, так как в результате отработки рецептур корректировалось соотношение ингредиентов, которое влияло на консистенцию теста и готовых изделий.

Поверхность изделий в основном была гладкая или слегка шероховатая. Оценки снизили за подгорелую поверхность, что можно объяснить издержками технологии в лабораторных условиях. Вид в изломе соответствовал выпеченному бисквитному печенью и зависел в основном от вида муки и качества сбивания теста.

Итак, максимальное количество баллов набрали образцы - 1г (из гречневой муки), 2в (из кукурузной муки) и 3б (из рисовой муки). Минимальное количество баллов набрал образец контрольный из пшеничной муки.

Добавление экстракта ламинарии никак не повлияло на органолептические показатели печенья, то есть не ухудшило их органолептические характеристики.

2.6.2 Физико-химические показатели и пищевая ценность разработанного печенья

Физико-химические показатели (массовую долю белка, жира, углеводов и влаги) определяли в 3-х образцах из различных видов муки, получивших 5-балльную органолептическую оценку. Результаты физико-химических исследований, отобранных образцов представлены в таблице 20.

Таблица 20 - Физико-химические показатели опытных образцов бисквитного печенья

Наименование показателя	Норма по ГОСТ 24901-2014	Значение в образцах		
		из гречневой муки	из кукурузной муки	из рисовой муки
		1г	2в	3б
Массовая доля влаги, %	Не более 16	16,20±1,5	16,82±1,6	16,36±1,6
Массовая углеводов, %	Не нормируется	67,4±6,2	73,0±7,0	72,8±7,1
Массовая доля жира, %	Не более 40	0,8±0,08	1,0±0,08	0,8±0,08
Массовая доля белка, %	Не нормируется	12,4±0,7	10,0±0,6	11,3±0,6
Примечание: Протокол испытаний о результатах исследования представлен в приложении В				

Как видно из таблицы 20, массовая доля влаги в образцах на 0,2 - 0,8 % превышала норму стандарта. Учитывая, что образцы выпекали в лабораторных условиях при неравномерном нагреве элементов печи, это небольшое превышение массовой доли влаги можно засчитать в пределах ошибки опыта и откорректировать в производственных условиях.

Массовая доля углеводов, полученная расчётным путем, имеет более высокую ошибку опыта, так как не проводили исследование на определение массовой доли золы и отдельно общего сахара. Во всех видах печенья массовая доля углеводов всегда находится на уровне 60 - 70%, что связано с содержанием крахмала во всех видах муки и введением в рецептуру сахара. Этот показатель характеризует углеводную природу данных мучных кондитерских изделий. Наименьшее количество углеводов можно отметить у печенья из муки гречневой (67,45%) [18].

Массовая доля жира в печенье находилась на очень низком уровне (0,8-1,0%) и связана в основном с содержанием его в желтке яиц и муке. Это

положительный фактор, который является иллюстрацией отсутствия в рецептурах какого-либо жира. Основную энергетическую функцию выполняют углеводы, которые быстрее расщепляются в организме человека.

Массовая доля белка в печенье лежит в интервале 10 - 12,4%. Это является неплохим показателем, связанным как с содержанием белка в яйце, так и с растительным белком разных видов муки (гречневой, кукурузной и рисовой). Максимальное количество белка отмечается у печенья из муки гречневой (12,4%).

На основе полученных физико-химических исследований рассчитана пищевая ценность отобранных образцов, которая представлена в таблице 21.

Таблица 21 – Пищевая ценность отобранных образцов сдобного печенья

№ образца	Содержание основных веществ, г на 100 г продукта			Энергетическая ценность на 100 г продукта	
	белков	жиров	углеводов	Ккал	Дж
1г	12,4	0,8	67,4	326,5	1364,4
2в	10,0	1,0	73,0	341	1425,4
3б	11,3	0,8	72,8	343,6	1436,3

Из таблицы 21 видно, что количество калорий на 100 г печенья не высокое, в то же время содержание жира является низким. Поэтому данное печенье может служить профилактическим кондитерским изделием с низким содержанием жира. Главным его достоинством являются:

- отсутствие глютена,
- отсутствие химических разрыхлителей.

В последние годы, углубленные медико-биологические исследования населения привели ученых к выводам, что не только увеличилось число пациентов с целиакией, но и к появился широкий спектр заболеваний, связанных с употреблением в пищу глютена. Также все чаще отмечаются аллергические

реакции на белки пшеницы. Разрыхлители, в свою очередь, разрушают витамины и снижают кислотность желудочного сока. Именно по этим двум параметрам и можно отнести разработанное печенье к профилактическому [14].

В рецептуре печенья в некоторые образцы добавляли экстракт водорослей ламинарии. Добавление экстракта Японской ламинарии дополнительно обогащает это печенье антиоксидантами и йодом (в 100 г сухой водоросли содержится от 160 до 800 мг йода, 95 % минерала находится в виде органических соединений, из которых примерно 10% связано с белком, что обеспечивает высокую биодоступность и снижение риска развития аллергических реакций). В составе водорослей также присутствуют моно- и дийодтирозин, а также комплекс макро- и микроэлементов (молибден, медь, кобальт), витамины, аминокислоты, необходимые для активного осуществления обменных процессов в организме [36].

Также было рассчитано удовлетворение суточной потребности для человека в основных веществах за счет разработанного печенья (Таблица 22).

За счет замены пшеничной муки на муку гречневую удовлетворение суточной потребности в белке увеличилось на 2,3 %, а при замене на рисовую муку – на 1,1%. Удовлетворение суточной потребности в жире снизилось на 4,1 и 4,3%. Но это можно считать положительным фактором, так как в производстве сдобного печенья используются в основном маргарин и кондитерские жиры, которые содержат трансизомеры жирных кислот. Также стоит отметить, что разработанные образцы печенья являются менее калорийными, и удовлетворение энергетической ценности снизилось с 16,5% до 11,8% (из гречневой муки), до 12,3% (из кукурузной муки) и до 12,4% (из рисовой муки).

Таблица 22 – Удовлетворение суточной потребности человека в физиологических веществах за счет опытных образцов сдобного печенья

Наименование показателя	Суточная потребность, г	Удовлетворение от суточной потребности (%), за счет печенья			
		из пшеничной муки*	из гречневой муки (1г)	из кукурузной муки (2в)	из рисовой муки (3б)
Содержание белков, г на 100 г	85	12,2	14,5	11,8	13,3
Содержание жиров, г на 100 г	102	5,1	0,8	1,0	0,8
Содержание углеводов, г на 100 г	382	20,1	17,6	19,1	19,1
Энергетическая ценность. Ккал на 100 г	2775**	16,5	11,8	12,3	12,4
Примечание: * - литературные данные, ** - в ккал					

Источник [29]

Во всех разработанных образцах определяли намокаемость. Намокаемость является косвенным показателем, который указывает на усвояемость изделия. Обусловлена обычно она наличием пор в продукте, которые образуются при выпечке за счет действия разрыхлителей (сода, углекислый аммоний) с выделением углекислого газа. Зафиксированные поры обуславливают быструю смачиваемость печенья слюной в ротовой полости человека. Соответственно, чем выше показатель намокаемости печенья, тем лучше его усвояемость. Этот показатель нормируется стандартом. В разработанных нами образцах пористость печенья зависит от технологического процесса, а не от разрыхлителей. Процесс

взбивания белка яиц позволяет получить мелкопористую структуру печенья без добавления разрыхлителей [16].

Результаты определения намокаемости разработанных образцов представлены в таблице 23.

Таблица 23 – Результаты определения намокаемости опытных образцов печенья

Показатель	Но-рма по ГО-СТ	Значение в образцах									
		из гречневой муки				из кукурузной муки			из рисовой муки		из пше-нич-ной муки
		1а	1б	1в	1г	2а	2б	2в	3а	3б	К
Намокаемость, %	Не менее 150	195,0 ±19,0	142,8 ±14,0	168,6 ±15,5	205,0 ±20,0	141,0 ±14,0	152,4 ±15,0	164,4 ±16,0	168,7 ±16,5	195,0 ±19,5	153,0 ±15,0

Наилучший показатель намокаемости можно отметить у печенья из муки гречневой 1г – 205%. Наименьший показатель намокаемости у образца, изготовленного из муки кукурузной 2а – 141%, но с учетом погрешности этот показатель можно считать в рамках стандарта.

Так как бисквитное печенье имеет достаточно развитую пористость, представляло интерес проследить в процессе хранения, как меняется масса образцов за счет испарения влаги. Как правило, сдобное печенье имеет сроки хранения от 15 до 45 суток, в зависимости от массовой доли жира. Так как в наших образцах массовая доля жира минимальная, образцы печенья проверяли на массовую долю влаги в течение 45 суток. Хранили образцы упакованными в бумажную тару (не герметично), при температуре 20-22°C и относительной влажности воздуха 60%. Результаты в граммах и в процентах убыли представлены в Приложении Г. На рисунке 12 представлен график убыли массы

отобранных образцов – 1в (печенье из гречневой муки), 2б (печенье из кукурузной муки), 3в (печенье из рисовой муки) и К (контрольный образец из пшеничной муки) [10, 15].

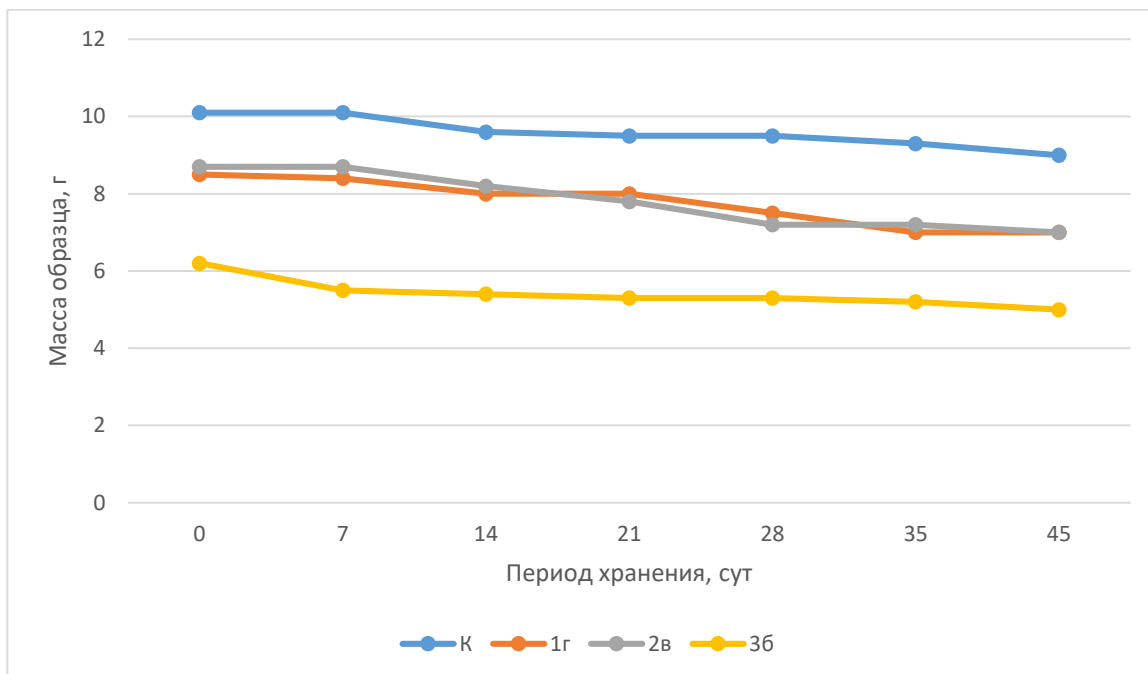


Рисунок 12 – Динамика потерь массы отобранных образцов в процессе хранения

Из рисунка 12 видно, что масса печенья на 7-е сутки хранения больше всего уменьшилась в образце из рисовой муки - 3б (на 11,3%), у остальных образцов уменьшилась незначительно. На 14-е сутки убыль массы в образцах из рисовой муки стабилизировалась, то есть испарение шло медленнее ($\approx 1\%$), а в 3-х других, в том числе контрольном, немного увеличилась ($\approx 3\%$). В целом же уменьшение массы на 45-е сутки хранения составило от 9,6 до 19,2% во всех образцах, что характерно для такого вида изделий. Учитывая, что печенье хранилось не упакованным герметично, можно отметить хорошую сохраняемость образцов. Таким образом, разработанные образцы выдерживают максимальный срок хранения для сдобного печенья.

2.6.3 Расчет стоимости сырья для сдобного печенья на основе различных видов муки

Себестоимость является качественным показателем и основой определения цены на продукцию. Снижение себестоимости продукции обычно приводит к увеличению суммы прибыли и уровня рентабельности производства. Себестоимость представляет собой стоимостную оценку используемых в процессе производства продукции природных ресурсов, сырья, материалов, энергии, трудовых ресурсов и других затрат [35].

Затраты на сырье в себестоимости продукции занимают обычно 30-50%. Поэтому в данной работе был произведен расчет затрат на сырье для производства опытных образцов печенья. Для расчета использовали средние оптовые цены сырья [4].

В таблицах 24-27 приведены расчеты стоимости сырья для печенья сдобного из муки пшеничной и нетрадиционных видов муки (гречневой, кукурузной и рисовой).

Таблица 24 – Расчет стоимости сырья для производства сдобного печенья из муки пшеничной (на 100 кг)

Вид сырья	Количество сырья на 100 кг продукта, кг	Оптовая цена за 1 кг, р.	Стоимость сырья на 100 кг печенья, р.
Мука пшеничная	21	12	252
Сахар	26,3	20	526
Яйцо	50	10	500
Итого:			1278

Согласно таблице 24, затраты на сырье для печенья из пшеничной муки в пересчете на 1 кг готового печенья составил 12,7 рублей.

Таблица 25 – Расчет стоимости сырья для производства сдобного печенья из муки гречневой (на 100 кг)

Вид сырья	Количество сырья на 100 кг продукта, кг	Оптовая цена за 1 кг, р.	Стоимость сырья на 100 кг печенья, р.
Мука гречневая	20,9	56	1170
Сахар	22	20	440
Яйцо	50	10	500
Итого:			2110

Согласно таблице 25, затраты на сырье для печенья из гречневой муки в пересчете на 1 кг готового печенья составил 21,1 рубль.

Таблица 26 – Расчет стоимости сырья для производства сдобного печенья из муки кукурузной (на 100 кг)

Вид сырья	Количество сырья на 100 кг продукта, кг	Оптовая цена за 1 кг, р.	Стоимость сырья на 100 кг печенья, р.
Мука кукурузная	34,1	29	990
Сахар	18,5	20	370
Яйцо	50	10	500
Итого:			1860

Согласно таблице 26, затраты на сырье для печенья из кукурузной муки в пересчете на 1 кг готового печенья составил 18,6 рублей.

Таблица 27 – Расчет стоимости сырья для производства сдобного печенья из муки рисовой (на 100 кг)

Вид сырья	Количество сырья на 100 кг продукта, кг	Оптовая цена за 1 кг, р.	Стоимость сырья на 100 кг печенья, р.
Мука рисовая	34	56	1292
Сахар	18,1	20	362
Яйцо	50	10	500
Итого:			2154

Согласно таблице 27, затраты на сырье для печенья из рисовой муки в пересчете на 1 кг готового печенья составил 21,5 рублей.

Как видно из таблиц, стоимость сырья для производства 100 кг сдобного печенья из нетрадиционного сырья больше стоимости расходов сырья для производства печенья по традиционной рецептуре из пшеничной муки. Для печенья из рисовой муки расход на сырье превышает такой на печенье из пшеничной муки на 68,5%. Наименее затратным будет сырье для печенья из муки кукурузной, для которого стоимость сырья превышает стоимость сырья для печенья из пшеничной муки на 45,5%. Следовательно, стоимость сырья для 1 кг разработанного сдобного печенья из муки гречневой, кукурузной и рисовой составляет 21,1 18,6 и 21,54 рублей соответственно, а для контрольного образца из пшеничной муки – 12,78 рублей. Если принять стоимость сырья в себестоимости этих видов печенья за 50%, то себестоимость 1 кг разработанного сдобного печенья составит:

- из пшеничной муки – 25,56 р.,
- из гречневой муки – 42,2 р.,
- из кукурузной муки – 37,2 р.,
- из рисовой муки - 43,08 р.

Как установлено нами выше (п 2.4), средняя цена за 1 кг печенья в г. Владивостоке (в 3-х магазинах города) – 340 р. Она превышает предполагаемую себестоимость этих видов печенья в 8-9 раз. Производители должны работать над снижением себестоимости своей продукции не только путем использования дешевого сырья, но в большей степени за счет снижения других издержек производства.

2.6.4 Предпочтения потребителей в отношении сдобного печенья и конкурентоспособность опытных образцов

Для изучения предпочтений потребителей в отношении печенья сдобного и интереса потребителя в отношении печенья профилактического назначения проводили *анкетирование*. В опросе приняло участие 100 человек, из них 78% женщин и 22% мужчин. Респонденты были опрошены относительно периодичности покупки сдобного печенья. Результаты отражены на рисунке 13.

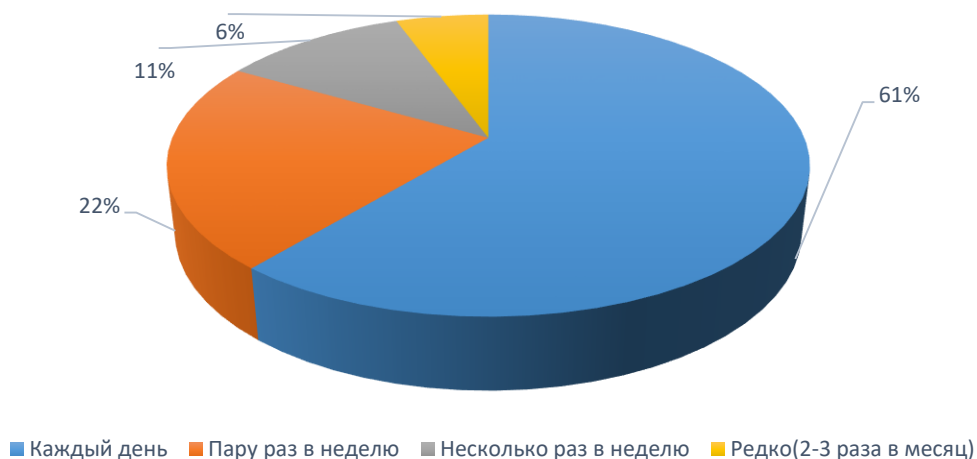


Рисунок 13 – Частота покупки сдобного печенья потребителями, доли %

Анализ данных, собранных путем анкетного опроса, показал, что больше половины опрошенных (81,8 %) приобретают печенье сдобное, а 18,2 % - не покупают совсем, из них больше половины респондентов (61,1%) - редко (2-3 раза в месяц) и только 5,6 % опрошенных - каждый день.

Стоит отметить предпочтения потребителей в отношении ассортимента сдобного печенья: 50 % опрошенных предпочитают печенье бисквитное, а 44,4% опрошенных - печенье песочное.

В основном приобретают печенье с начинкой или прослойкой (55,6%), немного меньше покупают печенье с различными добавлениями (33,3), а без добавлений и начинок покупают лишь 11,2% опрошенных.

Анализ опроса показал, что чаще всего предпочитают покупать печенье в супермаркетах (66,7%) и реже в магазине у дома (33,2%).

Потребители предпочитают употреблять печенье сдобное отечественных производителей (61,1% опрошенных). Но и печенье зарубежных производителей пользуется спросом (38,9%).

Кроме того, почти половина опрошенных (44,4%) при выборе сдобного печенья, в первую очередь, обращают внимание на его качество (рисунок 14).

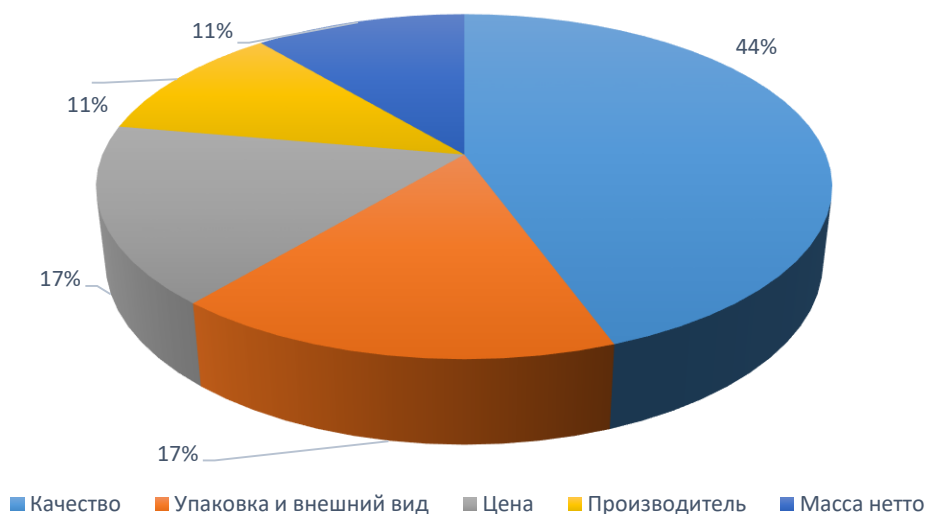


Рисунок 14 – Факторы, на которые обращают внимание покупатели при выборе печенья, доли %

Для потребителя при выборе печенья важны его внешний вид и цена (на них приходится по 17% опрошенных). Менее важными они считают производителя (торговую марку) продукта и массу-нетто упаковки печенья (по 11%).

Анализ анкет показал, что ассортимент сдобного печенья на прилавках г. Владивостока устраивает лишь 33,3% опрошенных, а 61,1% респондентов - устраивает частично. О печенье профилактического назначения большинство опрошенных слышат впервые - 44,4% и столько же знают, но не употребляют. Также большинство опрошенных (76,5%) хотели бы видеть на рынке печенье профилактического назначения. Поэтому есть необходимость разрабатывать и внедрять новые виды печенья, в том числе и с заменой пшеничной муки на нетрадиционные ее виды (которые не содержат глютен), а также повышать его пищевую и биологическую ценность за счет, например, водного и растительного сырья Дальневосточного региона (водоросли, дикоросы).

Оценку конкурентоспособности печенья сдобного с использованием нетрадиционного сырья (муки гречневой, кукурузной и рисовой) проводили в сравнении с контрольным образцом из пшеничной муки. Именно уровень конкурентоспособности тесно связан с оценкой качества товара. Для того, чтобы рассчитать конкурентоспособность экспертным методом, нами был выбран необходимый перечень показателей:

1. вкус и запах
2. форма
3. поверхность
4. цвет
5. вид в изломе
6. массовая доля влаги
7. намокаемость
8. массовая белка
9. массовая доля жира
10. количество углеводов
11. стоимость сырья

Далее показатели были объединены пятью экспертами в 4 группировки – органолептические, физико-химические, пищевой ценности и экономические. Расчеты проводили отдельно по каждому образцу.

Органолептические показатели оценивали, ориентируясь на разработанную нами 5-ти бальную шкалу, представленную выше (п. 2.3), а также в соответствии с ГОСТ 24901-2014 «Печенье. Общие технические условия».

Физико-химические показатели оценивали в зависимости от значения показателей массовой доли влаги и намокаемости, которые нормируются по ГОСТ 24901-2014 «Печенье. Общие технические условия».

Массовая доля влаги не должна превышать 16%, поэтому чем выше показатель массовой доли влаги, тем ниже оценка. Массовую долю влаги оценивали на оценку:

«5» - при влажности от 16 до 16,4%,

«4» - при влажности от 16,5 до 17%,

«3» - при влажности от 17,1 до 17,7%

«2» - при влажности выше 17,7%.

Намокаемость готовых изделий должна быть не менее 150%. Чем выше показатель намокаемости, тем и выше будет оценка образцов, так как намокаемость влияет на усвояемость сдобного печенья. Намокаемость оценивали на оценку:

«5» - при намокаемости выше 150%,

«4» - при намокаемости от 150 до 140%,

«3» - при намокаемости 141 до 120%,

«2» - при намокаемости ниже 120%.

Показатели пищевой ценности оценивали в зависимости от количества белков, жиров и углеводов, содержащихся в образцах сдобного печенья.

Чем выше содержание белка в печенье, тем выше оценивается показатель. Поэтому за содержание белка печенье получало оценку:

«5» - если массовая доля белка от 11% и выше,

«4» - если массовая доля белка от 10,9 до 10,3%,

«3» - если массовая доля белка от 10,3 до 7%,

«2» - если массовая доля белка ниже 7%.

Жиров содержится в разработанном печенье совсем немного, поэтому данный показатель оценивали на 5 по всем образцам.

Углеводов в печенье содержится достаточно много за счет использования в рецептуре сахара, и чем выше их содержание в печенье, тем ниже оценка.

Оценивали содержание углеводов, ориентируясь на следующие оценки:

«5» - если содержание углеводов ниже 70%,

«4» - если содержание углеводов от 71 до 75%,

«3» - если содержание углеводов от 74 до 80%,

«2» - если содержание углеводов выше 80%.

Экономический показатель оценивали по рассчитанному показателю стоимости сырья для 1 кг печенья. Чем больше стоимость сырья, тем ниже оценивали показатель. Получали образцы оценки:

«5» - если минимальная рассчитанная стоимость сырья на 1 кг печенья 12,78 рублей,

«4» - если стоимость сырья на 1 кг печенья выше минимальной стоимости на 50%,

«3» - если стоимость сырья на 1 кг печенья выше минимальной стоимости на 75%,

«2» - если стоимость сырья на 1 кг печенья выше минимальной стоимости на 100%.

Конкурентоспособность изделия (K) в целом будет равна (4):

$$K = (Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4) / 4, \quad (4)$$

где K – конкурентоспособность изделия;

Q_1 - обобщённый показатель качества образцы по органолептическим показателям;

Q_2 - обобщенный показатель качества образца по физико-химическим показателям;

Q_3 - обобщенный показатель качества образца по показателям пищевой ценности;

Q_4 - обобщенный показатель качества образца по экономическому показателю.

M_i – коэффициент весомости для каждого показателя, рассчитывается как отношение суммы баллов, присвоенных ему всеми экспертами, к общей сумме баллов всех показателей. При правильно проведенных расчетах сумма коэффициентов весомости должна составлять единицу [40, 41].

Расчеты обобщенных показателей по группам показателей разработанного образца сдобного печенья из гречневой муки (образец 1г) представлены в таблице 28.

Таблица 28 - Расчет обобщенного уровня качества разработанного образца из гречневой муки (образец 1г)

Наименование показателей	Оценка j-эксперта					ΣB_{ji}	P_a (ср.)	M_i	$P_a \times m_i / 5$	
	1	2	3	4	5					
	Органолептические показатели									
Вкус и запах	4	4	5	5	5	23	4,6	0,193	0,888	
Форма	5	5	5	5	5	25	5,0	0,210	1,050	
Поверхность	4	5	5	5	5	24	4,8	0,202	0,970	
Цвет	5	4	4	5	4	22	4,4	0,185	0,814	
Вид в изломе	5	5	5	5	5	25	5,0	0,210	1,050	
ΣB_{ji}	23	23	24	25	24	119		1	$Q_1=0,954$	
	Физико-химические показатели									
Массовая доля влаги	5	5	5	5	5	25	5,0	0,5	2,5	
Намокаемость	5	5	5	5	5	25	5,0	0,5	2,5	
ΣB_{ji}	10	9	10	10	9	50		1	$Q_2=1$	
	Показатели пищевой ценности									
Массовая доля белка	5	5	5	5	5	25	5	0,35	1,750	
Массовая доля жира	5	5	5	5	5	25	5	0,35	1,750	
Количество углеводов	5	5	4	4	4	22	4,4	0,31	1,364	
ΣB_{ji}	15	15	14	14	14	72		1	$Q_3 = 1,05$	
	Экономические показатели									
Стоимость сырья	4	4	4	4	4	20	4	1	4	
ΣB_{ji}	4	4	4	4	4	20		1	$Q_4 = 0,8$	

Расчеты обобщенных показателей по группам показателей разработанного образца сдобного печенья из кукурузной муки (образец 2в) представлены в таблице 29

Таблица 29 - Расчет обобщенного уровня качества образца из кукурузной муки (образец 2в)

Наименование показателей	Оценка j-эксперта					ΣB_{ji}	P_a (ср.)	M_i	$P_a \times m_i / 5$
	1	2	3	4	5				
Органолептические показатели									
Вкус и запах	4	5	5	5	5	24	4,8	0,207	0,994
Форма	5	5	5	5	4	24	4,8	0,207	0,994
Поверхность	4	5	5	5	4	23	4,6	0,198	0,911
Цвет	5	4	4	4	4	21	4,2	0,181	0,760
Вид в изломе	5	5	4	5	5	24	4,8	0,207	0,994
ΣB_{ji}	23	24	23	24	22	116		1	$Q_1 = 0,865$
Физико-химические показатели									
Массовая доля влаги	4	4	4	4	4	20	4,0	0,5	2,00
Намокаемость	4	4	4	4	4	20	4,4	0,5	2,20
ΣB_{ji}	8	8	8	8	8	40		1	$Q_2 = 0,8$
Показатели пищевой ценности									
Массовая доля белка	4	4	4	4	4	20	4,0	0,307	1,228
Массовая доля жира	5	5	5	5	5	25	4,8	0,385	1,848
Количество углеводов	4	4	4	4	4	20	5	0,307	1,535
ΣB_{ji}	13	13	13	13	13	65		1	$Q_3 = 0,922$
Экономические показатели									
Стоимость сырья	4	4	4	4	4	20	4,0	1	4,00
ΣB_{ji}	4	4	4	4	4	20		1	$Q_4 = 0,8$

Расчеты обобщенных показателей по группам показателей разработанного образца сдобного печенья из рисовой муки (образец 3б) представлены в таблице 30.

Таблица 30 - Расчет обобщенного уровня качества образца из рисовой муки (образец 3б)

Наименование показателей	Оценка j-эксперта					Σ Бji	Pa (ср.)	Mi	Pa x mi / 5
	1	2	3	4	5				
Органолептические показатели									
Вкус и запах	4	5	4	5	5	23	4,6	0,193	0,888
Форма	5	5	5	5	5	25	5	0,210	1,050
Поверхность	4	5	4	5	5	23	4,6	0,193	0,188
Цвет	5	5	5	5	4	24	4,8	0,202	0,970
Вид в изломе	5	5	5	4	5	24	4,8	0,202	0,970
Σ Бji	23	25	23	24	24	119		1	Q ₁ =0,813
Физико-химические показатели									
Массовая доля влаги	5	5	5	5	5	25	5,0	0,5	2,5
Намокаемость	5	5	5	5	5	25	5,0	0,5	2,5
Σ Бji	10	10	10	10	10	50		1	Q ₂ = 1
Показатели пищевой ценности									
Массовая доля белка	5	5	5	5	5	25	5,0	0,352	1,76
Массовая доля жира	5	5	5	5	5	25	5,0	0,352	1,76
Количество углеводов	5	5	4	4	4	21	4,2	0,295	1,239
Σ Бji	15	15	14	14	14	71		1	Q ₃ = 0,952
Экономические показатели									
Стоимость сырья	5	5	5	4	4	23	4,6	1	4,6
Σ Бji	5	5	5	4	4	23		1	Q ₄ = 0,920

Расчеты обобщенных показателей по группам показателей разработанного образца сдобного печенья из пшеничной муки (образец К) представлены в таблице 31.

Таблица 31 - Расчет обобщенного уровня качества образца из пшеничной муки (образец К)

Наименование показателей	Оценка j-эксперта					Σ Бji	Pa (ср.)	Mi	Pa x mi / 5
	1	2	3	4	5				
Органолептические показатели									
Вкус и запах	4	4	4	4	5	21	4,2	0,206	0,865
Форма	3	4	3	4	5	19	3,8	0,186	0,707
Поверхность	4	4	4	5	5	22	4,4	0,216	0,950
Цвет	5	5	5	4	4	22	4,4	0,216	0,950
Вид в изломе	4	3	4	4	3	18	3,6	0,176	0,634

Окончание таблицы 31

Наименование показателей	Оценка j-эксперта					ΣB_{ji}	Pa (ср.)	Mi	Pa x mi / 5
	1	2	3	4	5				
	Органолептические показатели								
ΣB_{ji}	20	20	20	21	2 2	102		1	$Q_1 = 0,821$
	Физико-химические показатели								
Массовая доля влаги	4	4	4	3	4	19	3,8	0,46	1,748
Намокаемость	4	4	4	5	5	22	4,4	0,54	2,376
ΣB_{ji}	8	8	8	8	9	41		1	$Q_2 = 0,825$
	Показатели пищевой ценности								
Массовая доля белка	4	4	4	4	4	20	4	0,32	0,970
Массовая доля жира	4	5	5	5	4	23	4,6	0,37	1,026
Количество углеводов	4	4	3	4	4	19	3,8	0,31	0,703
ΣB_{ji}	12	13	12	13	1 2	62		1	$Q_3 = 0,539$
	Экономические показатели								
Стоимость сырья	5	5	5	5	5	25	5	1	5
ΣB_{ji}	5	5	5	5	5	25		1	$Q_4 = 1$

Сводные данные по расчету уровня конкурентоспособности отобранных образцов сдобного печенья по группам показателей представлены в таблице 32.

Таблица 32 – Уровень конкурентоспособности образцов сдобного печенья (сводная таблица)

Показатели	Значение коэффициента(K) конкурентоспособности в образцах			
	1Г	2В	3Б	К
Органолептические	0,95	0,87	0,81	0,82
Физико-химические	1,00	0,80	1,00	0,83
Пищевой ценности	1,05	0,92	0,95	0,54
Экономические	0,80	0,80	0,92	1
Конкурентоспособность(K):	0,95	0,85	0,92	0,80

Оценку уровня конкурентоспособности образцов печенья проводили по следующей шкале:

- «высокий» - 1,00 – 0,95;
- «хороший» - 0,94 – 0,85;
- «удовлетворительный» - 0,84 – 0,75;

- «низкий» - 0,74 – 0,50;
- «очень низкий» - 0,49 – 0,100.

Как видно из таблицы 32, самый высокий показатель конкурентоспособности у разработанного образца печенья с использованием гречневой муки и уровень конкурентоспособности можно оценить, как «высокий».

На втором месте по уровню конкурентоспособности разработанный образец из кукурузной муки, и оценивается как «хороший».

Уровень конкурентоспособности у печенья из рисовой муки оценен экспертами, как «удовлетворительный».

Образец контрольный из муки пшеничный оказался с «низким» уровнем конкурентоспособности (выигрывает только по одному из обобщенных показателей - это стоимость сырья, так как пшеничная мука является самой дешевой, по сравнению с другими видами муки).

Таким образом, разработанные образцы сдобного печенья с использованием муки гречневой, кукурузной и рисовой, имеют достаточно высокие рейтинговые оценки при расчете конкурентоспособности за исключением стоимости основного сырья для их производства, что не является основанием для того, чтобы их не производить. Для внедрения в производство новых рецептур печенья и продвижения его на рынке нами также были разработаны макет рекламного проспекта и этикетка для образца с высоким уровнем конкурентоспособности. Макет рекламного проспекта и этикетка для печенья из гречневой муки представлены в приложениях Д и Е.

Заключение

На основании обзора литературных источников и результатов исследования можно сделать следующие выводы:

– Объем производства мучных кондитерских изделий увеличивается с каждым годом, в том числе и сдобного печенья, а потребление кондитерских изделий в конце 2017 года выросло до рекордных значений (24, 5 кг в год на человека).

– Классификация сдобного печенья достаточно разнообразная, и делится оно на виды (в зависимости от технологии производства и рецептуры): песочное, сбивное, сухарики и ореховое, а также в зависимости от наличия глазури, добавок и начинок при производстве.

– Пищевая ценность характеризуется высокой калорийностью печенья, низким содержанием витаминов, минералов и значительным содержанием углеводов, жира, технологических добавок, а также различных ингредиентов, которые снижают его пищевую и биологическую ценность.

– Ассортимент сдобного печенья в г. Владивостоке оказался широким, представлен как изделиями отечественных, так и зарубежных производителей, различными видами, с начинками, добавлениями и без них, различной ценой за 1 кг печенья от 151 до 1266 рублей, массой упаковки от 112 до 350 г. Характеризуются многие наименования использованием в составе некачественного и дешевого сырья и большого количества пищевых добавок, которые делают печенье вредным для организма человека. Стоит отметить, что на рынке г. Владивостока отсутствует печенье из какой-либо муки, кроме пшеничной и овсяной.

– Анализ патентов показал, что в настоящее время все больше ученых и практиков работают над разработкой новых видов печенья профилактического назначения, безглютенового, из нетрадиционного для данного вида продукции сырья и с добавлением различных ингредиентов, которые бы повышали его пищевую и биологическую ценность.

– Анализ опроса потребителей показал, что сдобное печенье пользуется спросом, в основном предпочитают бисквитное и песочное печенье, покупают чаще в супермаркетах, и важнейшим факторам при его выборе является качество. Респонденты отметили, что есть необходимость внедрять печенье профилактического назначения.

– Были разработаны образцы сдобного печенья (9 образцов) без использования пшеничной муки, жира и химических разрыхлителей, с добавлением водорослей японский ламинарии. В качестве основного сырья были выбраны нетрадиционные для данного вида продукта виды муки - гречневая, кукурузная и рисовая. В качестве контрольного образца – образец из пшеничной муки по аналогической рецептуре.

– Была разработана балльная шкала и произведена органолептическая оценка разработанных образцов печенья, по которой 3 из них получили оценку «отлично» (по одному из каждого вида муки).

– Определены физико-химические показатели отобранных образцов печенья, которые соответствовали нормам стандарта, а также определена их пищевая ценность. Стоит отметить, что разработанные нами образцы по сравнению с печеньем из пшеничной муки характеризуются большим содержанием белка, более низким содержанием углеводов и почти полным отсутствием жира.

– При оценке конкурентоспособности образцов разработанного печенья по сравнению с печеньем из пшеничной муки, по выбранным нами показателям, отмечен наиболее конкурентоспособный образец – из гречневой муки, хотя и два других – из кукурузной и рисовой муки, тоже имели более высокий уровень качества, чем образец из пшеничной муки. Все они заслуживают внимания производителей и могут быть внедрены в производство.

Список использованных источников

1. Ашальян Л.Н., Зебелян Р.С., Шурухина Т.В. Стратегический анализ состояния рынка кондитерских изделий / Ашальян Л.Н., Зебелян Р.С., Шурухина Т.В. / Управленческое консультирование. – 2016. - № 6 (90). С. 81-89.
2. Багликова А. Н. Пищевые добавки в продуктах питания / Багликова А. Н., Агеева А. А. // - 2016. – С. 89-92
3. Бородай Д.В. / Товароведные аспекты качества печенья сдобного повышенной биологической ценности с добавлением смеси пищевых волокон / Бородай Д.В., Бачинская Я.О. // Журнал ПРАЦІ ТАВРІЙСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО АГРОТЕХНОЛОГІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ (Мелітополь) . – 2013. - Том 13. - № 7. –С. - 126-133
4. Все российская торговая онлайн-база «Продуктовик. РФ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://produktovik.ru/>
5. Выбор кондитерских жиров. На что обратить внимание? / Хлебопечение // Кондитерская сфера. - 2014. - № 1 (53). - С. 43.
6. Голубков, Е.П. Основы маркетинга: учебник / Е.П. Голубков. – М.: Финпресс, 2003. – 688 с.
7. Гордиенко, А.С. / Определение конкурентоспособности продовольственных товаров: учебное пособие // А.С. Гордиенко. – Донецк: ДонГУЭТ, 2004. – 18 с.
8. Горощенко Л. А. Мучные кондитерские изделия: свое дешевле//Российская торговля. 2003. № 3. С. 64-67
9. ГОСТ 10114-80 «Изделия кондитерские мучные. Метод определения намокаемости» [Электронный ресурс]. – Введ. 30.06.1981. – М.: Стандартинформ, 2015. – 116 с. – Режим доступа: http://www.internet-law.ru/gosts/gost/22961_2012
10. ГОСТ 24901-2014 «Печенье. Общие технические условия» [Электронный ресурс]. – Введ. 01.01.2016. – М.: Стандартинформ, 2015. – 8 с. – Режим доступа: <http://internet-law.ru/gosts/gost/58308/>

11. ГОСТ 31902-2012 «Изделия кондитерские. Методы определения массовой доли жира» [Электронный ресурс]. – Введ. 01.01.2014. – М.: Стандартинформ, 2014. – 16 с. – Режим доступа: <http://www.internet-law.ru/gosts/gost/54615>
12. ГОСТ 5897-90 «Изделия кондитерские. Методы определения органолептических показателей качества, размеров, массы нетто и составных частей» [Электронный ресурс]. – Введ. 01.01.1992 – М.: Стандартинформ, 2012. – 16 с. – Режим доступа: <http://www.internet-law.ru/gosts/gost/19267>
13. ГОСТ 5900-73 «Изделия кондитерские. Методы определения влаги и сухих веществ» [Электронный ресурс]. – Введ. 01.01.1975. – М.: Стандартинформ, 2015. – 54 с. – Режим доступа: <http://www.internet-law.ru/gosts/gost/36926>
14. Кляритская И.Л. / Новый взгляд на спектр глютен-ассоциированных расстройств / Кляритская И.Л., Работягова Ю.С. // Крымский терапевтический журнал. - 2013. - № 2 (21). - С. 79-85
15. Кондратьев Н.Б. / Влияние массовой доли жира на срок хранения печенья / Кондратьев Н.Б., Савенкова Т.В. // Хлебопродукты. - 2012. - № 11. - С. 46-47.
16. Лахтина Л.В. / Оценка потребительских свойств сдобного печенья / Лахтина Л.В. // Молодежь и наука. - 2016. - № 3. - С. 53.
17. Лифиц, И.М. Конкурентоспособность товаров и услуг: учебное пособие / И.М. Лифиц. – М.: Высшее образование, 2009. – 460 с.
18. Лукина С.И. Оценка качества и пищевой ценности бисквитно-сбивного печенья с нетрадиционными видами муки / Лукина С.И., Пономарева Е.И., Пешкина И.П., Пастухова М.В. // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. – 2017. – №19. – С.117-118
19. Магомедов Г.О. Применение безглютенового сырья в производстве печенья / Магомедов Г.О., Олейникова А.Я., Шевякова Т.А., Плотникова И.В., Сибирко К.И. //- 2013. - С. 395-397

20. Малютенкова - Товароведение и экспертиза кондитерских товаров / Под ред. С. Малютенкова. - СПб: Питер, 2004. - 480 с.
21. Маракулина, И.В. Исследование факторов покупательского поведения на рынке печенья / И.В. Маракулина // Успехи современной науки и образования. – 2017. – Т. 3, № 2. – С. 34-36.
22. Матвеева Н.С. Щелочность и кислотность печенья разных производителей / Матвеева Н.С., Мицуля Т.П. // - 2017. - С. 33-35
23. Медведев О. Современные научные рекомендации по здоровому питанию и их влияние на пищевую промышленность / Медведев О., Медведева З. // Сфера: Масложировая индустрия. Масла и жиры. - 2017. - № 2 (3). - С. 38-41.
24. Мэнли Д. Мучные кондитерские изделия. - СПб.: Профессия, 2003. - 558 с.
25. Пьяникова Э.А. Анализ показателей безопасности мучных кондитерских изделий в соответствии с СанПин / Пьяникова Э.А., Субботина Т. В // - 2016. - С. 86-90
26. Россия в цифрах. 2017: Крат. стат. сб. - Росстат- М., Р76. – 2017. - 511 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.gks.ru/free_doc/doc_2017/rusfig/rus17.pdf
27. Руководство по методам анализа качества пищевых продуктов / Под ред. Скурихина И.М. - М.: Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2004. - 240 с.
28. Рыбаков Ю.С. Расширение ассортимента сдобного печенья с использованием продуктов переработки растительного сырья / Рыбаков Ю.С., Кудь Е.Б., Кузьмина О.А. // - 2015. – С. 65-71
29. Скурихин И.М. Хим. Состав пищевых продуктов: Книга 1: Справочные таблицы содержания основных веществ и энергетической ценности пищевых продуктов/ Под ред. Проф., д-ра техн. Наук И.М. Скурихина, проф., д-ра мед. Наук М.Н. Волгарева – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: ВО «Агропромиздат», 1987. - 224 с.

30. Скурихин И.М. Химический состав пищевых продуктов. Кн. 2: Справочные таблицы содержания аминокислот, жирных кислот, витаминов, макро- и микроэлементов, органических кислот и углеводов / Под ред. Проф., д-ра техн. Наук И.М. Скурихина и проф., д-ра мед. Наук М.Н. Волгарева. – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: Агропромиздат, 1987. – 360 с.
31. Солдаткина. О.В. Особенности оценки конкурентоспособности продовольственных товаров / О.В. Солдаткина // Вестник ОГУ. – № 8 (157). – 2013. – С. 59-66.
32. Технический регламент Таможенного Союза 021/2011. О безопасности пищевой продукции [Электронный ресурс]. – Утв. решением Таможенного союза 09.12.2011 г. № 880. – 242 с. – Режим доступа: [http://www.consultant.ru /document/cons_doc_LAW_164427/?frame=1](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_164427/?frame=1).
33. Технология пищевых производств / А.П. Нечаев, И.С.Шуб, и др. Под ред. А.П. Нечаева. – М.: КолосС, 2010. – 768с.
34. Технология производства мучных кондитерских изделий: учебник / Сост. Т.В. Мамченко. – Брянск: Мичуринский филиал ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет», 2015. - 298 с.
35. Тимофеевко О.С. Влияние сырья на себестоимость продукции в хлебопекарном производстве и основные способы его переработки / Тимофеевко О.С. // Новая наука: Опыт, традиции, инновации. – 2016. – № 5-1(83). – С. 229-231
36. Типсина Н.Н. спользование порошка ламинарии в производстве сахарного печенья / Типсина Н.Н., Шломина В.А. // Вестник Красноярского Государственного Аграрного Университета. - №6. – 2014. – С. 268-271
37. Товароведение однородных групп продовольственных товаров: учебник / Л. Г. Елисеева, Т. Г. Родина и др.; под проф. Л. Г. Елисеевой. –М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2013. – 930 с
38. Толстова Е.Г. Исследование влияния состава химических разрыхлителей на щелочность мучных кондитерских изделий / Толстова Е.Г. // Вестник Алтайского Государственного Аграрного Университета. – 2015. - №3. – С. 143-147

39. Федеральный Институт Промышленной собственности (ФИПС):
Заявка на патент № 2015120997/13 от 02.06.2015 [Электронный ресурс]. – Режим
доступа: http://www1.fips.ru/wps/portal/IPS_Ru#1517912735725

40. Федеральный Институт Промышленной собственности (ФИПС):
Заявка на патент № 2016120456/13 от 05.01.2016 [Электронный ресурс]:
http://www1.fips.ru/wps/portal/IPS_Ru#1517912263447

41. Федеральный Институт Промышленной собственности (ФИПС):
Заявка на патент № 2013124530/13 от 12.11.2013 [Электронный ресурс]:
http://www1.fips.ru/wps/portal/IPS_Ru#1517912769479

42. Федеральный Институт Промышленной собственности (ФИПС):
Заявка на патент № 2017120786/13 от 08.12.2017 [Электронный ресурс]:
www1.fips.ru/wps/portal/IPS_Ru#1517913004577

43. Федеральный Институт Промышленной собственности (ФИПС):
Заявка на патент № 2012129154/13 от 01.08.2012 [Электронный ресурс]:
http://www1.fips.ru/wps/portal/IPS_Ru#1517913401770

44. Федеральный Институт Промышленной собственности (ФИПС):
Заявка на патент № 2014569871/13 от 01.11.2014 [Электронный ресурс]:
http://www1.fips.ru/wps/portal/IPS_Ru#1517913775604

45. Федеральный Институт Промышленной собственности (ФИПС):
Заявка на патент № 2012160971/13 от 10.10.2012 [Электронный ресурс]:
http://www1.fips.ru/wps/portal/IPS_Ru#1517914244317

46. Федеральный Институт Промышленной собственности (ФИПС):
Заявка на патент № 2014128110/13 от 12.01.2014 [Электронный ресурс]:
http://www1.fips.ru/wps/portal/IPS_Ru#1517914684437

47. Федеральный Институт Промышленной собственности (ФИПС):
Заявка на патент № 201413435/13 от 02.12.2014 [Электронный ресурс]:
http://www1.fips.ru/wps/portal/IPS_Ru#1517914981421

48. Федеральный Институт Промышленной собственности (ФИПС):
Заявка на патент № 2017120637/13 от 01.01.2017 [Электронный ресурс]:
http://www1.fips.ru/wps/portal/IPS_Ru#1517915328317

49. Федеральный Институт Промышленной собственности (ФИПС):
Заявка на патент № 2017175233/13 от 10.08.2017 [Электронный ресурс]:
http://www1.fips.ru/wps/portal/IPS_Ru#1517915626661

50. Федеральный Институт Промышленной собственности (ФИПС):
Заявка на патент № 2013125543/13 от 01.01.2013 [Электронный ресурс]:
http://www1.fips.ru/wps/portal/IPS_Ru#1517915935889

51. Центр исследований кондитерского рынка (ЦИКР) РФ
[Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://cikir.ru/news/?ELEMENT_ID=578

Приложение А

АНКЕТА

Уважаемый потребитель!

В рамках выполнения Выпускной квалификационной работы проводится пилотный опрос жителей города Владивостока с целью выявления потребительских предпочтений при выборе сдобного печенья.

Просим Вас ответить на ряд вопросов, приведенных ниже.

(выбрать 1 ответ)

1. Покупаете ли вы сдобное печенье?
 - Да
 - Нет (перейти к вопросу 13)
2. Как часто Вы приобретаете сдобное печенье?
 - Каждый день
 - Пару раз в неделю
 - Несколько раз в неделю
 - 2 – 3 раза в месяц (редко)
3. Какой вид сдобного печенья вы предпочитаете?
 - Песочное
 - Сбивное (бисквитное)
 - Сухарики
 - Ореховое
4. С чем вы предпочитаете употреблять печенье? (допускается выбрать несколько ответов)
 - С добавлениями (орехов, цукатов, кусочков шоколада, кунжута, сухофруктов и др.)
 - С начинкой (или прослойкой)
 - Без добавлений

5. Печенье каких производителей Вы предпочитаете покупать?
- Российских
 - Зарубежных
6. Где Вы обычно приобретаете печенье?
- Магазин возле дома
 - Рынок
 - Супермаркет
7. В каком диапазоне цен Вы готовы приобрести печенье, масса упаковки которого 250 - 300 г?
- 50 – 80 р.
 - 81 – 150 р.
 - 151 – 200 р.
 - Более 200 р.
8. На что Вы обращаете внимание при покупке сдобного печенья в первую очередь?
- Цена
 - Упаковка и внешний вид
 - Качество
 - Производитель
 - Масса нетто
9. С какими проблемами Вы сталкиваетесь при приобретении сдобного печенья?
- Маленький ассортимент
 - Нарушение сроков годности
 - Нарушение целостности упаковки
 - Высокая цена
 - Неудовлетворительное качество
 - Нет проблем

10. Устраивает ли Вас ассортимент сдобного печенья, представленный на прилавках города Владивостока?

- Полностью устраивает
- Частично устраивает
- Не устраивает

11. Приобретаете ли вы сдобное печенье профилактического назначения?

- Да
- Нет
- Впервые слышу

12. Хотели бы вы видеть на рынке Владивостока печенье, профилактического назначения?

- Да
- Нет необходимости

13. Укажите Ваш пол

- М
- Ж

14. Укажите Ваш возраст

- До 20
- 21 – 35
- 35 – 55
- Старше 50

15. Укажите Ваше социальное положение

- Студент
- Работающий
- Служащий
- Безработный
- Предприниматель
- Пенсионер

Спасибо за то, что приняли участие в нашем опросе!

Приложение Б

Ассортимент сдобного печенья, реализуемый в г. Владивостоке

Таблица Б.1 – Сведения об ассортименте сдобного печенья, реализуемый в 3-х магазинах г. Владивостока

Наименование магазина	Наименование печенья	Наименование производителя	Состав	Пищевая ценность г/100 г и энергетическая ценность ккал/100 г	Масса нетто, г	Розничная цена, р.		НД, по которому выпущена продукция
						за упаковку	за 1 кг	
Магазин у дома «Лотос»	Печенье сдобное «Дженс»	«Яшкино» Россия, 662605, Красноярский край, г. Минусинск, ул. Крекерная, 8	Мука пшеничная в/с, сахар, хлопья овсяные «Геркулес», маргарин (рафинированные дезодорированные растительные масла, в т.ч. соевое, вода, эмульгатор: моно- и диглицериды жирных кислот, соевый лецитин, соль, сахар, консервант сорбат калия, регулятор кислотности лимонная кислота, ароматизатор, краситель бета-каротин, антиокислитель: аскорбиновая кислота, альфа-токоферол), кокосовая стружка, молоко сухое цельное, эмульгатор: лецитин соевый, разрыхлители (карбонаты аммония, карбонаты натрия), соль, ароматизатор – ванилин, вода.	Б – 7 Ж - 24 У – 63 Ккал - 496	180	38	211,1	ТУ 10.72.12-002-52287829-2017

Продолжение таблицы Б.1

Наименование магазина	Наименование печенья	Наименование производителя	Состав	Пищевая ценность г/100 г и энергетическая ценность ккал/100 г	Масса нетто, г	Розничная цена, р.		НД, по которому выпущена продукция
						за упаковку	за 1 кг	
Магазин у дома «Лотос»	Печенье «Коровка» сдобное «Печенье пшеничное	ОАО «Рот Фронт» Россия, 115184, г. Москва, 2-1 Новокузнецкий переулок, д.13/15	Мука пшеничная хлебопекарная в/с, сахар, жир специального назначения (негидрогенизированные рафинированные дезодорированное растительные масла(пальмовое, модифицированные пальмовые), крахмал кукурузный, вода питьевая, продукт сухой экструзионной технологии «Рис воздушный»(крупа рисовая, сахар, мука пшеничная, какао-порошок, соль, краситель E150d), патока, комплексная пищевая добавка – разрыхлитель (крахмал кукурузный, разрыхлители: гидрокарбонат натрия, E450, эмульгатор У541, мука пшеничная хлебопекарная в/с, сухие сливки, комплексная пищевая добавка(сука пшеничная, пищевые волокна, соевый изолят), эмульгатор E481, стабилизатор E407, антиокислитель аскорбиновая кислота, ароматизатор «Топленое молоко», консервант E202, соль.	Б-4,5 Ж-20,0 У-68,0 Ккал-470	300	74	246,6	ТУ 9131-035-00360454

Продолжение таблицы Б.1

Наименование магазина	Наименование печенья	Наименование производителя	Состав	Пищевая ценность г/100 г и энергетическая ценность ккал/100 г	Масса нетто, г	Розничная цена, р.		НД, по которому выпущена продукция
						за упаковку	за 1 кг	
Магазин у дома «Лотос»	Печенье сдобное «Любятово» Овсяное «С черносливом и льняными семечками»	ООО «Келлогг Рус», Россия, 394033, г. Воронеж, ул. Витрука, 4.	Мука пшеничная, масло растительное, хлопья овсяные, сахар, чернослив, семена льна обжаренные, крахмал кукурузный, разрыхлители: гидрокарбонат натрия (сода пищевая), гидрокарбонат аммония(соль углеаммояная), глюкоза, пряность: корица молотая, эмульгаторы: лецитин соевый, эфиры глицерина и диацетилвинной и жирных кислот, ароматизатор.	Б-6 Ж-28 У-60 Ккал-516	250	92	368	-
Магазин у дома «Лотос»	Печенье «Любятово» со вкусом «Лимон и мята»	ООО «Келлогг Рус», Россия, 394033, г. Воронеж, ул. Витрука, 4.	Мука пшеничная, масло растительное, сахар, крахмал кукурузный, эмульгаторы: лецитин соевый, эфиры глицерина и диацетилвинной и жирных кислот, разрыхлитель: гидрокарбонатаммония, ароматизатор (лимон), порошок фруктовый «Лимон», ароматизатор натуральный(мята)	Б-6 Ж-27 У-59 Ккал-510	250	88	352	-

Продолжение таблицы Б.1

Наименование магазина	Наименование печенья	Наименование производителя	Состав	Пищевая ценность г/100 г и энергетическая ценность ккал/100 г	Масса нетто, г	Розничная цена, р.		НД, по которому выпущена продукция
						за упаковку	за 1 кг	
Мини-маркет «Стандарт»	Печенье «Милка» с кусочками шоколада	Mondelez CR Biscuit Production Sp.z o o., Domaniewska 49, 02-627 Warszawa, Palska (Польша)	Мука пшеничная, кусочки молочного шоколада (сахар, молоко сухое цельное, какао порошок, сыворотка сухая молочная, эмульгатор (лецитин соевый), ароматизатор), масло растительное, сахар, продукты яичные, сироп глюкозный, вода, крахмал кукурузный, разрыхлители дегидрофосфат натрия, гидрокарбонат натрия), соль, ароматизаторы.	Б -	168	133	791,6	-
Мини-маркет «Стандарт»	Печенье «Милка» с молочной начинкой, частично покрытое шоколадом	Mondelez CR Biscuit Production Sp.z o o., Domaniewska 49, 02-627 Warszawa, Palska (Польша)	Мука пшеничная, шоколад молочный (сахар, масло какао, какао тертое, молоко сухое обезжиренное, сыворотка сухая молочная, жир молочный, эмульгаторы (лецитин соевый, E476), ароматизатор), молочная начинка (сахар, масло растительное, молоко сухое цельное, сыворотка сухая молочная, лактоза, эмульгатор (лецитин соевый), ароматизатор, регулятор кислотности (кислота лимонная)), масло растительное, сахар, вода, сыворотка сухая молочная, сироп глюкозный, соль, разрыхлители (гидрокарбонат аммония, гидрокарбонат натрия), ароматизатор.	Б-5,4 Ж- 25 У-63	150	135	900	-

Продолжение таблицы Б.1

Наименование магазина	Наименование печенья	Наименование производителя	Состав	Пищевая ценность г/100 г и энергетическая ценность ккал/100 г	Масса нетто, г	Розничная цена, р.		НД, по которому выпущена продукция
						за упаковку	за 1 кг	
Мини-маркет «Стандарт»	Печенье Яшкино сдобное «Клубника»	Россия ООО «КДВ Яшкино», 652010, Кемеровская область, пгт. Яшкино, ул. Молодежная, 1а	Патока карамельная, сахар, мука пшеничная хлебопекарная в/с(содержит глютен), глазурь кондитерская (сахар, эквивалент масла какао(рафинированные, дезодорированные растительные масла, подсолнечный лецитин (E322), какао –порошок, какао тертое, эмульгатор, лецитин соевый, E476, ароматизатор: ванилин), яйцо куриное, крахмал кукурузный, продукты яичные сухие, меланж, масло подсолнечное рафинированное дезодорированное, загуститель: глицин), смесь для взбивания(вода, сахар, эмульгаторы: E471, E475, агент влагоудерживающий пропиленгликоль, консервант сорбат калия, желирующий агент пектин, агент влагоудерживающий , сорбиновый сироп, регулятор кислотности лимонная кислота, концентрированный сок черной моркови(сок черной моркови, регулятор кислотности-лимонная кислота) концентрированный сок клубники, соль, разрыхлитель: карбонат аммония, гидрокарбонат натрия	Б -3,8 Ж-6,5 У-72,0 Ккал-360	137	45	328,5	ТУ 10.72.12-004-00356151-2004

Продолжение таблицы Б.1

Наименование магазина	Наименование печенья	Наименование производителя	Состав	Пищевая ценность г/100 г и энергетическая ценность ккал/100 г	Масса нетто, г	Розничная цена, р.		НД, по которому выпущена продукция
						за упаковку	за 1 кг	
Мини-маркет «Стандарт»	Печенье сдобное «Творожное» с изюмом	АО «Кондитерское объединение «Любимый край», 197330, Россия, Ленинградская обл., Кировский район, г. Отрадное, ул. Железнодорожная, д.1	Мука пшеничная высшего сорта, маргарин(рафинированные дезодорированные растительные масла в натуральном и модифицированном виде, вода питьевая, эмульгаторы: эфиры полиглицерина и жирных кислот, моно- и диглицериды жирных кислот, соль, сахар, консервант: сорбат калия; регулятор кислотности: лимонная кислота, ароматизатор, краситель: каротины; антиокислители: аскорбиновая кислота, альфа-токоферол, сахар, вода питьевая, продукт переработки молока сухие (молочная сыворотка, творог), патока, изюм, яичный меланж, комплексная пищевая добавка (мука пшеничная, эмульгатор: стеароил-2-лактилат натрия, загустители: гуаровая камедь, карбоксиметилцеллюлоза натриевая соль, ксантановая камедь); разрыхлители: карбонаты аммония, дигидропирофосфат натрия, гидрокарбонат натрия (сода пищевая), соль поваренная, эмульгатор: лецитинсоевый; регулятор кислотности : лимонная кислота; ароматизатор.	Б-7 Ж-17 У-62 Ккал-440	250	85	340	-

Продолжение таблицы Б.1

Наименование магазина	Наименование печенья	Наименование производителя	Состав	Пищевая ценность г/100 г и энергетическая ценность ккал/100 г	Масса нетто, г	Розничная цена, р.		НД, по которому выпущена продукция
						За упаковку	За 1 кг	
Мини-маркет «Стандарт»	Печенье Яшкино сдобное «с каплями»	Россия, ООО «КДВ Яшкино», 652010, Кемеровская область, пгт. Яшкино, ул. Молодежная, 1а	Мука пшеничная общего назначения (содержит глютен), кондитерская глазурь (сахар, заменитель масла какао нетемперированного лауринового типа(масло пальмоядровое (стеарин)гидрогенизированное рафинированное дезадорированное), эмульгаторы: сорбитан тристварат, лецитин соевый; какао-порошок, ароматизатор: ванилин), сахар, маргарин(рафинированные дезодорированные растительные масла в натуральном и модифицированном виде пальмовое и его фракции, подсолнечное, соевое),вода, эмульгаторы: моно- и диглицериды жирных кислот, соевый лецитин; соль, сахар, консервант: сорбат калия; регулятор кислотности: лимонная кислота, ароматизатор; краситель:Е160а, антиокислители: аскорбиновая кислота, альфа-токоферол); хлопья овсяные «Геркулес», сыворотка сухая молочная, глюкозно-фруктозный сироп, разрыхлители: гидрокарбонат натрия, карбонаты аммония, Е450(i), эмульгатор: лецитин соевый.	Б-4 Ж-23 У-62 Ккал-471	200	52	260	ТУ 10.72.12-004-00356151-2004

Продолжение таблицы Б.1

Наименование магазина	Наименование печенья	Наименование производителя	Состав	Пищевая ценность г/100 г и энергетическая ценность ккал/100 г	Масса нетто, г	Розничная цена, р.		НД, по которому выпущена продукция
						за упаковку	за 1 кг	
Мини-маркет «Стандарт»	Печенье «Милка», покрытое молочным шоколадом	Mondelez CR Biscuit Production Sp.z o o., Domaniewska 49, 02-627 Warszawa, Palska (Польша)	Мука пшеничная, шоколад молочный (сахар, масло какао, молоко сухое обезжиренное, какао тертое, сыворотка сухая молочная, жир молочный, эмульгаторы(лецитин соевый, E476), паста ореховая (фундук), ароматизатор), масло растительное, сахар, сироп глюкозный, вода, молоко сухое цельное, разрыхлитель (гидрокарбонат натрия), эмульгатор (E472 e), соль, ароматизатор, регулятор кислотности(кислота лимонная).	Б-7,6 Ж- 21 У-67 Ккал-488	200	135	675	-
Мини-маркет «Апрель»	Печенье овсяное «Овсяное» с добавлением шоколадных кусочков	АО «Кондитерское объединение «Любимый край», 197330, Россия, Ленинградская обл., Кировский район, г. Отрадное	Мука пшеничная, сахар, мука овсяная, вода питьевая, масло растительное рафинированное дезодорированное, кондитерская глазурь (сахар, заменитель масла какао (рафинированные дезодорированные растительные масла в натуральном и модифицированном виде, эмульгатор: лецитин); какао-порошок, эмульгатор: лецитин соевый; ароматизатор); полуфабрикат яблочный (пюре яблочное, сахар, загуститель: пектин; регулятор кислотности: лимонная кислота); патока, шоколад(сахар, какао тертое, масло какао, эмульгатор: лецитин соевый, ароматизатор); эмульгатор: лецитин соевый.	Б-4 Ж-19 У-63 Ккал-445	310	93	300	-

Продолжение таблицы Б.1

Наименование магазина	Наименование печенья	Наименование производителя	Состав	Пищевая ценность г/100 г и энергетическая ценность ккал/100 г	Масса нетто, г	Розничная цена, р.		НД, по которому выпущена продукция
						За упаковку	За 1 кг	
Мини-маркет «Апрель»	Печенье Яшкино сдобное «Апельсин»	Россия ООО «КДВ Яшкино», 652010, Кемеровская область, пгт. Яшкино, ул. Молодежная, 1а	Патока карамельная, сахар, мука пшеничная хлебопекарная в/с(содержит глютен), глазурь кондитерская (сахар, эквивалент масла какао(рафинированные, дезодорированные растительные масла, подсолнечный лецитин (E322), какао –порошок, какао тертое, эмульгатор, лецитин соевый, E476, ароматизатор: ванилин), яйцо куриное, крахмал кукурузный, продукты яичные сухие, меланж, масло подсолнечное рафинированное дезодорированное, загуститель: глицин), смесь для взбивания(вода, сахар, эмульгаторы: E471, E475, агент влагоудерживающий пропиленгликоль, консервант сорбат калия, желирующий агент пектин, агент влагоудерживающий , сорбиновый сироп, регулятор кислотности лимонная кислота, концентрированный сок черной моркови(сок черной моркови, регулятор кислотности-лимонная кислота) концентрированный сок апельсина.	Б-3,0 Ж-6,5 У-72,6 Ккал-360	137	43	313,9	ТУ 10.72.12-004-00356151-2004

Продолжение таблицы Б.1

Наименование магазина	Наименование печенья	Наименование производителя	Состав	Пищевая ценность г/100 г и энергетическая ценность ккал/100 г	Масса нетто, г	Розничная цена, р.		НД, по которому выпущена продукция
						за упаковку	за 1 кг	
Мини-маркет «Апрель»	Печенье Яшкино сдобное «Воздушное суфле»	Россия, ООО «КДВ Яшкино», 652010, Кемеровская область, пгт. Яшкино, ул. Молодежная, 1а	Кондитерская глазурь (сахар, эквивалент масла какао (рафинированные растительные масла(пальмовое, ци), эмульгатор :лецитин, ароматизатор: ванилин, сахар, крахмальная патока, мука пшеничная хлебопекарная в/с(содержит глютен), яйцо куриное, крахмал кукурузный, загуститель, глицерин, продукты яичные сухие, меланж, сухой яичный белок, агент влагоудерживающий сорбат калия, масло растительное дезодорированное, крем-паста для взбивания (вода, сахар, эмульгаторы: E471, 475, агент влагоудерживающий:пропиленгликоль, консервант: сорбат калия), агент желирующий E406, регулятор кислотности молочная кислота, разрыхлители: сорбат аммония, ароматизатор: ванилин, жир кондитерский (рафинированные дезодорированные растительные масла в натуральном и модифицированном виде(пальмовое и его фракции, подсолнечное), антиокислитель: концентрат смеси токоферола(E306), вода, соль поваренная., сорбитовый сироп.	Б-4,5 Ж-10 У-79 Ккал-390	112	44	392,9	ТУ 10.72.12-004-00356151-2004

Продолжение таблицы Б.1

Наименование магазина	Наименование печенья	Наименование производителя	Состав	Пищевая ценность г/100 г и энергетическая ценность ккал/100 г	Масса нетто, г	Розничная цена, р.		НД, по которому выпущена продукция
						За упаковку	За 1 кг	
Мини-маркет «Апрель»	Финское сдобное печенье с клюквой и белым шоколадом	«Metba b.v.» Wilheimina kanaal Noord 2, 4902 VR Oosterhout, Нидерланды для ОАО «Хлеб-пром» 454014, Россия, г. Челябинск,	Сахар, мука пшеничная хлебопекарная в/с, масло растительное изюм, клюква, мука овсяная, молоко сухое цельное, масло какао, яблоки сушеные, разрыхлители: дигидрофосфат натрия, гидрокарбонат натрия, глюкозный сироп, декстроза, молоко сухое обезжиренное, соль, смородина сушеная, загуститель модифицированный кукурузный крахмал, эмульгатор: соевый лецитин, лимонный сок, регулятор кислотности: лимонная кислота, антиоксидант: аскорбиновая кислота, краситель: сахарный колер, ароматизатор.	Б-5,0 Ж-23,0 У-65,0 Ккал - 490	150	190	1266,7	-
Мини-маркет «Апрель»	Печенье сдобное «Овсяное с кунжутом»	ООО «ДИАЛ-К», Россия, 249610, Калужская область, г. Спас-деменск, ул.	Мука пшеничная хлебопекарная в/с, масло растительное (подсолнечное), мука овсяная, семена кунжута, инвертный сироп, регуляторы кислотности: лимонная кислота, гидрокарбонат натрия), мука ржаная, экстракт ячменного солода, волокна пищевые, эмульгатор – лецитин соевый, разрыхлители : гидрокарбонат натрия, карбонат аммония, соль, имбирь молотый, корица молотая, ароматизатор.	Б-6,0 Ж-19,0 У-62 Ккал-440	250	120	480	

Продолжение таблицы Б.1

Наименование магазина	Наименование печенья	Наименование производителя	Состав	Пищевая ценность г/100 г и энергетическая ценность ккал/100 г	Масса нетто, г	Розничная цена, р.		НД, по которому выпущена продукция
						За упаковку	За 1 кг	
Мини-маркет «Апрель»	Печенье Яшкино сдобное «Овсяночка»	Россия, ООО «КДВ Яшкино», 652010, Кемеровская область, пгт. Яшкино, ул. Молодежная, 1а	Мука пшеничная хлебопекарная 1/с(содержит глютен), сахар, маргарин(рафинированные дезодорированные растительные масла в натуральном и модифицированном виде(пальмовое и его фракции, подсолнечное, соевое), вода, эмульгаторы: моно- и ди-глицериды жирных кислот, соевый лецитин, соль, сахар, консервант: сорбат калия, регулятор кислотности: лимонная кислота, ароматизатор, краситель:Е160а, антиокислители: аскорбиновая кислота, альфа-токоферол), мука овсяная, соль, разрыхлитель: гидрокарбонат натрия, корица молотая, регулятор кислотности: лимонная кислота, ароматизатор: ванилин.	Б-6,0 Ж-9,0 У-64,0 Ккал-450	350	53	151,4	ТУ 10.72.12-004-00356151-2004
Мини-маркет «Апрель»	Печенье сдобное «СНТ ОРИО» с какао и молоком	ОАО«Кондитерская фабрика «Слодыч», ул. Радиальная, 54/2, г. Минск, 220070, Республика Беларусь	Мука пшеничная высшего сорта, сахар, жир кондитерский (масла растительные рафинированные дезодорированные, в том числе соевые, эмульгатор лецитин соевый, антиокислитель: концентрат смеси токоферолов), продукты яичные, крахмал кукурузный, инвертный сироп, какао-порошок алкализированный, разрыхлители (гидрокарбонат натрия натрия, гидрокарбонат аммония), молоко цельное сухое, соль поваренная.	Б-6,5 Ж-19 У-65 Ккал-460	200	80	400	ГОСТ ТУ 24901

Продолжение таблицы Б.1

Наименование магазина	Наименование печенья	Наименование производителя	Состав	Пищевая ценность г/100 г и энергетическая ценность ккал/100 г	Масса нетто, г	Розничная цена, р.		НД, по которому выпущена продукция
						За упаковку	За 1 кг	
Мини-маркет «Апрель»	Печенье сдобное «СНІТ ОRІО» с кокосом и апельсином	ОАО»Кондитерская фабрика «Слодыч», ул. Радиальная, 54/2, г. Минск, 220070, Республика Беларусь	Мука пшеничная высшего сорта, сахар, кокосовая стружка, жир кондитерский (масла растительные рафинированные дезодорированные, в том числе соевые, эмульгатор лецитин соевый, антиокислитель: концентрат смеси токоферолов), крахмал кукурузный, инвертный сироп, продукт яичные, клетчатка растительная пектиносодержащая яблочная, разрыхлитель гидрокарбонат натрия, соль йодированная(агент антислеживающий ферроцианид калия), фруктовый порошок «Апельсин»(концентрированный апельсиновый сок, носитель мальтодекстрин), ароматизаторы «Кокос», «Апельсин»	Б-9,5 Ж-20,0 У-68,0	200	80	400	ГОСТ ТУ 24901

Источник: составлено автором

Приложение В

Протокол испытаний

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР «ОКЕАН»**

Юр. адрес: 690950, г. Владивосток, ул. Суханова, 8
Место проведения испытаний: 690922, г. Владивосток,
о. Русский, п-ов Саперный, Лабораторный корпус
тел.: (423)240-65-61, (423)243-15-94

Аттестат аккредитации
№ РОСС RU.0001.21АЯ86
vladoceanlab@mail.ru
тел.: 8-984-140-3270, 8-984-140-2780

Испытательный центр «Океан» несет ответственность за результаты испытаний только переданных на исследование образцов.
Внесение изменений, полная или частичная перепечатка и тиражирование протокола без разрешения испытательного центра «Океан» запрещена.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 1413-п
19.04.2018 г на 1 лист, 1 стр.

Заявитель: Попова Анастасия Викторовна
Дата доставки образца: 11.04.18 г
Дата проведения испытаний: 11.04.18 – 19.04.18 г

Наименование образца: ПЕЧЕНЬЕ БИСКВИТНОЕ
ИЗДЕЛИЕ ИЗ КУКУРУЗНОЙ МУКИ, ИЗДЕЛИЕ ИЗ ГРЕЧНЕВОЙ МУКИ, ИЗДЕЛИЕ ИЗ РИСОВОЙ МУКИ

Изготовитель: -

Характеристика образца: образцы в упаковке из полимерного материала, упаковка не нарушена.

НА СООТВЕТСТВИЕ: -

ИЗДЕЛИЕ ИЗ КУКУРУЗНОЙ МУКИ

Наименование показателей	Нормативное значение	Фактическое значение	Погрешность измерения при P=0,95	НД на методы испытаний
1	2	3	4	5
Физико-химические показатели				
Массовая доля белка, %	-	10,0	$\pm 0,6$	«Руководство по методам анализа качества и безопасности пищевых продуктов /под ред. И.М. Скуржинна, 1998 г»
Массовая доля жира, %	-	1,0	$\pm 0,8$	ГОСТ 31902-2012, п.7
Углеводы, %	-	73,0	-	расчетный

ИЗДЕЛИЕ ИЗ ГРЕЧНЕВОЙ МУКИ

Наименование показателей	Нормативное значение	Фактическое значение	Погрешность измерения при P=0,95	НД на методы испытаний
1	2	3	4	5
Физико-химические показатели				
Массовая доля белка, %	-	12,4	$\pm 0,7$	«Руководство по методам анализа качества и безопасности пищевых продуктов /под ред. И.М. Скуржинна, 1998 г»
Массовая доля жира, %	-	0,8	$\pm 0,8$	ГОСТ 31902-2012, п.7
Углеводы, %	-	67,4	-	расчетный

ИЗДЕЛИЕ ИЗ РИСОВОЙ МУКИ

Наименование показателей	Нормативное значение	Фактическое значение	Погрешность измерения при P=0,95	НД на методы испытаний
1	2	3	4	5
Физико-химические показатели				
Массовая доля белка, %	-	11,3	$\pm 0,6$	«Руководство по методам анализа качества и безопасности пищевых продуктов /под ред. И.М. Скуржинна, 1998 г»
Массовая доля жира, %	-	0,8	$\pm 0,8$	ГОСТ 31902-2012, п.7
Углеводы, %	-	72,8	-	расчетный

Директор ИЦ
Зав. лабораторией
физико-химических испытаний
Зав. сектором ИТО



(Handwritten signatures)

Ю.В. Приходько
Н.И. Ерофеева
Е.Н. Вычегжанина

Лист 1, стр. 1 из 1

Приложение Г

Динамика испытываемых образцов сдобного печенья в процессе хранения

Таблица Г.1 – Динамика массы испытываемых образцов сдобного печенья в процессе хранения

№ образца	Масса 3 образцов (г) в процессе хранения (сут)												
	0	7	В % к 0 сут	14	В % к 0 сут	21	В % к 0 сут	28	В % к 0 сут	35	В % к 0 сут	45	В % к 0 сут
К	10,1	10,1	0	9,6	4,6	9,5	5,9	9,5	5,9	9,3	7,9	9,0	10,9
1а	10,0	9,9	1	9,9	1	9,8	2	9,8	2	9,8	2	9,7	3
1б	11,2	10,5	6,3	9,5	15,2	9,4	16,1	9,4	16,1	9,4	16,1	9,3	17
1в	8,1	7,5	7,4	7,4	8,6	7,4	8,6	6,8	16	6,7	17,3	6,7	17,3
1г	8,5	8,4	1,2	8,0	5,9	8,0	5,9	7,5	11,8	7,0	17,6	7,0	17,6
2а	5,2	5,0	3,8	5,0	3,8	4,4	15,4	4,4	15,4	4,4	15,4	4,3	17,3
2б	8,2	8,0	2,4	7,2	12,2	6,8	17,1	6,8	17,1	6,7	18,3	6,7	18,3
2в	8,7	8,7	0	8,2	5,8	7,8	10,3	7,2	17,2	7,2	17,2	7,0	19,5
3а	6,3	5,7	9,5	5,7	9,5	5,7	9,5	5,5	12,7	5,4	14,3	5,4	14,3
3б	6,2	5,5	11,3	5,4	12,9	5,3	14,5	5,3	14,5	5,2	16,1	5,0	19,3

Приложение Д
Рекламный проспект разработанного печенья из гречневой муки



печенье бисквитное
«Гречневые Вкусняшки!»

Вкусно и полезно для детей и взрослых!

Минимум жира! Больше белка!
Отсутствие глютена и разрыхлителя!

Дальневосточный Федеральный Университет, Школа экономики и менеджмента, Кафедра товароведения и экспертизы товаров

Разработано – студентка гр. Б1409тд Попова А.В.

Руководитель – доцент, канд. тех. наук Парфенова Т.В.

Приложение Е
Этикетка разработанного печенья из гречневой муки



Автор работы _____
(подпись)

« _____ » _____ 201__ г.

Нормоконтроль _____
(подпись)

« _____ » _____ 201__ г.

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

ШКОЛА ЭКОНОМИКИ И МЕНЕДЖМЕНТА

Кафедра товароведения и экспертизы товаров

ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ

на выпускную квалификационную работу студента (ки) Поповой Анастасии
Викторовны
специальность (направление) 38.03.07 «Товароведение», профиль «Товароведение и
экспертиза в сфере производства и обращения сельскохозяйственного сырья и
продовольственных товаров» группа Б1409ТД
Руководитель ВКР канд. тех. наук, доцент Т.В. Парфенова
на тему « Разработка рецептур печенья из различных видов муки и их товароведная
характеристика »
Дата защиты ВКР « 2 » июля 2018 г.

Выпускная квалификационная работа Поповой Анастасии Викторовны на тему
«Разработка рецептур печенья из различных видов муки и их товароведная
характеристика» выполнена в соответствии с заданием. Состоит из введения, двух глав,
заключения, списка использованных источников и приложений. Изложена на 84 стр.,
содержит 32 таблиц, 14 рисунков, 6 приложений.

Во введении обоснована актуальность темы ВКР, поставлена цель,
сформулированы задачи, перечислены объекты, указаны логика и методы исследований.

В обзоре литературы на основании анализа 51 источника литературы, в том числе
нормативной документации, изложены классификация, ассортимент сдобного печенья,
проанализирована его пищевая ценность и рассмотрены пути расширения ассортимента.
сдобного печенья и повышения его биологической ценности.

В экспериментальной части. Поповой А.А.. обоснован выбор видов муки для
разработки рецептур сдобного печенья на основании изучения ассортимента и состава
сдобного печенья, представленного на рынке г.Владивостока, описаны этапы разработки
рецептур, отработки технологии приготовления, ориентируясь на органолептические

показатели готового продукта. Приготовленные образцы печенья исследованы ею по органолептическим, физико-химическим показателям.

Кроме этого, Попова А.В. изучила розничные цены на представленные в розничной сети г. Владивостока наименования сдобного печенья и рассчитала затраты на сырье в новых рецептурах печенья и сравнила их с затратами на сырье в контрольном образце..

Оригинальность работы заключается в простом решении полной замены пшеничной муки на другие виды, выборе вида печенья, изготавливаемого без внесения жира и разрыхлителей в рецептуру, а также добавлении местного источника биологически активных веществ – экстракта ламинарии Японской.

К недостаткам работы можно отнести отсутствие подтверждения количественного содержания биологически активной добавки в печенье после выпечки. Работа может быть продолжена при обучении Поповой А.В. в магистратуре. Указанный недостаток не умаляет проделанную студенткой работу. Результаты могут быть внедрены в производство и опубликованы.

По результатам исследований Попова А.В. сделала правильное заключение. Для внедрения в производство новых рецептур печенья и продвижения его на рынке ею разработан макет рекламного проспекта.

В процессе работы Попова А.В. проявила ответственность, самостоятельность, инициативу, умение анализировать источники литературы и результаты собственных экспериментов, обобщать их, делать правильные выводы, последовательно и грамотно излагать материалы, т.е. применять полученные теоретические знания на практике. График выполнения работы соблюден. Работа выполнена грамотно, правильно оформлена.

Заключение: Выпускная квалификационная работа заслуживает оценки отлично, А Попова А.В. присвоения степени «бакалавр».

Руководитель ВКР канд. тех. наук, доц.
(уч. степень, уч. звание)


(подпись)

Т.В. Парфенова
(и.о. фамилия)

«25» _____ июня _____ 2018 г.