

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

---

---

**ШКОЛА ЭКОНОМИКИ И МЕНЕДЖМЕНТА**

Тимошенко Анастасия Анатольевна

**АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ АССОРТИМЕНТА, ОЦЕНКА КАЧЕСТВА И  
КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ЧАЯ ЗЕЛЕННОГО БАЙХОВОГО**

**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)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.

Руководитель ВКР \_\_\_\_\_  
к.т.н., доц.  
(должность, ученое звание)

\_\_\_\_\_ Самченко О. Н.  
(подпись) (Ф.И.О)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.

Защищена в ГЭК с оценкой \_\_\_\_\_  
Секретарь ГЭК

«Допустить к защите»

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(ученое звание)

\_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (Ф.И.О)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.

ЗАВЕРЯЮ

Е.Б. Гаффорова / \_\_\_\_\_ /

Подпись

Директор Школы экономики и менеджмента

Директор/ наименование структурного  
подразделения

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.

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

Е.А. Тюрина / \_\_\_\_\_ /

Подпись

Заместитель директора по науке и инновациям  
Школы экономики и менеджмента

Уполномоченный по экспортному  
контролю

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**Дальневосточный федеральный университет**  
(ДФУ)

**ШКОЛА ЭКОНОМИКИ И МЕНЕДЖМЕНТА**

**Кафедра товароведения и экспертизы товаров**

**ЗАДАНИЕ**  
на выпускную квалификационную работу

студенту (ке) Тимошенко Анастасии Анатольевне Б1409Тд  
группы \_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество)

на тему

Анализ структуры ассортимента, оценка качества  
и конкурентоспособности чая зеленого байхового

Вопросы, подлежащие разработке (исследованию):

в обзоре литературы: характеристика мирового и Российского рынка чая; факторы,  
формирующие качество чая зеленого байхового; товароведная характеристика и  
идентификационные признаки чая зеленого байхового

в экспериментальной части: анализ структуры ассортимента и потребительских  
предпочтений чая зеленого байхового, реализуемого на рынке г. Владивостока, анализ  
маркировки образцов, оценка качества образцов по органолептическим, физико–  
химическим и показателям безопасности, расчет конкурентоспособности образцов

Основные источники информации и прочее, используемые для разработки темы

научная и справочная литература, нормативные документы, электронные ресурсы

Срок представления работы « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ июня 2018 г.  
Дата выдачи задания « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ октября 2017 г.

Руководитель ВКР доцент, к.т.н. \_\_\_\_\_ О.Н. Самченко  
(должность, уч.звание) (подпись) (и.о.ф)

Задание получил \_\_\_\_\_ А.А. Тимошенко  
— (подпись) (и.о.ф)

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	4
1 Чай зеленый: современный ассортимент, потребительские свойства и товароведная характеристика.....	6
1.1 Современный ассортимент чая на Российском и мировом рынке.....	6
1.2 Потребительские свойства и товароведная характеристика чая зеленого байхового.....	13
1.3 Идентификационная экспертиза чая зеленого байхового.....	17
1.3.1 Ассортиментная идентификация.....	17
1.3.2 Квалиметрическая идентификация.....	21
1.3.3 Информационная идентификация.....	23
2 Оценка ассортимента, качества и конкурентоспособности чая зеленого байхового.....	26
2.1 Объекты и методы исследований.....	26
2.2 Анализ структуры ассортимента чая зеленого байхового, на примере рынка г. Владивостока.....	35
2.3 Изучение маркировки чая зеленого байхового.....	43
2.4 Органолептическая оценка качества образцов.....	49
2.5 Оценка качества образцов по физико-химическим, микробиологическим показателям и показателям безопасности.....	51
2.6 Расчет конкурентоспособности образцов.....	53
Заключение.....	67
Список использованных источников.....	69
Приложение А.....	73
Приложение Б.....	74
Приложение В.....	76
Приложение Г.....	77
Приложение Д.....	79
Приложение Е.....	81

## Введение

Зеленый чай является одним из самых популярных напитков в мире. В настоящее время производством чая занимаются более 20 стран мира. Это Индия, Китай, Шри-Ланка (о. Цейлон), Япония, Индонезия, Иран, Пакистан, Вьетнам, Бирма, Кения, Уганда, Тайвань, Турция, Малага, Мозамбик, Перу, Аргентина, Бразилия, Беларусь, Мексика, Гватемала, Боливия, Колумбия.

Широкое распространение и потребление чая определяются его высокими вкусовыми, тонизирующими, лечебными свойствами. В чае содержится кофеин, придающий бодрость. В зелёном чае содержится не чистый кофеин, а теин, который действует гораздо мягче: он быстрее выводится из организма, не возбуждает, а бодрит, так же стимулирует умственную и физическую работоспособность. Вкус чаю придаёт танин, который обладает и лечебными свойствами: уничтожает микроорганизмы, укрепляет сосуды, улучшает пищеварение. В зелёном чае содержится много катехинов, благодаря которым улучшается обмен веществ и нормализуется вес.

Чай занимает особое положение среди импортируемых продовольственных товаров, единственный включенный в продовольственную корзину, состоящую из предметов первой необходимости для российского населения.

Покупателю предлагается товар в эффектной упаковке с экзотическими названиями. Высокий спрос на чай приводит к расширению географии распространения чайного растения и увеличению чаепроизводящих стран. В связи с вышеперечисленным, данная тема является актуальной.

Целью данной работы является анализ структуры ассортимента, оценка качества и конкурентоспособности чая зеленого байхового.

Объект исследования - чай зеленый байховый.

Предмет исследования - ассортимент, качество и конкурентоспособность чая зеленого.

Для достижения данной цели мною поставлены следующие задачи:

- провести аналитический обзор литературы по выбранной теме выпускной квалификационной работы;
- изучить структуру ассортимента чая зеленого байхового (на примере продовольственного рынка г. Владивостока);
- изучить потребительские предпочтения в отношении чая зеленого байхового с помощью анкетирования потребителей;
- выбрать образцы для анализа;
- изучить маркировку в соответствии с требованиями ТР ТС 022 /2011 и ГОСТ 32574 – 2013;
- оценить качество чая зеленого байхового по органолептическим, физико-химическим, микробиологическим и показателям безопасности;
- рассчитать конкурентоспособность образцов.

Экспериментальная часть работы выполнена в лаборатории кафедры товароведения и экспертизы товаров ШЭМ ДВФУ, Испытательном Центре «Океан» ДВФУ. Исследования проводились по традиционным методикам.

Выпускная квалификационная работа состоит из введения, двух глав, заключения, приложений. Работа представлена на 80 страницах, включает 20 таблиц, 12 рисунков. Список литературы составляет 42 источника, содержит 6 приложений.

# **1 Чай зеленый: современный ассортимент, потребительские свойства и товароведная характеристика**

## **1.1 Современный ассортимент чая на Российском и мировом рынке**

Чай - пищевой продукт, изготовленный из чайного листа и не содержащий других компонентов [7]

В настоящее время самый крупный сегмент рынка занимает черный чай, но его доля неуклонно снижается, в стоимостном выражении она составляет порядка 80%. Но спрос растет на зеленый, фруктовый и травяные чаи, ассоциирующиеся у большинства населения со здоровым образом жизни.

Собственное производство чая в России в настоящее время крайне незначительно. Более чем 90% потребляемого в РФ чая импортируется.

Главный поставщик чайного листа в Россию - Индия, которая поставляет около половины всего завозимого продукта. Второе место по объемам поставляемого в Россию чая занимает Шри - Ланка (более 20% рынка). Кроме того, Россия закупает чай в Китае, Кении, Индонезии [13].

Чайный рынок по типу удовлетворяемого запроса можно условно разделить на два сектора - массовый и индивидуальный. Первый сектор для своего продвижения, в основном, использует традиционные каналы сбыта продовольствия такого как - мультипродуктовые магазины / супермаркеты. Второй сектор - специализированные точки продаж или интернет [18].

Российский рынок чая является весьма укрепленным. Около 75% рынка в стоимостном выражении контролируют четыре компании: самый крупный игрок на отечественном рынке - «Орими Трейд», компания находящаяся в Санкт-Петербурге. Практически каждая третья чашка чая, выпиваемая потребителями, ее производства. Ассортимент продукции представлен следующими марками : Greenfield, Принцесса Нури, Принцесса Ява, TESS. наиболее широкий ассортимент у Greenfield, на втором месте

TESS [39,42]. У Greenfield представлены ароматы, которые отсутствуют у других марок чаев, например такие как - гибискус, вербена, экстракт василька, черника и сливки, личи. Так же представлен вид чая, которого нет у других марок - белый чай (этот чай подвергается слабой ферментативной обработке).

На втором месте торговая марка «Майский чай». Ассортимент «Майского чая» не так широк, как у Greenfield. В основном ассортимент представлен черным чаем, что касается ароматных добавок, то нет отличающихся от Greenfield [12].

На третьем месте находится торговая марка «Юнилевер Русь», которая в ноябре 2017 г. приобрела бренд Tazo от Starbucks. Производители данной марки смешивают чистые чаи с травами, специями или другими ботаническими растениями. Ассортимент представлен оригинальными ароматами, которые на Российском рынке еще не встречались, например такие как: абрикосово - ванильный крем, огурец [40].

Стабильно пользуется спросом у потребителей продукция «Ahmad Tea Ltd.». Плюсом данной марки является введение детской коллекции чая. Что касается ассортимента, то у травяного чая, он шире, чем у бренда Tazo [38].

Плюсом данной марки является введение детской коллекции чая. Что касается ассортимента, то у травяного чая, он шире, чем у бренда Tazo.

Замыкает пятерку лидеров объединенная группа компаний «САПСАН», которая занимается продажей таких марок как - Akbar, Bernley, Gordon, Бодрость, Восточные мотивы. У таких марок как «Бодрость», «Восточные мотивы» и «Gordon» самый маленький ассортимент [32, 33, 34].

Эти перечисленные пять компаний в совокупности держат производство чая в России, занимая более 80 % рынка [13].

Так же на рынке чая, пользуются спросом *ароматизированные чаи*. В состав ароматизированных чаев может входить бесчисленное множество компонентов, придающих напитку изумительный и для каждого вида

неповторимый вкус. Поэтому внешний вид ароматизированных чаев весьма разнообразен и напрямую зависит от компонентов ароматизации.

Этот вид чаев обычно представлен в виде многообразных смесей крупнолистового черного или зеленого чая ( иногда черного и зеленого в одном мешке ) с плодами фруктов, лепестками цветов, травами, цедрой цитрусовых, специями, шоколадом, медом, кусочками карамели, леденцов в определенной пропорции [37].

Так же на нашем рынке хорошо развивается импорт *корейского чая*. Самыми известными чайными регионами в Корее являются Посон, Хадон, Чеджу. Практически весь Корейский чай производится в ручную. Корейский зеленый чай классифицируется по времени сбора и качеству листа. Фактически, в Корее можно найти чай любого, характерного для него цвета.

Что касается черного чая, то с ним все стабильно, он идентифицируется как черный, называется «ферментированным».

Современной тенденцией в чайном производстве является выращивание *органического чая* в Непале - Илам, Панцатхар и Дханакута. Органический чай – это чай, выращенный без применения пестицидов, синтетических удобрений, обработанный без добавления искусственных ароматизаторов и созданный без использования ГМО, другими словами это натуральный чай без химии, каким он и должен быть. Польза органического чая заключается в следующем [28]:

1 Органический чай содержит антиоксиданты, например, витамин С в большой концентрации. Этим объясняется его общеукрепляющее и омолаживающее воздействие на организм.

2 Такой чай благотворно действует на пищеварение, потому что не содержит никаких химикатов. Именно поэтому он идеален для беременных, так как полностью безопасен и натурален.

3 В зависимости от вида, органический чай может обладать тонизирующим, освежающим, либо наоборот, согревающим эффектом.

4 Некоторые виды чая, к примеру, *китайский пуэр*, способствуют похудению и снижению уровня холестерина. Другие разновидности чая могут обладать антибактериальными, антиаллергенными, противовоспалительными свойствами [18].

Чаи СТС (гранулированные) выращивают на юге Непала. Высокогорный чай обладает более натуральным ароматом, чем чай из Терай. Зеленый Чай, выращенный в горах, считается лучшим Зеленым Чаем в мире. Молодые кусты чая обеспечивают лучшее качество, чем более старые кусты. Чайные кусты любят теплый и влажный климат.

В последнее время на Российский рынок возвращается *грузинский чай*. Так как Грузия обладает потенциалом индустриального производства чая, ее более северное расположение по сравнению с другими чаепроизводящими странами позволяет производить высококачественный чай с индивидуальными вкусовыми особенностями. Изолированная экосистема, обеспечивающую с севера горный массив, благородный климат, горные реки с ледниковой водой, обогащающие почвы минералами, способность чайных растений переносить холода под снегом и естественное снабжение чистой водой - эти условия делают чайные кусты устойчивыми к заболеваниям и позволяют не использовать химикат в агротехнике .

Так же у потребителей растет интерес к *травяным чаям*. Травяные чаи условно можно разделить на три основных вида:

1 моночай - чай на основе одного ингредиента, например мяты или ромашки,

2 чай на основе традиционного чая (пуэр, зеленый, улун и так далее) но с добавлением какой-либо травы, например мяты или лепестков розы. Данный вид чая можно всегда найти на прилавке любого магазина шаговой доступности, поэтому потребитель на сегодняшний день с ним знаком,

3 травяные сборы. Сборы представляют собой смесь нескольких трав. Как правило, всегда можно найти в аптеках, а сейчас и в обычных магазинах. Иногда позиционируются как обладающие каким-то

специальным действием, например «мочегонный», «желчегонный», «от давления» [22].

Широкое распространение наблюдается у «пуэра». Он является древнейшим сортом китайского чая, который оставался популярным на протяжении веков и широко употребляется сейчас.

По форме прессованный пуэр подразделяют на формы: блина, гнезда, кирпича, шаровидной, круга, квадрата, гриба.

Прессованный пуэр разделяется при помощи ножа или шила для колки пуэра. *По способу хранения пуэр выделяют:*

1 Ганьцан пуэр, хранящийся в естественных условиях. Полная ферментация такого пуэра проходит за 10-20 лет.

2 Шицан пуэр, хранящийся в помещениях с повышенной влажностью, таких как подполы, подвалы, которым для полной ферментации достаточно 5-10 лет.

Процесс постферментации пуэра может протекать в двух условиях. Пуэр, постферментация которого протекает с участием грибов аспергилл, называется «Пуэр из влажного склада», без участия аспергилл «Пуэр из сухого склада». Аспергиллы появляются в пуэре, если в листьях остается слишком большое количество влаги, либо при высокой относительной влажности воздуха. Появление плесени считается результатом неправильно хранения пуэра. Ферментация проходит естественно, если аспергиллы появляются в правильно просушенном чае, который хранится в хорошо проветриваемом помещении с низкой влажностью. Такая постферментация называется асептической. Как правило, вкус приготовленного пуэра и пуэра из мокрого склада очень похожи. Хотя знатоки этого чая могут определить разницу по внешнему виду и вкусу [18].

Так же на Российском рынке распространена продукция компании Teatone ,которая занимается изготовлением чая в стиках, в пакетиках для заварочных чайников, в пакетиках для чашек. Суть стиков заключается в том, что при заваривании чая, вы кладете стик в чашку и при надобности

добавления сахара, вы перемешиваете его стиком. Ассортимент представлен 11-ю вкусами: чёрный чай с ароматом тропических фруктов, черный чай с ароматом чабреца, черный чай с ароматом мяты, индийский черный чай, черный чай с ароматом бергамота, зеленый чай, зелёный чай с ароматом мяты, зелёный чай с ароматом жасмина, каркаде чайный напиток, лесные ягоды чайный напиток, яблоко - имбирь чайный напиток.

Ассортимент чая в пакетиках для заварочных чайников составляет 15 наименований: черный чай и черный чай с ароматизацией, зеленый чай и зеленый ароматизированный чай, молочный улун, а так же чайные напитки в ассортименте [41].

Хорошо развивается рынок чая, привезенного с Тайваня. Рассмотрим некоторые сорта чая, изготавливаемые только в Тайване.

1 *Донг-Динг*, - слабоферментированный улун с ярким вкусом.

2 *Веншань Бао Джун* имеет ярковыраженный вкус с легкими ароматами цветов и фруктов, немного цитрусовый, его называют солнечным.

3 *Пэн Фэн*. Этот улун один из самых известных среди тайванских. У него много названий: Формозский улун, Шампанский улун, Бай Хао, так же он известен как Восточная Красавица. Можно сказать, что именно с Пэн Фэна началась история Тайваня как мирового экспортера качественного чая. Этот чай таит в себе необычайное многообразие оттенков вкуса и аромата: мед, цветы, фрукты, цитрусовые ноты.

4 *Алишань*. Этот улун произрастает высоко в горах. Все высокогорные улунуны отличаются уникальными для каждого сорта вкусами и ароматами, как правило, в них преобладают цветочные нотки.

5 *Колодец дракона* - зеленый чай, один из самых известных в мире. Аромат богатый, в нем присутствуют нотки орехов, цветов и молодой зелени.

6 Вкус и аромат *Да Ю Линя* поистине уникальны, там присутствуют и фруктовые, и цветочные ноты, послевкусие сладковатое и длительное,

ощущаются далекие ароматы экзотических фруктов. Это, пожалуй, и есть вкус Тайваньского высокогорья в чистом виде.

*Японский зеленый чай* - единственный вид чая, выращиваемый в Японии. Его пьют как холодным, так и горячим и всегда употребляют без молока и сахара. Преимущественно его производят в Префектуре Шизука, которая расположена в 150 км на юго-западе от Токио. Сбор чайных листьев начинается в мае, молодые листья чая считаются наиболее ценными.

Японский зеленый чай обычно заваривают в маленьких чайниках, называющихся кьюсу, которые содержат одну или более чашек чая. Целые листья кладут непосредственно в кружку или в сетку, находящуюся внутри заварочного чайника. Чай настаивается много раз, прежде чем выбрасывается. Японский чай нельзя заваривать кипятком, а только горячей водой.

*Японский чай* делится на следующие сорта [23]:

*Ryokucha* - основной термин для японского пропаренного чая, соответствующий в китайском языке словом "зеленый" и "чай".

*Sencha* - высококлассный чай, произведенный пропариванием листьев, не прибегая к ферментации и изменению цвета. Пропаривание также помогает сохранить горький вкус чая. Листья затем нарезаются, высушиваются и упаковываются для продажи.

*Gyokuro* - высший сорт чая, сделан таким же способом, что и *sencha*, но листья прикрывают бамбуковыми досками до созревания.

*Kabusecha* - подобен *gyokuro*, но листья накрывают на более короткий период времени.

*Maccha* - используется в чайной церемонии и в приготовлении. Этот высококлассный чай выращен закрытым способом, как и *gyokuro* чай. После листья пропаривают, удаляют прожилки и высушивают (*tencha*), размалывают камнями в порошок. *Maccha* не настаивают и порошок остается в напитке. Горячую воду наливают в специальную чашу и чай

смахивают туда бамбуковой щеточкой. Чай ярко-зеленый и иногда пенящийся, с крепким вкусом. Этот порошкообразный чай часто используется для ароматизации таких блюд, как мороженое и пирожные.

*Bancha* - это чай низкого качества и недорогой, потому что сделан из листьев более старых и менее нежных, чем те, которые используются для *sencha*. Этот чай собирают только летом и осенью.

*Hojicha* - прожаренный чай, комбинированный из листьев *sencha* и *bancha*. Процесс жарения делает листья коричневыми, и чай имеет крепкий вкус и аромат. Он считается хорошим для пищеварения.

*Genmaicha* - также представляет собой жареный чай. Этот чай сделан из *bancha* и *sencha* листьев вместе с жареным рисом. Чай также имеет определенный аромат и считается полезным для здоровья.

*Kugicha* - этот чай сделан из листьев и веточек чайного куста. Считается, что этот чай содержит меньше кофеина, чем другие пропаренные чаи [23].

## **1.2 Потребительские свойства и товароведная характеристика чая зеленого байхового**

Зеленый чай получают из того же сырья, что и черный, однако способ их переработки различен. Листья, используемые для приготовления зеленого чая, не подвергают ферментации, как черного, а сразу сушат, поэтому их зеленый цвет сохраняется, так же как и природные свойства. Технология производства зеленого чая складывается из следующих этапов:

Фиксация (пропаривание) представляет собой обработку чайного листа паром при температуре 170-180°C (Японский метод) или поджарку чайного листа в жаровнях (полусферических металлических котлах), где он разогревается до температуры 80-90°C (Китайский метод). Целью данного этапа является устранение активности ферментов и связанных с ними химических превращений. Таким образом, главная особенность в производстве зеленого чая заключается в том, что процесс ферментации

(окислительные реакции) в нем стараются остановить, а не усилить как в случае с черным чаем.

Обработка паром или поджарка делает чайный лист эластичным, что позволяет легко его скрутить. После того как влажность чайного листа снизится примерно до 60% начинается этап скручивания.

Целью скручивания является раздавливание тканей листа, после чего на его поверхности выделяется клеточный сок. После этапа скручивания сырье отправляют в сушку. Там чай приобретает оливково-зеленый цвет, а влажность его не превышает 5%. Сушка проводится горячим воздухом при температуре 95-105°C [15].

Фенольные соединения составляют наиболее ценную часть зеленого чайного листа и представлены в основном катехинами и их галловыми эфирами. На катехины приходится 60-70% всех фенольных соединений, они принимают участие в окислительно - восстановительных процессах, протекающих при ферментации чайного листа и тем самым влияют на вкус, цвет настоя [26].

Важным показателем качества чая являются водорастворимые экстрактивные вещества. В них входят все водорастворимые компоненты чая – кофеин, дубильные, азотистые вещества, углеводы, минеральные вещества. Чем больше экстрактивных веществ, тем выше качество и биологическая ценность чая. Нерастворимые, которые остаются в чае после заваривания (разварка). Чем больше экстрактивных веществ, тем выше качество и биологическая ценность чая [29].

К первой группе относятся вещества, положительно влияющие на качество чая: фенольные соединения (танин, катехины, фенолкарбоновые кислоты и т. д.), эфирные масла и альдегиды, кофеин, теобромин и теофиллин, аминокислоты, витамины, ферменты, водорастворимые углеводы, микро- и макроэлементы и др.

Ко второй группе относятся балластные вещества, т. е. отрицательно влияющие на качество чая: высокомолекулярные полимеры (целлюлоза,

гемицеллюлоза, лигнин, протопектин, пектиновая кислота), хлорофиллы, нерастворимые белки и др.

В чайном растении образуется и накапливается кофеин, содержание которого может достигать 2-5 %. Высокое содержание кофеина в чае указывает на его качество. Кофеин широко применяется в медицине как стимулятор Центральной Нервной Системы, вызывает повышение жизнедеятельности всех тканей организма, усиливает обмен, дыхание и кровообращение [29].

Основным витамином чая, обуславливающим его функциональные свойства, является витамин Р - по его содержанию чай не имеет себе равных среди продуктов растительного происхождения. Витамин Р усиливает эффективность аскорбиновой кислоты, способствует её усвоению, накоплению и задержанию в организме. Кроме того, витамин Р укрепляет стенки кровеносных сосудов, предотвращая внутренние кровоизлияния [30].

Так же присутствует провитамин А (каротин), влияющий на состояние зрительного анализатора и поддерживающий в нормальном состоянии слизистые оболочки носа, глотки, гортани, легких, бронхов, мочеполовых органов. Широко представлены витамины группы В.

Витамин В<sub>1</sub> (тиамин) способствует нормальному функционированию нервной системы, регулирует деятельность желез внутренней секреции.

Витамин В<sub>2</sub> (рибофлавин) оказывает положительное воздействие на кожу, активно участвует в процессах белкового, углеводного и жирового обмена, в зрительной функции, в синтезе гемоглобина.

Витамин В<sub>5</sub> (пантотеновая кислота) препятствует развитию дерматитов.

Витамин РР (никотиновая кислота) входит в состав ферментов, участвующих в обмене веществ, улучшает микроциркуляцию, оказывает слабое антикоагулянтное действие, повышая фибринолитическую активность крови, обладает дезинтоксикационными свойствами.

Витамин С (аскорбиновая кислота) является природным антиоксидантом, участвует в превращении холестерина в желчные кислоты,

стимулирует синтез интерферона, участвуя в процессах иммуномодуляции, переводит трехвалентное железо в двухвалентное, способствуя его всасыванию, тормозит гликозилирование гемоглобина и превращение глюкозы в сорбит и участвует в ряде других жизненно-важных процессах.

Высокое содержание танинов, витаминов Р и С, являющихся мощными антиоксидантами, также способствуют повышению устойчивости клеток к неблагоприятным условиям [29]

Рассмотрим соотношение химических компонентов в зелёном и чёрном чае, которые обладают биологически активными свойствами и влияют на организм. В таблице 1 представлены основные химические показатели зеленого и черных чая.

Таблица 1 - Основные химические показатели зеленого и черного чая

Показатели (%)	Зелёный чай	Чёрный чай
Кофеин	3,25-6, 10	4,42- 5,66
Танин	28, 5- 41,4	27-32,6
Катехины, мг/г	135, 2-147, 6	62- 101,2
Теафлавины	-	0, 25- 0,48
Теарубигины	-	19, 5- 27,2
Сахара	-	6, 78-10,78
Пектиновые вещества	5,02 – 10,12	4, 68-7,93
Аминокислоты	5, 87- 8,64	7,78-9,94
Азот	-	3,12- 4,71
Зола	-	8,1 – 11, 2

Источник: [24]

Проанализировав таблицу 1, можно сделать вывод, что зелёный чай обладает более тонизирующим действием (так как содержание кофеина достигает не более 5,66%, а в черном не более 5,66%), понижает

артериальное давление, восстанавливает психическое состояние человека. Зелёный чай способствует расширению кровеносных сосудов. Особенно важно отметить, что действие зелёного чая мягкое и безвредное. Он улучшает состояние здоровья, повышает выносливость и иммунитет.

А ведь качество чая зависит от многих факторов, какие листья использовались при изготовлении, условия и многое другое. Самый лучший чай – это тот, который сделан из верхушек веточек, то есть почки и двух листочков. Ничего не пропадает зря в такой ситуации, нижние листочки идут на более дешёвые сорта чая. К сожалению, в подавляющем большинстве случаев мы сначала видим только упаковку чая, не зная, что нас ожидает внутри. С помощью специальных аббревиатур, которые есть на упаковках чаёв мы можем узнать о его качестве:

- OP – обозначает высшее качество чая.
- FP – среднее качество.
- PS – это грубые листья, такой чай является самым дешёвым.

Что касается среднерезанного чая. Надпись BOP означает, что в процессе сбора чая, листья поломались. Надпись BP означает, что в пачке находятся листики меньшего размера, но примерно того же качества. BPS и PD относятся к чаям, изготовленным из самых низких сортов. К категории F относят высебки, а вот D – это пыль. Чем меньше размер чаинок, тем дешевле чай и тем ниже его качество.

По показателям безопасности в чае нормируются:

- Токсичные элементы - кадмий (1,0 мг/кг), мышьяк (1,0 мг/кг), ртуть (0,1 мг/кг), свинец(10 мг/кг), афлотаксин В1(0,005 мг/кг).
- Радионуклиды – цезий (400Бк/кг), стронций (90 Бк/кг).
- Микробиологические показатели – плесени не более  $10^3$  КОЕ/г [1].

### **1.3 Идентификационная экспертиза чая зеленого байхового**

#### **1.3.1 Ассортиментная идентификация**

При ассортиментной идентификации устанавливают принадлежность чая к определенной группе по основным классификационным признакам. К данной идентификации можно отнести следующие задачи:

1 Установление природы чайного сырья.

2 Подтверждение основных классификационных признаков, определяющих ассортиментную принадлежность чая, указанных в маркировке.

3 Определение географической принадлежности, где чай произрастал.

4 Подтверждение подлинности марочного наименования (если имеется).

Для установления природы чайного сырья, используют определения органолептических показателей, а так же исследование анатомо-морфологических признаков чая и чайных напитков. Это применяется для обнаружения фальсификации чайного листа, его замены на листья других растений. Большое количество листьев растений, таких как бадана, лавровишня, кипрей, имитируют чайный лист. При заваривании эти растения способны дать настой, отдаленно напоминающий чай. Вкус данного настоя так же несложно отличить от настоящего. Он, как правило, жесткий, пустой, не имеет той терпкости, которая присуща чаю. Аромат травянистый, грубый.

При замене чайного листа имитаторами, органолептические свойства, перечисленные выше, могут быть выражены совсем незначительно. В таком случае производится исследование анатомо - морфологических признаков чая, для получения надежных результатов идентификации [14].

К анатомо - морфологическим признакам относится установление природного сырья чая и определение места произрастания. Чайный лист имеет продолговатую форму.

Он ограничен пилообразно-зубчатыми краями (у основания - гладкий), зубцы снабжены закругленными железистыми волосками. Эпидермис нижней стороны листа содержит много крупных овальных

устьиц. Их количество и величина зависят от принадлежности чайного растения к определенной разновидности:

- у китайской - 222 устьяца на 1 мм<sup>2</sup> чайного листа,
- у японской - 136 мм<sup>2</sup>,
- у индийской - 83 мм<sup>2</sup>.

Устьяца китайской и японской разновидностей более мелкие по сравнению с устьяцами индийской разновидности. Эпидермис нижней стороны листа покрыт характерными серебристо-белыми жесткими одноклеточными волосками. Эти волоски легко заметны обычным глазом на поверхности нераспустившейся почки и верхнего листка. Эпидермис верхней стороны листа лишен волосков и устьяц. Между верхним и нижним эпидермисами листа расположены палисадная ткань и губчатый мезофилл.

Все эти анатомо - морфологические признаки являются важными и надежными критериями идентификации природы чайного сырья, его географического происхождения, но они часто утрачиваются в процессе технологической обработки чайного листа при получении некоторых видов готового чая (экстрагированного, прессованного) [35].

Для того, что установить место произрастания чая используют определение элементного состава (K, Zn, Mg, Si, Al, Ca, Ba, P, Fe, Pb) методом атомно-эмиссионной спектроскопии с индуктивно-связанной плазмой, исследование состава танино - катехиновой смеси (ТКС) различными хроматографическими методами.

Самой сложной задачей ассортиментной идентификации чая считается подтверждения подлинности марочного наименования. В настоящее время для этих целей чаще всего используют метод спектроскопии в ближней ИК-области спектра с преобразованием Фурье (ПФ). Данный метод позволяет одновременно определять в чае содержание кофеина, эпикатехина, эпигаллокатехингаллата, общей активности антиоксидантов. Совокупность этих показателей является специфичным для любой торговой марки чая [14].

Не так давно нормативная база нормативно технических документов на чай была изменена. По новому стандарту классификацию чая осуществляют по способу технологической обработки чайного листа и внешнему виду (листовой, гранулированный, прессованный/ кирпичный) и по размерам листового чая в зависимости от исходного сырья и степени его искусственного измельчения: на крупный (размер 1), средний (размер 2 - 6), мелкий (размер 7 - 15).

Качественные изменения требований государственных стандартов так же изменились, если в ранее действующем стандарте по качественным показателям чай делили на сорта («Букет»; высший; первый; второй; третий), то в новом стандарте деление по качеству чая не подразумевается. В таблице 2 указано, как классифицируют чай по размеру.

Таблица 2 – Классификация чая по размеру

Размер	Размеры преобладающих фракций	Типы		
		А	В	С
1	2 мм	до 2,0% чая прошло через отверстия размером 355 мкм	более 2,0% чая прошло через отверстия размером 355 мкм	более 5,0% чая прошло через отверстия размером 355 мкм
2	1,4 мм и 2 мм			
3	1,4 мм и 1 мм			
4	1 мм и 1,4 мм			
4,5	1 мм и 2 мм			
5	1 мм и 710мкм, количество сит, удерживающих > 25% равно 1	до 2,0% чая прошло через отверстия размером 250 мкм	более 2,0% чая прошло через отверстия размером 250 мкм	более 5,0% чая прошло через отверстия размером 250 мкм
6	1 мм и 710мкм, количество сит, удерживающих > 25% равно 2 или более			
7	710 мкм и 1 мм			
8	710 мкм и 355 мкм			
9	355 мкм и 710 мкм, количество сит ,удерживающих > 25% равно 2 или более			
9,5	355 мкм и 1 мм	до 2,0% чая прошло через отверстия размером	более 2,0% чая прошло через отверстия размером	более 5,0% чая прошло через отверстия размером
10	355 мкм и 710 мкм, количество сит ,удерживающих > 25% равно 1			
11	355 мкм и 710 мкм, количество сит ,удерживающих < 25% равно 1			
12	355 мкм и 710 мкм,			

	количество сит, удерживающих < 25% равно 2 или более	150 мкм	150 мкм	150 мкм
12,5	355 мкм и 150 мкм			
13	250 мкм и 355 мкм	до 2,0% чая прошло через отверстия размером 150 мкм	более 2,0% чая прошло через отверстия размером 150 мкм	более 5,0% чая прошло через отверстия размером 150 мкм
14	150/250 мкм и 150 мкм, количество сит, удерживающих 50% равно 1			
15	150 мкм максимум 250 мкм и 150 мкм, количество сит, удерживающих 50% равно 0			

Источник: [14]

### 1.3.2 Квалиметрическая идентификация

Квалиметрическая идентификация чая нужна для установления соответствия фактического товарного сорта информации, которая указывается в маркировке. Во время проведения квалиметрической идентификации может происходить понижение сортности чая, это является следствием естественных сорбционных процессов при длительном хранении, при хранении нефасованного чая и чая в пакетиках для разовой заварки [14].

По органолептическим показателям зеленый чай должен соответствовать требованиям, указанным в таблице 3.

Таблица 3 – Органолептические показатели чая зеленого

Наименование показателя	Характеристика
Внешний вид настоя чая: - листового и гранулированного; - прессованного Аромат и вкус настоя чая: - листового и гранулированного; - прессованного Цвет разваренного чайного листа чая:	Светло-желтый или светло-зеленый, прозрачный или мутноватый Красно - желтый Нежный аромат, приятный с терпкостью вкус Свойственные зеленому прессованному чаю
- листового и гранулированного - прессованного Внешний вид чая - листового - гранулированного - прессованного	Однородный, с желтоватым или зеленоватым оттенком Темно – зеленый с темно – коричневым оттенком Однородный, ровный, скрученный Достаточно ровный, сферической или продолговатой формы

	Спрессованная плитка темно-зеленого цвета, поверхность гладкая, края ровные
--	---

Источник:[6]

По результатам органолептической оценки образцов, возможно сделать выводы о качестве чая. Внешний вид настоя чая должен быть от светло – желтого до красно – желтого, если цвет настоя другого цвета, то это говорит что использовалось некачественное сырье, либо фальсификация сырья. Аромат и вкус должны быть без посторонних вкусов и запахов. Перед пробой настоя, первым делом рекомендуется оценить запах, если он соответствующий, то далее проводить органолептический анализ. Что касается внешнего вида, то чайники должны быть хорошо скручены.

Так же, качество чая определяют по физико-химическим показателям, указанным в таблице 4

Таблица 4 – Физико-химические показатели зеленого чая

Наименование показателя (%)	Минимальное значение	Максимальное значение
Содержание водорастворимых экстрактивных веществ	33,0	-
Массовая доля влаги	-	10,0
Общее содержание золы	4,0	8,0
Содержание водорастворимой золы ( доля от общего содержания золы)	40,0	-
Содержание грубых волокон	-	24,0

Источник: [6]

Исходя из данных таблицы 4 следует, что у водорастворимых экстрактивных веществ, у водорастворимой золы - не нормируется максимальное значение, а у массовой доли влаги и содержания грубых волокон не нормируются минимальные значения.

Так как чай является гигроскопическим пищевым продуктом, поэтому в нем нормируется массовая доля влаги. Важным показателем качества чая являются экстрактивные вещества. Установлено, что чайный лист, примерно на 50% состоит из экстрактивных (растворимых) частей, которые представлены дубильными веществами, эфирными маслами, алкалоидами, аминокислотами, пигментами и витаминами. Зеленые чаи содержат их в среднем до 50%, а черные, проходящие процесс ферментации полностью, от 30 до 45%. Содержание экстрактивных веществ используется для определения сортности чая при проведении его физико-химических исследований. Массовая доля общей золы, а также водорастворимой золы характеризуется количеством минеральных веществ в чае.

### **1.3.3 Информационная идентификация**

Информационная идентификация предохраняет собой защиту от обмана потребителя с помощью недостоверной или заведомо ложной информации о товаре. Эту информацию можно найти на упаковке чая. Что касается информации на упаковке, она должна содержать следующее [2]:

- 1) наименование пищевой продукции;
- 2) состав пищевой продукции, за исключением случаев, предусмотренных пунктом 7 части 4.4 настоящей статьи и если иное не предусмотрено техническими регламентами Таможенного союза на отдельные виды пищевой продукции (Состав пищевой продукции не требуется указывать если она состоит из одного компонента, при условии, что наименование пищевой продукции позволяет установить наличие этого компонента);
- 3) количество пищевой продукции;
- 4) дату изготовления пищевой продукции;
- 5) срок годности пищевой продукции;
- 6) условия хранения пищевой продукции, которые установлены изготовителем или предусмотрены техническими регламентами

Таможенного союза на отдельные виды пищевой продукции. Для пищевой продукции, качество и безопасность которой изменяется после вскрытия упаковки, защищавшей продукцию от порчи, указывают также условия хранения после вскрытия упаковки;

7) наименование и место нахождения изготовителя пищевой продукции или фамилия, имя, отчество и место нахождения индивидуального предпринимателя – изготовителя пищевой продукции, а также в случаях, установленных настоящим техническим регламентом Таможенного союза, наименование и место нахождения уполномоченного изготовителем лица, наименование и место нахождения организации-импортера или фамилия, имя, отчество и место нахождения индивидуального предпринимателя-импортера (далее - наименование и место нахождения импортера);

8) рекомендации и (или) ограничения по использованию, в том числе приготовлению пищевой продукции в случае, если ее использование без данных рекомендаций или ограничений затруднено, либо может причинить вред здоровью потребителей, их имуществу, привести к снижению или утрате вкусовых свойств пищевой продукции;

9) показатели пищевой ценности пищевой продукции с учетом положений части 4.9 настоящей статьи. Включает следующие показатели [2]:

1 Энергетическую ценность (калорийность).

2 Количество белков, жиров, углеводов.

3 Количество витаминов и минеральных веществ.

(Пищевая ценность чая может не указываться, если иное не установлено техническими регламентами Таможенного союза на данный вид пищевой продукции).

10) сведения о наличии в пищевой продукции компонентов, полученных с применением генно - модифицированных организмов.

11) единый знак обращения продукции на рынке государств – членов Таможенного союза [2].

Так же следует смотреть требования к маркировке по ГОСТу на данный вид продукции, ГОСТом предусмотрено следующее [6]:

1) Наименование включающее термины «зеленый чай» или «чай зеленый» и по усмотрению производителя может быть дополнено другой информацией, характеризующей продукт, а также придуманным (фантазийным) наименованием.

2) Допускается нанесение другой информации, не вводящей в заблуждение потребителя и не противоречащей нормативным актам, действующим на территории государства, принявшего стандарт.

3) Дополнительно могут быть нанесены манипуляционные знаки по ГОСТ 14192, а также другая информация, не противоречащая нормативным правовым актам, действующим на территории государства, принявшего стандарт.

## **2 Оценка ассортимента, качества и конкурентоспособности чая зеленого байхового**

### **2.1 Объекты и методы исследований**

Для исследования были выбраны 5 образцов зеленого крупнолистового чая, продаваемых на рынке г. Владивосток. Подробная информация об образцах представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Исследуемые образцы

Образец исследования	Описание образца
Образец № 1	

	<p>Зеленый чай байховый крупнолистовой.          Торговая марка: Azerçay          Производитель: ООО «Кубань – Ти», 352630, Россия, Краснодарский край, Белореченский район, г. Белореченск, ул. Бригадная, д. 1Б          Масса нетто: 100г</p>
---	--

Образец № 2

	<p>Чай зеленый крупнолистовой          Торговая марка: Краснодарский          Производитель: 354538, Россия, Краснодарский край, г. Сочи, с. Солохаул.          Масса нетто: 100г</p>
--	---

Окончание таблицы 5

Образец исследования	Описание образца
Образец № 3	
	<p>Чай зеленый байховый                      Торговая марка: Greenfield                      Изготовитель: ООО «ОРИМИ»,                      188682, Россия, Ленинградская                      обл., Всеволожский р-н, пос. им.                      Свердлова, 1мкр., уч - к 15/4                      Масса нетто: 100г</p>
Образец № 4	
	<p>Чай зеленый байховый                      Торговая марка: TESS                      Изготовитель: ООО «ОРИМИ»,                      188682, Россия, Ленинградская                      обл., Всеволожский р- н, пос. им.                      Свердлова, 1 мкр., уч-к 15/4                      Масса нетто: 100г</p>
Образец № 5	
	<p>Чай зеленый листовый «байховый»                      Торговая марка                      Изготовитель: ООО «ПродЭкспо»,                      Россия, Приморский край, 692519,                      г. Уссурийск, ул. Коммунальная 5                      «Б»                      Масса нетто: 75гр</p>

Представленные образцы исследовали по методикам, установленным нормативной документацией:

- исследование маркировки – по ТР ТС 022/2011;
- органолептическая оценка качества – по ГОСТ 32572.

*Физико - химические показатели качества:*

- определение массовой доли влаги - по ГОСТ 1936;
- метод определения водорастворимых экстрактивных веществ - по ГОСТ 28551;
- методы определения содержания танина - по ГОСТ 19885;
- метод определения общего содержания золы - по ГОСТ ISO 1575.

*Показатели безопасности*

- сырье и продукты пищевые. Метод определения мышьяка - по ГОСТ 26930;
- сырье и продукты пищевые. Метод определения свинца - по ГОСТ 26932;
- сырье и продукты пищевые. Метод определения кадмия - по ГОСТ 26933;
- сырье и продукты пищевые. Метод определения ртути - по ГОСТ 26927.

*Исследование маркировки [2]*

Метод основан на сравнительном анализе информации на маркировке образца требованиями нормативной документации.

*Масса нетто*

Метод основан на взвешивании чая, для определения соотношения массы нетто, заявленной на маркировке, к массе, полученной по факту.

*Органолептическая оценка качества [9]*

Метод основан на оценке образцов с помощью органов чувств дегустационной комиссией.

Дегустаторы перед проведением органолептической оценки ознакомлены с целями дегустации и требованиями нормативной документации к качеству оцениваемой продукции.

Органолептический анализ проводили в следующей последовательности: определение внешнего вида чайного листа, определение цвета настоя, определение аромата настоя, определение вкуса настоя, определение внешнего вида разваренного чайного листа

### *1 Определение внешнего вида чайного листа.*

Визуально оценивали внешний вид и цвет чайного листа. Форму частиц, однородность и цвет чая определяли визуально при рассеянном дневном свете .

Метод основан на визуальной оценке внешнего вида и цвета чайного листа. Часть объединенной пробы продукта помещали на лист белой бумаги. Форму частиц, однородность и цвет чая определяли визуально при ярком освещении.

Для определения внешнего вида чайного листа, цвета чайного настоя, аромата настоя, определения вкуса настоя, определение внешнего вида разваренного чайного листа, была взята навеска 2 г, добавляли кипящую воду до уровня от 4 до 6 мм от края (т.е. приблизительно  $285 \text{ см}^3$  при использовании большого сосуда для заваривания,  $140 \text{ см}^3$  при использовании малого сосуда для заваривания, описанных в приложении А) и закрывают крышкой. Чай настаивался в течение 6 мин, затем, удерживая крышку так, чтобы разваренный чайный лист оставался в сосуде, переливали настой через зазубренный край в чашу.

### *2 Определение цвета настоя*

При визуальной оценке основной окраски настоя отмечают его насыщенность, оттенок и дополнительные тона.

### *3 Определение аромата настоя*

При оценке аромата настоя отмечают его насыщенность и оттенки.

### *4 Определение вкуса настоя*

Для оценки вкуса использовали содержимое чаши после оценки аромата. Вкусовые ощущения оценивают по характеру и полноте вкуса, выраженности его оттенков, а также наличию привкуса.

### 5 Определение внешнего вида разваренного чайного листа

Разваренный чайный лист, оставшийся после приготовления настоя чая, выкладывали на перевернутую крышку сосуда для заваривания и определяли основную окраску и насыщенность разваренного чайного листа.

Шкала выставления баллов и их критерии, указаны в таблице 6.

Таблица 6 - Балльная шкала

Оценка, баллы	Внешний вид листового чая (уборка)	Настой	Аромат и вкус	Цвет разваренного листа	Общая оценка качества
5	Ровный, однородный, хорошо скрученный, могут присутствовать золотистые или серебристые типсы	Светло - желтый или светло зеленый, яркий, прозрачный или мутноватый	Тонкий, нежный аромат, приятный сильно терпкий вкус	Однородный с желтоватым или зеленоватым оттенком	Отличное качество
4	Ровный, однородный, чайники хорошо скручены	Яркий, прозрачный, мутный «средний»	Нежный аромат, приятный с терпкостью вкус	Однородный со светло-коричневым оттенком	Хорошее
3	Недостаточно ровный, скрученный	Недостаточно яркий, прозрачный	Достаточно нежный аромат, средней терпкости вкус	Недостаточно однородный, коричневый	Удовлетворительное
2	Неровный, недостаточно скрученный, наличие коричневых или красных нескрученных листов	Прозрачный, «нижесредний»	Недостаточно выраженные аромат и терпкость	Неоднородный, темно-коричневый цвет с зеленоватым оттенком	Плохое (едва приемлемое)
1	Неровный, плохо скрученные чайники, наличие черешков или волокон	Недостаточно прозрачный, мутный, «слабый»	Слабый аромат, слабо-терпкий вкус, травянистый	Неоднородный, тусклый цвет с оттенком	Очень плохое (технический брак)

	древесины		запах		
--	-----------	--	-------	--	--

Баллы выставляли по следующему принципу:

5 баллов - относительно оцениваемого признака чай обладает отчетливо положительными свойствами; общее впечатление полностью гармоничное. Дефекты или недостатки не обнаружены.

4 балла - чай имеет незаметные дефекты или недостатки, доставляет почти полное удовольствие.

3 балла - положительные характеристики чая ухудшены; продукт имеет заметные дефекты или недостатки; оценка удовольствия соответствует приемлемому уровню.

2 балла - имеет недостатки и дефекты, следовательно, он не отвечает требованиям стандарта. Оценка удовольствия пониженная, но чай может быть продан при определенных условиях (например, при пропорциональном снижении стоимости).

1 балл - чай имеет значительные дефекты и недостатки, поэтому не пригоден для употребления. Однако продукт может быть предназначен для повторной переработки. Для употребления такой чай не годен.

#### *Метод определения массовой доли влаги[3]*

Метод основан на высушивании навески чая при определенной температуре и вычислении потери массы по отношению к массе навески до высушивания.

Две навески чая массой 3 г каждая взвешивали с погрешностью не более 0,001 г в предварительно подготовленные бюксы. Открытые бюксы (не более 8 шт.) с пробой и крышки помещали в сушильный шкаф, нагретый до  $(103 \pm 2)^\circ\text{C}$ . Высушивали пробы в течение 6 ч, затем бюксы закрыли крышками и охлаждали в эксикаторе, далее взвешивали. После взвешивания пробы высушивали еще раз при такой же температуре в течение 1 ч до постоянной массы.

Массовую долю влаги (X) в процентах вычисляли по формуле (1)

$$X = \frac{m_1 - m_2}{m} \times 100, \quad (1)$$

где  $m_1$  – масса бюксы с навеской до высушивания, г

$m_2$  – масса бюксы с навеской после высушивания, г

$m$  – масса навески до высушивания.

За окончательный результат анализа принимали среднее арифметическое результатов двух параллельных определений, расхождение между которыми не превышает 0,2%.

*Метод определения водорастворимых экстрактивных веществ [5]*

Метод основан на экстрагировании водорастворимых веществ из пробы чая кипячением и количественном определении высушенного экстракта.

В колбу с навеской 2 г добавляли 200 см<sup>3</sup> горячей дистиллированной воды, соединяли колбу с обратным холодильником и кипятили на слабом огне в течение 1 ч, периодически вращая колбу. Затем колбу охлаждали до 20°C, переносили содержимое без потерь в мерную колбу вместимостью 500 см<sup>3</sup> и доводили до метки водой. Тщательно перемешивали и фильтровали через складчатый фильтр.

Пипеткой отбирали 50 см<sup>3</sup> фильтрата в бюксу, подготовленную заранее по п.4.1 (Снимали крышки с бюкс и нагревали их в течение 1 ч в сушильном шкафу при  $(103 \pm 2)^\circ\text{C}$ . Накрывали бюксы крышками, охлаждали в эксикаторе 20 - 30 мин и взвешивают с погрешностью не более 0,001 г.) , и выпаривали до сухого состояния на водяной бане. Бюксу с сухим экстрактом и крышку к ней нагревали в сушильном шкафу при  $(103 \pm 2)^\circ\text{C}$  в течение 2 ч, закрывали крышкой, охлаждали 20 - 30 мин в эксикаторе и взвешивали. Высушивание повторяли до тех пор, пока разница между двумя последовательными взвешиваниями не превысит 0,002%.

Массовую долю водного экстракта (x) в процентах вычисляли по формуле (2):

$$x = m_1 \times \frac{500}{50} \times \frac{100}{m_0} \times \frac{100}{R5}, \quad (2)$$

где -  $m_1$  масса сухого водного экстракта, г;

$m_0$  - масса навески чая, г;

$R5$  - массовая доля сухих веществ,

За окончательный результат анализа принимали среднее арифметическое результатов двух параллельных определений, допускаемое расхождение между которыми не должно превышать 0,5%.

#### *Метод определения содержания танина [4]*

Метод основан на окислении танина чая марганцовокислым калием при участии индигокармина в качестве индикатора.

Для подготовки экстракта навеску чая массой 2,5 г поместили в коническую колбу на 250 см<sup>3</sup>, добавили 200 см<sup>3</sup> кипящей дистиллированной водой. Настаивали на водяной бане 45 минут. Затем фильтровали в колбу, вместимостью 500 см<sup>3</sup>, охлаждали и доводили до метки дистиллированной водой.

Пипеткой отбирали 10 см<sup>3</sup> экстракта и помещали в выпарительную чашу, добавляли 750 см<sup>3</sup> водопроводной воды, 25 см<sup>3</sup> раствора индигокармина и титровали 0,1 н. раствором марганцовокислого калия при постоянном перемешивании стеклянной палочкой. Синяя окраска при этом постепенно переходила через синюю - зеленую, темно- и светло - зеленую, желто - зеленую в желтую золотистого оттенка.

Конец реакции определяли по исчезновению зеленого оттенка и появлению чистого желтого цвета. Затем подсчитывали количество 0,1 н раствора марганцовокислого калия в кубических сантиметрах, израсходованное на окисление танина.

Аналогичным образом устанавливали количество марганцовокислого калия, израсходованное на титрование раствора воды и индигокармина.

Количество танина ( $A_1$ ) в процентах определяли по формуле (3):

$$A_1 = \frac{(a - a_1) \times 0,004157 \times V \times 100}{V_1 \times m}, \quad (3)$$

где  $a$  - количество 0,1 н раствора марганцовокислого калия, израсходованное на окисление танина,  $\text{см}^3$  ;

$a_1$  - количество 0,1 н. раствора марганцовокислого калия, израсходованное на титрование раствора воды и индигокармина,  $\text{см}^3$ ;

0,004157 - количество танина, окисляемое 1  $\text{см}^3$  0,1 н. раствора марганцовокислого калия, г;

$V$  - количество полученного экстракта чая,  $\text{см}^3$ ;

$V_1$  - количество экстракта чая, взятое для испытания,  $\text{см}^3$ ;

$m$  - масса навески абсолютно сухого чая, г.

За результат анализа принимали среднее арифметическое двух параллельных определений, расхождение между которыми не должно превышать 0,5% при  $P = 0,95$

*Метод определения общего содержания золы [8]*

Метод основан на деструкции (разрушение) органических веществ путем нагревания при температуре  $(525 \pm 25)^\circ\text{C}$  до остатка постоянной массы.

Нагревали пробу в тигле на лабораторной плитке при температуре около  $100^\circ\text{C}$  до испарения влаги. Тигель помещали в печь и нагревали при температуре  $(525 \pm 25)^\circ\text{C}$  до исчезновения видимых угольных частиц (около 2 ч). Охлаждали, смачивали золу дистиллированной водой и высушивали ее на паровой бане, а затем на лабораторной плитке. Тигель помещали в печь при температуре  $(525 \pm 25)^\circ\text{C}$  на 60 мин, охлаждали в эксикаторе и взвешивали с точностью до 0,001 г. Снова нагревали в печи, в течение 30 мин, охлаждали и взвешивали с точностью до 0,001 г

Сохраняли золу для определения содержания растворимой и нерастворимой в воде золы, проводимого по ИСО 1576, и для определения содержания золы, не растворимой в кислоте, проводимого по ИСО 1577.

Выполняли два определения, используя одну и ту же измельченную пробу.

Общее содержание золы, выраженное в процентах по массе в пересчете на сухое вещество пробы, вычисляли по формуле (4):

$$w = m_1 \frac{100}{m_0} \times \frac{100}{RS}, \quad (4)$$

где  $m_1$  - масса золы, в г;

$m_0$  - масса пробы, в граммах

$RS$  - содержание сухого вещества в измельченной пробе, выраженное в процентах по массе, определяемое по ИСО 1572.

## **2.2 Анализ структуры ассортимента чая зеленого байхового, на примере рынка г. Владивостока**

Для проведения анализа структуры ассортимента чая зеленого байхового, продаваемых на рынке г. Владивостока, были выбраны три крупные розничные торговые сети: «Реми», «Три Кота», «Самбери».(доклад)

На момент проведения исследования в данных торговых сетях был представлен широкий ассортимент продукции (приложения А – В). Доля чая зеленого к общему количеству чая исследуемых торговых сетях составляет около 10% (листовой, ароматизированный и пакетированный). Деление зеленого чая по разновидностям представлено на рисунке 1.

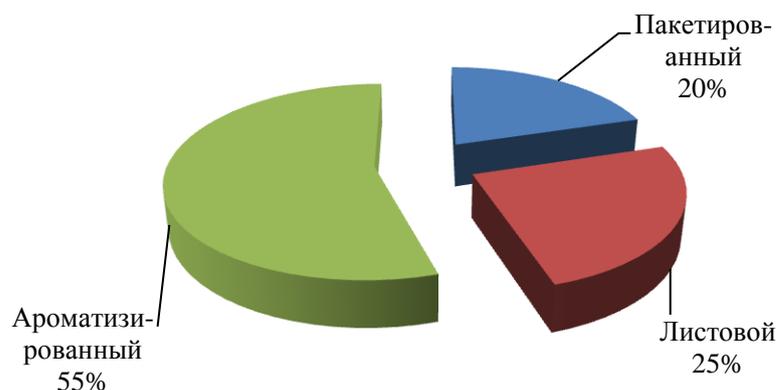


Рисунок 1- Доля чая зеленого байхового к общему количеству чая

Исходя из данных рисунка 1 можно сделать вывод, что наиболее широкий ассортимент чая зеленого байхового в Самбери.

На рисунке 2 представлена информация о марках чая зеленого.

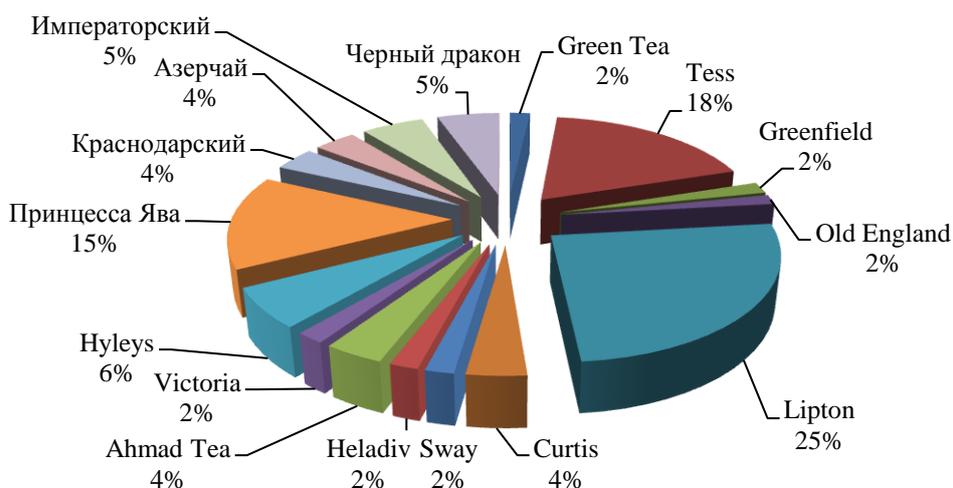


Рисунок 2 – Марки чая зеленого

Для изучения потребительского спроса на зеленый чай было проведено анкетирование (анкета и результаты обработки анкетирования представлены в приложении Г) методом случайного выбора респондентов, в форме личного интервью. Опрос проводился в розничных торговых сетях «Реми», «Самбери», «Три Кота». В опросе приняли участие 250 человек. Респонденты – мужчины и женщины, в возрасте от 18 до 64 лет, проживающие во Владивостоке.

Метод сбора информации - личное интервью. Анкета для потребителей включала следующие разделы: употребляют ли респонденты чай, если употребляют, то какого вида; употребляют ароматизированные чаи или предпочитают без добавок; цена продукции; марка; где делают покупку чая; предпочтения по стране производителю; предпочтительная масса и вид упаковки.

В опросе приняли участие 180 женщин (72%) и 70 человек мужчин (30%), при этом женщины соглашались ответить на вопросы охотнее мужчин.

Возрастные группы респондентов представлены на рисунке 3.

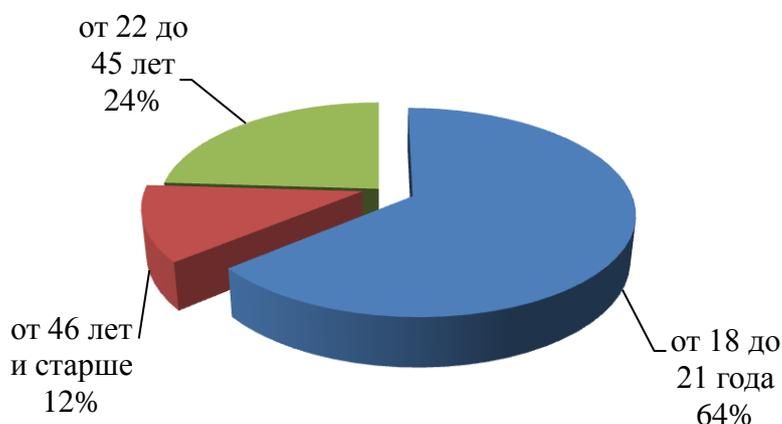


Рисунок 3 – Возраст респондентов

Исходя из данных рисунка 3 видно, что самый большой сегмент по возрасту представлен от 18 до 21 года (64%), на втором месте от 22 до 45 лет и самый меньший сегмент от 46 лет и старше, составил 12%.

На рисунке 4 представлена сфера занятости, профессия респондентов.

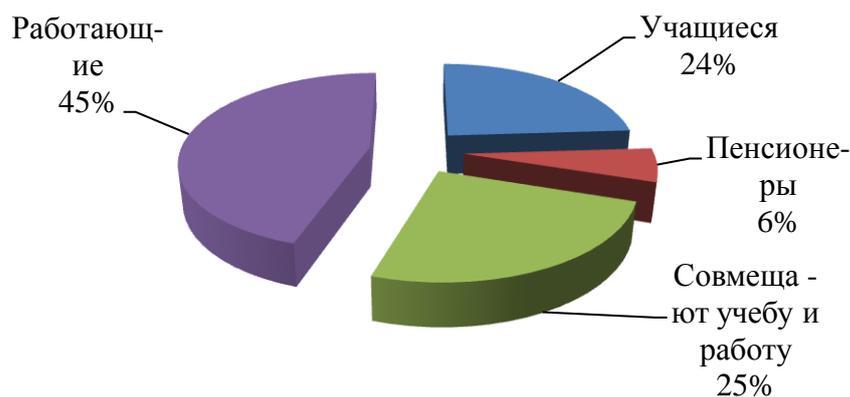


Рисунок 4 – Сфера занятости респондентов

Исходя из представленных данных рисунка 4 видно, что большая часть опрошенных, а именно 45% работают, 25% совмещают учебу и работу, 24% учатся и 6% на пенсии.

Во время анкетирования было выяснено отношение респондентов по отношению к чаю (данные представлены на рисунке 5).

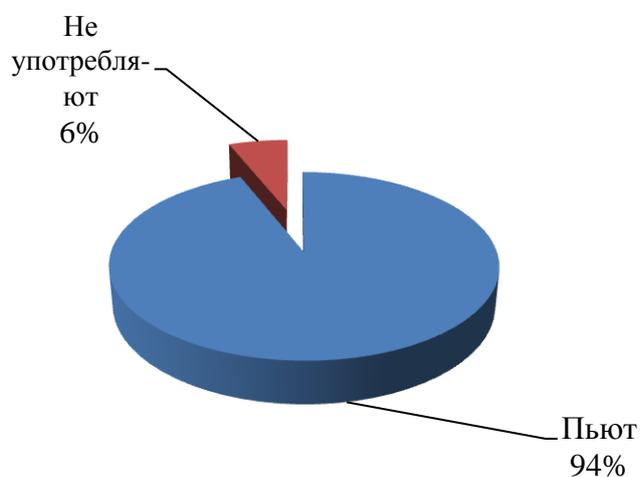


Рисунок 5 - Процент людей, употребляющих чай

Как видно по данным рисунка 5, большинство опрошенных, а именно 94%, употребляют чай и всего 6% не пьют его вообще.

В ходе опроса было выявлено, в какой упаковке респонденты предпочитают приобретать чай. Информация представлена на рисунке 6.

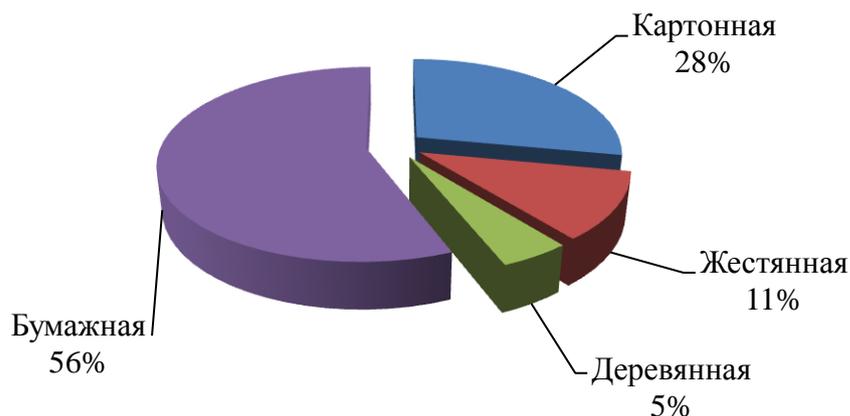


Рисунок 6 - Предпочтение по виду упаковки

По информации на рисунке 6 можно сделать вывод, что более предпочтительная картонная упаковка (60%), на втором месте по предпочтительности - жестяная банка (24%), на третьем месте деревянная (10%) и на последнем месте бумажная всего (10%).

Предпочтение по массе упакованного чая представлено на рисунке 7.

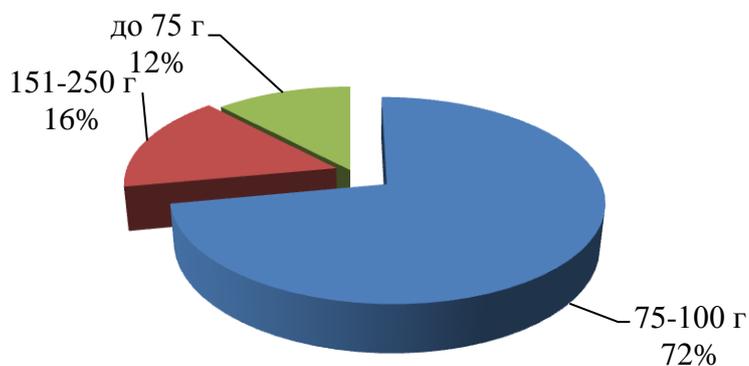


Рисунок 7 - Предпочтения по массе упакованного чая

По данным рисунка 7 видно, что более предпочтителен чай массой от 75 до 150 г, масса от 151 до 250 г составила 16% и чай массой до 75 г оказался самым не востребованным. Стоит отметить, что респондентам были представлен еще вариант от 251 и более грамм.

Далее было выяснено, какой чай предпочитают респонденты, зеленый или черный, с добавками или без. Результаты представлены на рисунке 8.

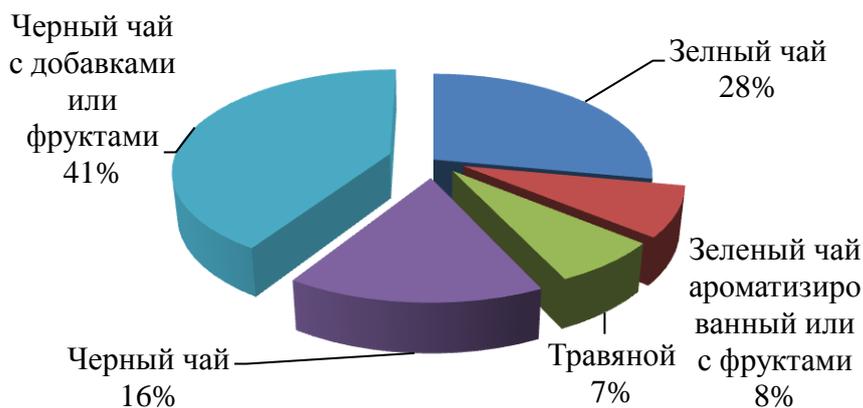


Рисунок 8 – Предпочтения по виду чая

Исходя из информации рисунка 8 видно, что более предпочтителен черный чай с добавками или фруктами (41%), на втором месте по предпочтениям зеленый чай (28%). Так же спросом у потребителей пользуется черный чай – 16%, зеленый чай с добавками или фруктами – 8%, так же потребители пьют и травяные чаи, хоть процент их употребления мал.

Данные про место покупки чая указаны на рисунке 9.

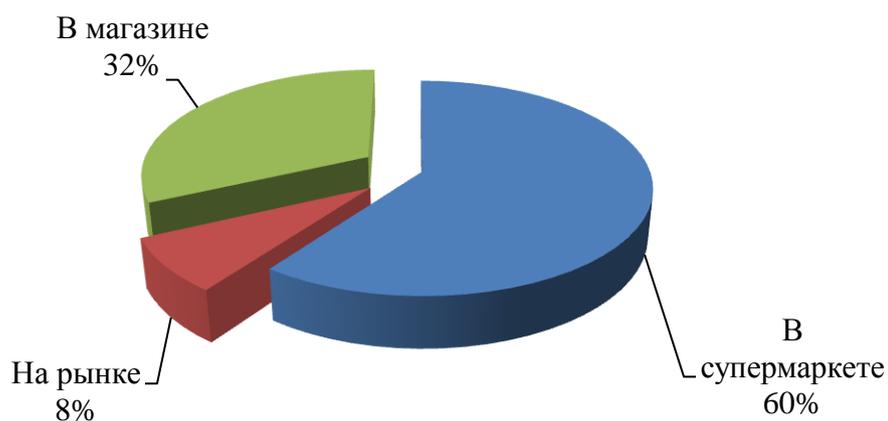


Рисунок 9 - Место покупки чая

Исходя из информации рисунка 9, можно сделать вывод, что в супермаркете покупают большая часть опрошенных, 32% опрошенных совершают покупки в магазине и 6% на рынке.

Предпочтения респондентов по стране производителю чая представлено на рисунке 10.

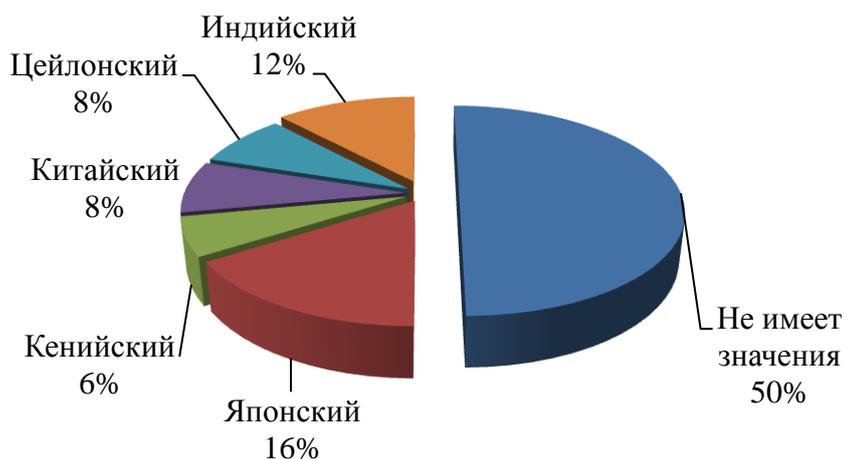


Рисунок 10 - Предпочтения по стране производителю

Из данных рисунка 10 можно сделать вывод, что для половины опрошенных не имеет значения, чай какого производителя покупать 16% предпочитают Японский чай, 12% Индийский чай, одинаковое количество респондентов отметили Цейлонский и Китайский чай – по 8% каждый и наименее предпочтительна, оказалась Кения – 6%.

На рисунке 11 представлены данные ответа на вопрос о предпочтении вида чая.

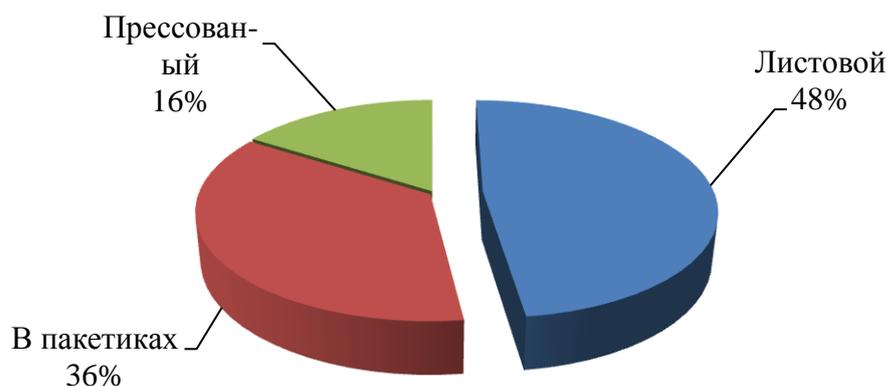


Рисунок 11 – Предпочтения по виду чая

Исходя из данных рисунка 11 можно сделать вывод, что более предпочтителен листовой чай (48%), далее по предпочтительности чай в пакетиках и менее предпочтителен, оказался прессованный.

На рисунке 12 показаны данные о предпочтении марок чая.

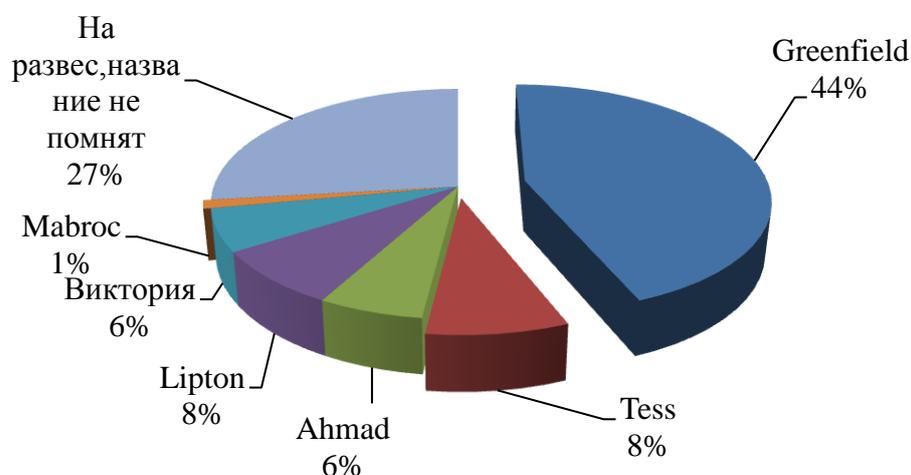


Рисунок 12 – Предпочтения по марке чая

Исходя из данных рисунка 12 можно сделать вывод, что наиболее востребован Greenfield (44%). 27% опрошенных предпочитают чай на развес, при этом названия не помнят. На третьем месте Lipton и Tess (8%), на четвертом Lipton и Виктория, малый процент опрошенных предпочитает марку Mabroc.

По результатам маркетинговых исследований были сделаны выводы:

- Ассортимент чая зеленого байхового широк.
- Наиболее большой ассортимент у таких марок как Greenfield, Tess и Lipton.
- Зеленый чай пользуется спросом на рынке, его ассортимент представлен как без добавок, так и ароматизированный, и с фруктами.
- Более предпочтителен листовый чай.
- Большинство опрошенных предпочитают чай в картонной коробке.

### 2.3 Изучение маркировки чая зеленого байхового

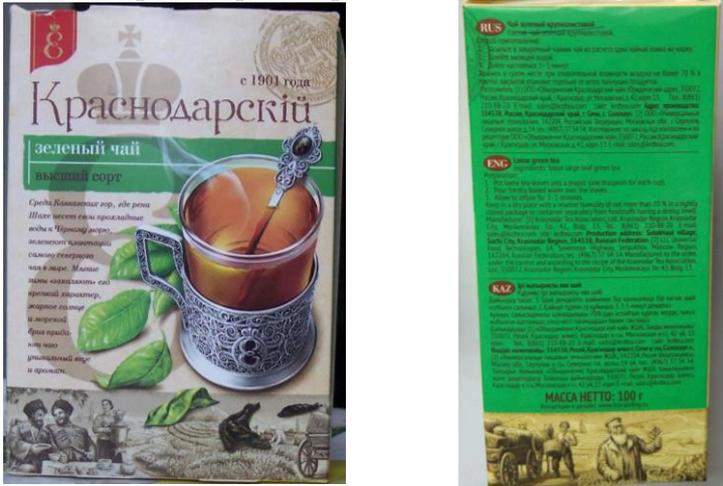
В соответствии с требованиями к пищевой продукции в части ее маркировки, был проведен сравнительный анализ информации, имеющейся в маркировке исследуемых образцов с установленными требованиями нормативной документации. Результаты исследования приведены в таблице 7.

Таблица 7 - Изучение маркировки

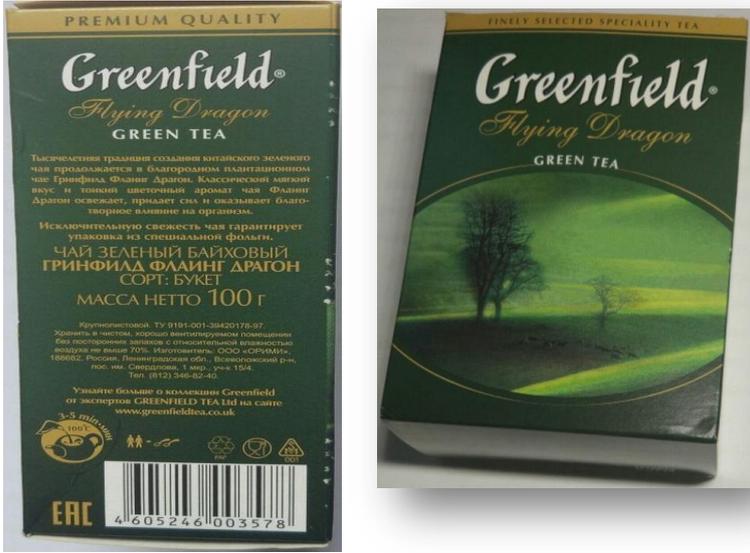
Требования к маркировке по ТРТС	Объект исследования
<p>Образец № 1 Зеленый чай торговой марки Azercay                      Производитель : ООО «Кубань - Ти», Россия, г.Белореченск, ул. Бригадная, д.1Б</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div>	
Наименование	Зеленый чай
Состав	Чай зеленый байховый крупнолистовой, высшего сорта

Количество продукта	100 г
Дата изготовления	30.10.17 08:54
Срок годности	30.10.20
Условия хранения	Хранить в сухом помещении отдельно от пахучих веществ при относительной влажности воздуха не более 70%
Наименование и местонахождение изготовителя	ООО «Кубань - Ти», Россия, Краснодарский край, Белореченский район, г.Белореченск, ул. Бригадная, д.1Б
Рекомендации и/или ограничения по использованию	В сухой разогретый чайник насыпать чай из расчета 2 чайные ложки на 200мл воды, залить чайник кипятком и дать настояться 7 – 8 минут
Показатели пищевой ценности	Отсутствуют
Сведения о наличии в пищевой продукции компонентов, полученных с применением ГМО	Отсутствуют
Единый знак обращения продукции на рынке государств – членов Таможенного союза	ЕАС
Дополнительная информация	

Продолжение таблицы 7

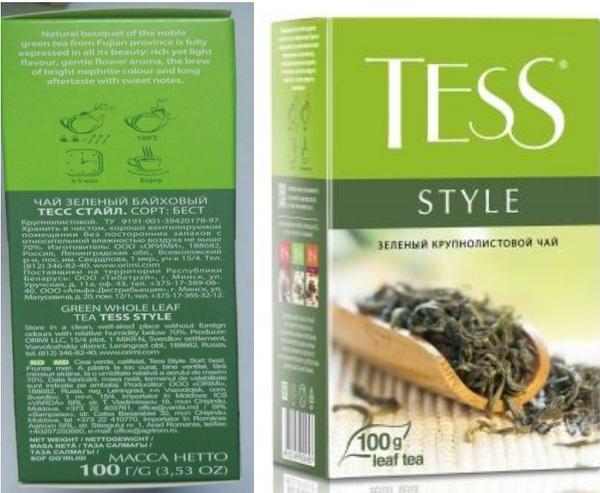
Требования к маркировке по ТРТС	Объект исследования
Товарный знак	
Документ, по которому изготовлен и может быть идентифицирован товар	ТУ – 9191 – 004 – 63231717 - 2011
Сорт	Высший
Информация на нескольких языках	RUS, KAZ, ENG
Штрих - код	Присутствует
Красочное оформление	Присутствует
<p>Образец № 2 Зеленый чай ароматный                      Торговая марка: Краснодарский чай                      Производитель : Россия, Краснодарский край, г. Сочи, с. Солохаул</p>	
	
Наименование	Зеленый чай
Состав	Чай зеленый крупнолистовой
Количество продукта	100 г
Дата изготовления	04 / 07 / 17 10:07
Требования к маркировке по ТРТС	Объект исследования
Срок годности	04 / 07 / 20
Условия хранения	Хранить в сухом месте при относительной влажности воздуха не более 70% в плотно закрытой упаковке отдельно от остро пахнущих продуктов
Наименование и местонахождение изготовителя	ООО «Объединение Краснодарский чай» Юридический адрес: 350072, Россия, Краснодарский край, г.Краснодар, ул. Московская, д.42, корп.13
Рекомендации и/или ограничения по использованию	1. Засыпьте в заварочный чайник чай из расчета одна чайная ложка на чашку. 2. Залейте водой. 3. Дайте настояться 3 – 5 минут
Показатели пищевой ценности	Отсутствуют
Сведения о наличии в пищевой продукции компонентов, полученных с применением ГМО	Отсутствуют
Единый знак обращения продукции на рынке государств – членов Таможенного союза	EAC
Дополнительная информация	
Товарный знак	

Продолжение таблицы 7

Требования к маркировке по ТРТС	Объект исследования
Информация на нескольких языках	RUS, ENG, KAZ
Штрих- код	Присутствует
Красочное оформление	Присутствует
<p><i>Образец № 3 Green Tea</i>  <i>Торговая марка: Greenfield</i>                      Производитель : ООО « ОРИМИ», 188682, Россия, Ленинградская обл., Всеволожский р – н, пос. им. Свердлова, 1 мкр., уч - к 15 / 4.</p>	
	
Наименование	Чай зеленый байховый ГРИНФИЛД ФЛАИНГ ДРАГОН
Состав	Отсутствует
Количество продукта	100 г
Дата изготовления	12 / 2017
Срок годности	11 / 2020
Условия хранения	Хранить в чистом, хорошо вентилируемом помещении без посторонних запахов с относительной влажностью воздуха не выше 70%
Наименование и местонахождение изготовителя	ООО « ОРИМИ», 188682, Россия, Ленинградская обл., Всеволожский р – н, пос. им. Свердлова, 1 мкр., уч - к 15 / 4.
Рекомендации и/или ограничения по использованию	
Показатели пищевой ценности	Отсутствуют
Сведения о наличии в пищевой продукции компонентов, полученных с применением ГМО	Отсутствуют
Единый знак обращения продукции на рынке государств – членов Таможенного союза	ЕАС



Продолжение таблицы 7

Требования к маркировке по ТРТС	Объект исследования
<b>Дополнительные требования</b>	
Товарный знак	
Документ, по которому изготовлен и может быть идентифицирован товар	ТУ 9191 – 001 – 39420178 - 97
Сорт	Букет
Информация на нескольких языках	KZ, MD, RO, LV, EE
Штрих - код	Присутствует
Красочное оформление	Присутствует
<p><i>Образец № 4 Зеленый крупнолистовой чай</i>                      Торговая марка: TESS                      Производитель: ООО «ОРИМИ», 188682, Россия, Ленинградская обл., Всеволожский р - н, пос. им. Свердлова, 1 мкр., уч – к 15/4</p>	
	
Наименование	Чай зеленый байховый
Состав	Отсутствует
Количество продукта	100г
Дата изготовления	12/2017
Срок годности	11/2020
Условия хранения	Хранить в чистом, хорошо вентилируемом помещении без посторонних запахов с относительной влажностью воздуха не выше 70%
Наименование и местонахождение изготовителя	ООО «ОРИМИ», 188682, Россия, Ленинградская обл., Всеволожский р - н, пос. им. Свердлова, 1 мкр., уч – к 15/4
Рекомендации и/или ограничения по использованию	
Показатели пищевой ценности	Отсутствуют
Сведения о наличии в пищевой продукции компонентов, полученных с применением ГМО	Отсутствуют
Единый знак обращения продукции на рынке государств – членов Таможенного союза	ЕАС
<b>Дополнительная информация</b>	



Окончание таблицы 7

Требования к маркировке по ТРТС	Объект исследования
Товарный знак	
Документ, по которому изготовлен и может быть идентифицирован товар	ТУ 9191 – 001 – 39420178 - 97
Сорт	БЕСТ
Информация на нескольких языках	RU, RO, MD
Штрих - код	Присутствует
Масса в других единицах измерения	3, 53 OZ
Красочное оформление	Присутствует
Реклама других коллекций	Имеется
<p>Образец № 5 Чай зеленый листовый « байховый»                      Торговая марка: Green Tea                      Производитель: Россия, Приморский край, г. Уссурийск</p>	
	
Наименование	Чай зеленый листовый « байховый»
Состав	Байховый зеленый чай
Количество продукта	75 гр
Дата изготовления	20.02.2017
Срок годности	Годен 24 месяца с даты изготовления
Условия хранения	В темном месте, при относительной влажности воздуха не более 70%
Наименование и местонахождение изготовителя	ООО «ПродЭкспо», Россия, Приморский край, 692519, г.Уссурийск, ул. Коммунальная 5 Б
Рекомендации и/или ограничения по использованию	Сухой чай берется из расчета 1 чайная ложка на стакан воды. Время заваривания 3 – 5 минут
Показатели пищевой ценности	Отсутствуют
Сведения о наличии в пищевой продукции компонентов, полученных с применением ГМО	Отсутствуют
Единый знак обращения продукции на рынке государств – членов Таможенного союза	ЕАС
Дополнительная информация	
Товарный знак	
Документ, по которому изготовлен и может быть идентифицирован товар	СТО 03707852 – 10. 83. 13 - 2017
Штрих - код	Присутствует

Согласно данным таблицы 7 маркировка на образцах нанесена на русском языке, но образцы № 2, 3 плохо читаемые из-за мелкого шрифта и плохого сочетания его цвета с цветом упаковки. Состав отсутствует, но согласно п. 4.4 подпункту 7, состав пищевой продукции не требуется указывать в отношении пищевой продукции, состоящей из одного компонента, при условии, что наименование пищевой продукции позволяет установить наличие этого компонента.

Показатели пищевой ценности чая так же не представлены, но это не является информационной фальсификацией, так как согласно п.4.9 ТР ТС 022 / 2011 могут не указываться.

Рекомендации и / или ограничения по использованию не указаны, но по требованиям ТР ТС 022 /2011 могут не указываться в случае, если ее использование без данных рекомендаций или ограничений затруднено, либо может причинить вред здоровью потребителей, их имуществу, привести к снижению или утрате вкусовых свойств пищевой продукции.

Информация об использовании генно - модифицированных организмов (ГМО) не предоставлена, но в случае, если изготовитель при производстве пищевой продукции не использовал ГМО, содержание в пищевой продукции 0,9 процентов и такая пищевая продукция не относится к пищевой продукции, содержащей ГМО. При маркировке такой пищевой продукции сведения о наличии ГМО не указываются.

На маркировке чая так же представлена дополнительная информация, которая не является обязательной в тр ТС : товарный знак, документ, по которому изготовлен и может быть идентифицирован товар, сорт, информация на нескольких языках, штрих - код, красочное оформление, масса в других единицах измерения, реклама других коллекций. Согласно ГОСТ 32572 - 2013 чай на сорта не делится, образцы № 1, 2, 3, 4 данному требованию не соответствуют.

Таким образом, в образцах № 1, 2, 3, 4 обнаружена информационная фальсификация.

## 2.4 Органолептическая оценка качества образцов

Определяли соответствие фактической массы образцов к массе указанной на маркировке (Таблица 8). Для определения массы нетто высыпали чай в предварительно взвешенную тару и соотнесли фактическую массу с заявленной на упаковке.

Высчитывали пропорцией, где за 100% была взята заявленная масса на упаковке.

Таблица 8 - Отклонение массы нетто

№ образца	m нетто (г)	m фактическая (г)	Отклонение (%)
1	100	96,72	3,28
2	100	95,50	4,50
3	100	95,32	4,54
4	100	98,34	1,65
5	75	75,05	-

Исходя из данных таблицы 8 можно сделать вывод, что у образца № 4 наименьшее отклонение массы, наибольшее отклонение у образца № 3. У образца № 5 отклонение по массе отсутствует.

Органолептическая оценка качества проводилась экспертным методом в соответствии с нормативной документацией. Качество оценивалось по 5-балльной шкале. Результаты представлены в таблице № 9

Таблица 9 – Органолептическая оценка качества

Показатели	Оценка единичных показателей с учетом коэффициента весомости, балл				
	Образцы				
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
Внешний вид листового чая (уборка)	3	4	3	3	5
Настой	5	5	5	5	5
Аромат и вкус	5	5	4	4	5
Цвет разваренного листа	5	4	4	5	5
Общая оценка качества	18	18	16	17	20

У образца № 1 внешний вид листа ровный, чайники хорошо скручены не все, присутствовали примеси в виде мелких палочек, листики крупные. Настой светло – желтый, яркий ,прозрачный. Цвет разваренного чайного листа зеленый, однородный. Без посторонних ароматов и привкусов. Но так как чайники скручены плохо и присутствовали примеси, данный образец получил за внешний вид 3 балла.

У образца № 2 внешний вид уборки листа ровный, чайники хорошо скручены, листики крупные. Настой светло - желтый, яркий, не мутный. Без посторонних ароматов и вкуса. Цвет разваренного чайного листа неоднородный, зеленовато – коричневый.

У образца № 3 листики плохо скручены, размер листиков маленький, хотя заявлено что чай крупнолистовой, цвет настоя светло - желтый ( светлее образцов № 1,2). Вкус более терпкий предыдущих образцов. Без посторонних аромата и вкуса. Цвет разваренного листа неоднородный. Из - за данных недостатков, образец получил 3балла за внешний вид и по 4 балла за аромат, вкус и цвет разваренного чайного листа.

У образца № 4 чайники недостаточно скручены и неровно, мелкие листочки, так же заявлено что крупнолистовой, поэтому за внешний вид

выставлено 3 балла. Цвет настоя не мутный, ярко - желтый, за этот показатель 5 баллов. Цвет разваренного чайного листа однородный - 5 баллов. Вкус более терпкий ,чем образцов №1,2, поэтому этот образец получает 3 балла за данный показатель.

У образца № 5 чайники ровные, хорошо скручены. Цвет настоя ярко - желтый, без мутностей , аромат и вкус без посторонних привкусов и запахов, цвет разваренного листа однородный. За перечисленные показатели данный образец получил по 5 баллов.

## **2.5 Оценка качества образцов по физико-химическим, микробиологическим показателям и показателям безопасности**

Изучение физико-химических показателей качества подразумевает использование инструментальных методов. Полученные показатели не субъективны и будут свидетельствовать о реальном качестве объектов экспертизы. Показатели качества были выбраны нами в соответствии с требованиями к качеству зеленого чая ГОСТ 32574 – 2013 «Чай зеленый Технические условия» как нормативно-технического документа, максимально регламентирующего качество анализируемого зеленого чая

Физико-химические показатели качества и их соответствие требованиям нормативного документа приведены в таблице 10 (приложение Д).

Таблица 10 - Физико-химические показатели качества

Показатель	Требования по госту (%)	Образец				
		№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
Массовая доля влаги	max – 10	6, 36	5, 69	4, 98	5, 85	6
Водорастворимые экстрактивные вещества	min – 33, 0	45, 7	45, 5	45, 4	45, 3	45

Окончание таблицы 10

Показатель	Требования по госту (%)	Образец				
		№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
Танин		14, 9	10, 5	14, 1	9, 5	9, 9
Массовая доля общей золы	min - 4,0 max – 8,0	4, 93	5, 00	3, 89	5, 47	4, 30

Исходя из данных таблицы 10 физико - химические показатели, соответствуют установленным нормам ГОСТа. По показателю массовой доли влаги наименьшее значение у образца № 3. Водорастворимые экстрактивные вещества наиболее приближен к норме образец № 5. Танина меньше всего в образце № 4. Массовая доля общей золы наиболее меньшая у образца № 3. Такие показатели, как танин и массовая доля общей золы, не нормируется. Но в старом госте № 3483-78 танин нормировался.

К гигиеническим требованиям безопасности относятся токсичные элементы и плесени. Данные по показателям представлены в таблице 11 и приложении Е.

Таблица 11 - Показатели безопасности образцов

Показатель (мг / кг)	Требования по ТР ТС ( не более )	Образец				
		№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
Свинец	10, 0	0, 094	0,15	0,082	0,077	0,094
Мышьяк	1, 0	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Кадмий	1, 0	0, 044	0,056	0,033	0,042	0,048
Ртуть	0, 1	0, 009	0, 005	<0,005	0,012	0,007
Плесени,	$1 \times 10^3$	60	80	$2 \times 10^2$	$1,2 \times 10^2$	< 40

Исходя из сведений, приведенных в таблице № 11 , можно сделать вывод, что по показателям безопасности все образцы соответствовали нормам ТР ТС 021/2011.

## **2.6 Расчет конкурентоспособности образцов**

В системе рыночных отношений конкурентоспособность является решающим фактором успеха товара. Конкурентоспособность - более высокая по сравнению с товарами - конкурентами совокупность качественных характеристик товара и затрат на его приобретение и потребление при их соответствии требованиям рынка или его определенного сегмента. То есть, под конкурентоспособным следует понимать товар, у которого совокупный полезный эффект на единицу затрат выше, чем у остальных, и при этом величина ни одного из критериев не является неприемлемой для потребителя[33].

Следует отметить, что многие авторы предлагающие свое определение конкурентоспособности оперируют понятиями качество и цена, следовательно, они и являются основной составляющей конкурентоспособности.

Конкурентоспособность оценивалась по следующим группам параметров:

### **1 Потребительские параметры:**

- параметры назначения (область применения товара и функции, которые он должен выполнять);
- параметры качества (соответствие товара его характеристикам, безопасность);
- эргономические параметры (степень комфортности и удобства);
- эстетические параметры (информационная выразительность, рациональность формы, совершенство производственного исполнения и стабильность товарного вида, имидж, известность, торговую марку);

– нормативные параметры (свойства продукции, которые регламентируются обязательными нормами, стандартами и законодательством).

2 Экономические параметры:

– цена потребления с учетом цены продажи.

3 Коммерческие параметры:

– скидки, условия оплаты и поставок, гарантии, обслуживание.

Конкурентоспособность определяется совокупностью свойств товара, представляющих интерес и удовлетворяющих потребности потребителя. Параметры для оценки уровня конкурентоспособности, определяются исходя из результатов изучения потребительских предпочтений и рынка [16,19,31].

*Определение показателей для оценки конкурентоспособности*

Показатели определялись экспертным методом. Предлагался следующий перечень показателей:

- 1 Внешний вид чайного листа
- 2 Цвет настоя
- 3 Вкус и аромат чайного настоя
- 4 Цвет разваренного чайного листа
- 5 Влага
- 6 Водорастворимые экстрактивные вещества
- 7 Танин
- 8 Зола
- 9 Микробиологические показатели безопасности
- 10 Содержание токсичных элементов.
- 11 Наличие маркировки.
- 12 Изготовитель (наименование и местоположение).
- 13 Срок годности.
- 14 Условия хранения.
- 15 Масса.

16 Место происхождения

17 Вид упаковки.

18 Дизайн этикетки.

19 Размер упаковки.

20 Цена.

Группировка показателей предлагалась следующая:

1 Органолептические показатели.

2 Физико-химические показатели.

3 Показатели безопасности.

4 Эстетические.

5 Эргономические.

6 Обязательно информационные.

7 Экономические.

Экспертные мнения по вопросу группировки показателей представлены в таблице 12.

Таблица 12 – Группировка показателей

Группа показателей	Эксперты				
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
№ 1	1,2,3,4	1,2,3,4	1,2,3,4	1,2,3,4	1,2,3,4
№ 2	5,6,7,8	5,6,7,8	5,6,7,8	5,6,7,8	5,6,7,8
№ 3	9,10	9,10	9,10	9,10	9,10
№ 4	17,18	17,18	17,18	17,18	17,18
№ 5	19	19	19	19	19
№ 6	11,12,13,14, 15,16	11,12,13,14, 15,16	11,12,13,14, 15,16	11,12,13,14, 15,16	11,12,13,14, 15,16
№ 7	20	20	20	20	20

Таким образом, исходя из информации таблицы, 12 эксперты получили следующую группировку показателей:

1 Органолептические показатели (внешний вид чайного листа; цвет, вкус и аромат чайного настоя; цвет разваренного чайного листа).

2 Физико-химические показатели (влаги; водорастворимые экстрактивные вещества, танин, зола).

3 Показатели безопасности (микробиологические показатели, содержание токсичных элементов).

4 Эстетические показатели (дизайн этикетки).

5 Эргономические показатели (масса, размер упаковки).

6 Обязательно информационные показатели (наличие маркировки, наименование и местоположение изготовителя, состав, срок годности, условия хранения).

7 Экономические показатели (цена).

Далее рассчитывался уровень согласованности экспертов по формуле (5):

$$a = \frac{n_a}{n}, \quad (5)$$

где  $a$  – показатель принадлежности объекта к группе;

$n(a)$  – число экспертов, включивших показатель  $a$  в группу;

$n$  – общее число экспертов;

$a$  – должно быть не ниже 0,5.

Показатели, набравшие 0,5, и более, включаются в обобщенную группу (таблица 13).

Таблица 13 – Принадлежность показателей к выбранной группе

Органолептические	Физико-химические	Показатели безопасности	Эстетические	Эргономические	Обязательно – информационные	Экономические
(1) 1,0	(5) 1,0	(9) 1,0	(17) 1,0	(19) 1,0	(11) 1,0	(20) 1,0
(2) 1,0	(6) 1,0	(10) 1,0	(18) 1,0		(12) 1,0	
(3) 1,0	(7) 1,0				(13) 1,0	
(4) 1,0	(8) 1,0				(14) 1,0	
					(15) 1,0	
					(16) 1,0	

Как следует из данных таблицы 13, эксперты в мнениях не разошлись, группировка показателей произведена верно.

*Оценка уровня конкурентоспособности чая зеленого с помощью обобщенных показателей качества*

Экспертам было предоставлено оценить по 5-балльной шкале конкурентоспособность исследуемых образцов по обобщенным показателям ( органолептическая оценка, показатели безопасности, физико-химические, эстетические, эргономические и обязательно-информационные показатели ).

Определение комплексного показателя конкурентоспособности образцов проводили по методике Долинской М.Г. и Соловьевой И.Н. Данная методика проводится методом балльной оценки [44].

Качественный показатель оценки рассчитывался по формуле (6):

$$q = P_a \times M_i, \quad (6)$$

где  $P_a$  – средняя оценка экспертов по определенному параметру;

$M_i$  – единичный показатель конкурентоспособности по определенному параметру.

Относительный показатель качества рассчитывался по формуле (7):

$$Q_1 = q_1 + q_2 + \dots + q_n, \quad (7)$$

где  $Q_1$  – относительный показатель качества;

$q_1 + q_2 + \dots + q_n$  – качественный показатель оценки экспертов.

Индекс конкурентоспособности по экономическим показателям рассчитывается по формуле (8):

$$J_1 = j_1 + j_2 + \dots + j_n, \quad (8)$$

где  $J_1$  – относительный показатель экономических параметров;

$J_1+J_2+...J_n$  – экономический показатель оценки экспертов.

Коэффициент конкурентоспособности рассчитывался по формуле (9):

$$K_1 = \frac{Q_1 + J_1}{2}, \quad (9)$$

где  $K_1$  – коэффициент конкурентоспособности;

$Q_1$  – относительный показатель качества;

$J_1$  – относительный показатель экономических параметров.

Расчет обобщенных качественных и экономических параметров чая зеленого байхового представлен в виде таблиц 14 – 18.

Таблица 14 – Расчет обобщенного показателя качества образца № 1

Наименование показателя	Оценка j – эксперта					$\sum B_j i$	$P_a$	$M_i$	$P_a \times m_i$
	1	2	3	4	5				
Органолептические показатели									
Внешний вид чайного листа	3	3	4	3	3	16	3,2	0,18	0,57
Цвет настоя	5	5	5	5	5	25	5	0,28	1,4
Вкус и аромат чайного настоя	5	5	5	5	5	25	5	0,28	1,4
Цвет разваренного чайного листа	5	4	4	5	5	23	4,6	0,26	1,2
$\sum B_j i$	18	17	18	18	18	89	-	1	$q_1=4,57$
Физико-химические показатели									
Массовая доля влаги	5	5	5	5	5	25	5 средняя	0,25	1,25
Содержание водорастворимых экстрактивных веществ	5	5	5	5	5	25	5	0,25	1,25
Танин	5	5	5	5	5	25	5	0,25	1,25
Общее содержание золы	5	5	5	5	5	25	5	0,25	1,25

$\Sigma B_{ji}$	20	20	20	20	20	100	-	1	$q_2=5,00$
Показатели безопасности									

Окончание таблицы 14

Наименование показателя	Оценка j – эксперта					$\Sigma B_{ji}$	$P_a$	$M_i$	$P_a \times m_i$
	1	2	3	4	5				
Микробиологические показатели безопасности	5	5	5	5	5	25	5,0	0,5	2,5
Содержание токсичных элементов	5	5	5	5	5	25	5,0	0,5	2,5
$\Sigma B_{ji}$	10	10	10	10	10	50	-	1,00	$q_3$ показатели качества=5
Эстетические показатели									
Дизайн этикетки	5	4	5	4	4	22	4,2	1,00	4,2
$\Sigma B_{ji}$	5	4	5	4	4	22	-	1,00	$j_1$ экономически $e=4,2$
Эргономические показатели									
Вид упаковки	5	5	5	5	5	25	5,0	0,50	2,50
Размер упаковки	5	5	5	5	5	25	5,0	0,50	2,50
$\Sigma B_{ji}$	10	10	10	10	10	50	-	1,00	$j_2=5,00$
Информационные									
Изготовитель (наименование и местоположение)	5	5	5	5	5	25	5,0	0,2	1
Срок годности	5	5	5	5	5	25	5,0	0,2	1
Условия хранения	5	5	5	5	5	25	5,0	0,2	1
Масса	5	5	5	5	5	25	5,0	0,2	1
Наличие маркировки	5	5	5	5	5	25	5,0	0,2	1
$\Sigma B_{ji}$	30	30	30	30	30	125	-	1,00	$q_4=5$
Экономические показатели									
Цена	4	5	4	5	5	23	4,6	1,00	4,6
$\Sigma B_{ji}$	4	5	4	5	5	23	-	1,00	$j_3=4,6$

Таблица 15 – Расчет обобщенного показателя качества образца № 2

Наименование показателя	Оценка j – эксперта					$\sum B_j i$	$P_a$	$M_i$	$P_a \times m_i$
	1	2	3	4	5				
<b>Органолептические показатели</b>									
Внешний вид чайного листа	4	4	4	4	4	20	4	0,23	0,92
Цвет настоя	5	5	5	5	5	25	5	0,28	1,4
Вкус и аромат чайного настоя	5	5	5	5	5	25	5	0,28	1,4
Цвет разваренного чайного листа	4	3	3	4	4	18	3,6	0,20	0,72
$\sum B_j i$	18	17	17	18	18	88	-	1(0,99)	$q_1=4,44$
<b>Физико-химические показатели</b>									
Массовая доля влаги	5	5	5	5	5	25	5	0,28	1,4
Содержание водорастворимых экстрактивных веществ	5	5	5	5	5	25	5	0,28	1,4
Танин	4	4	4	4	4	20	4	0,22	0,88
Общее содержание золы	4	4	4	4	4	20	4	0,22	0,88
$\sum B_j i$	18	18	18	18	18	90	-	1	$q_2=4,56$
<b>Показатели безопасности</b>									
Микробиологические показатели безопасности	4	4	5	5	4	22	4,4	0,47	2,07
Содержание токсичных элементов	5	5	5	5	5	25	5,0	0,53	2,65
$\sum B_j i$	9	9	9	9	9	47	-	1,00	$q_3$ показатели качества = 4,72
<b>Эстетические показатели</b>									
Дизайн этикетки	5	5	5	5	5	25	5,00	1,00	5
$\sum B_j i$	5	5	5	5	5	25	-	1,00	$j_1$ экономически $e=5$
<b>Эргономические показатели</b>									
Вид упаковки	5	5	5	5	5	25	5,00	0,50	2,50
Размер упаковки	5	5	5	5	5	25	5,00	0,50	2,50
$\sum B_j i$	10	10	10	10	10	50	-	1,00	$j_2=5,00$

Окончание таблицы 15

Наименование показателя	Оценка j – эксперта					$\Sigma B_{ji}$	$P_a$	$M_i$	$P_a \times m_i$
	1	2	3	4	5				
Информационные									
Изготовитель (наименование и местоположение)	5	5	5	5	5	25	5	0,2	1
Срок годности	5	5	5	5	5	25	5	0,2	1
Условия хранения	5	5	5	5	5	25	5	0,2	1
Масса	5	5	5	5	5	25	5	0,2	1
Наличие маркировки	5	5	5	5	5	25	5	0,2	1
$\Sigma B_{ji}$	25	25	25	25	25	125	-	1,00	$q_4=5$
Экономические показатели									
Цена	5	4	4	5	5	23	4,6	1,00	4,6
$\Sigma B_{ji}$	5	4	4	5	5	23	-	1,00	$j_3=4,6$

Таблица 16 – Расчет обобщенного показателя качества образца № 3

Наименование показателя	Оценка j – эксперта					$\Sigma B_{ji}$	$P_a$	$M_i$	$P_a \times m_i$
	1	2	3	4	5				
Органолептические показатели									
Внешний вид чайного листа	3	3	4	3	3	16	3,2	0,19	0,6
Цвет настоя	5	5	5	5	5	25	5	0,29	1,45
Вкус и аромат чайного настоя	4	4	5	4	4	21	4,2	0,25	1,05
Цвет разваренного чайного листа	4	4	4	5	5	22	4,4	0,27	1,18
$\Sigma B_{ji}$	16	16	18	17	17	84	-	1	$q_1=4,28$
Физико-химические показатели									
Массовая доля влаги	5	5	5	5	5	25	5	0,25	1
Содержание водорастворимых экстрактивных веществ	5	5	5	5	5	25	5	0,25	1
Танин	5	5	5	5	5	25	5	0,25	1

Окончание таблицы 16

Наименование показателя	Оценка j – эксперта					$\Sigma B_{ji}$	$P_a$	$M_i$	$P_a \times m_i$
	1	2	3	4	5				
Общее содержание золы	5	5	5	5	5	25	5	0,25	1
$\Sigma B_{ji}$	20	20	20	20	20	100	-	1	$q_2=4,00$
Показатели безопасности									
Микробиологические показатели безопасности	4	4	3	4	4	19	5,0	0,46	2,3
Содержание токсичных элементов	4	4	5	4	5	22	5,0	0,54	2,7
$\Sigma B_{ji}$	8	8	8	8	9	41	-	1,00	$q_3$ показатели качества = 5
Эстетические показатели									
Дизайн этикетки	3	4	3	3	4	17	3,4	1,00	3,4
$\Sigma B_{ji}$	3	4	3	3	4	17	-	1,00	$j_1$ экономически = 3,4
Эргономические показатели									
Вид упаковки	4	4	5	4	5	22	5,0	0,50	2,50
Размер упаковки	4	4	5	4	5	22	5,0	0,50	2,50
$\Sigma B_{ji}$	8	8	10	8	10	44	-	1,00	$j_2=5,00$
Информационные									
Изготовитель (наименование и местоположение)	5	5	5	5	5	25	5,0	0,2	1
Срок годности	5	5	5	5	5	25	5,0	0,2	1
Условия хранения	5	5	5	5	5	25	5,0	0,2	1
Масса	5	5	5	5	5	25	5,0	0,2	1
Наличие маркировки	3	3	3	3	3	15	3,0	0,13	0,39
$\Sigma B_{ji}$	23	23	23	23	23	115	-	0,73	$q_4=4,39$
Экономические показатели									
Цена	4	4	4	4	4	20	4	1,00	4
$\Sigma B_{ji}$	4	4	4	4	4	20	-	1,00	$j_3=4$

Таблица 17 – Расчет обобщенного показателя качества образца № 4

Наименование показателя	Оценка j – эксперта					$\sum B_j i$	$P_a$	$M_i$	$P_a \times m_i$
	1	2	3	4	5				
<b>Органолептические показатели</b>									
Внешний вид чайного листа	3	4	3	3	3	16	3,2	0,19	0,6
Цвет настоя	5	5	5	5	5	25	5	0,3	0,43
Вкус и аромат чайного настоя	4	4	5	4	4	21	4,2	0,25	1,05
Цвет разваренного чайного листа	4	4	4	4	5	21	4,2	0,25	1,05
$\sum B_j i$	16	17	17	16	17	83	-	1	$q_1=3,13$
<b>Физико-химические показатели</b>									
Массовая доля влаги	4	5	4	5	5	23	4,6	0,27	1,24
Содержание водорастворимых экстрактивных веществ	5	5	5	5	5	25	5	0,3	1,5
Танин	3	3	4	4	4	18	3,6	0,21	0,76
Общее содержание золы	3	4	3	4	4	18	3,6	0,21	0,76
$\sum B_j i$	15	17	17	18	18	84	-	1	$q_2=4,26$
<b>Показатели безопасности</b>									
Микробиологические показатели безопасности	5	4	5	4	5	23	4,6	0,48	2,21
Содержание токсичных элементов	5	5	5	5	5	25	5,0	0,52	2,10
$\sum B_j i$	10	9	10	9	10	48	-	1,00	$q_3$ показатели качества = 4,31
<b>Эстетические показатели</b>									
Дизайн этикетки	5	4	4	5	4	22	4,4	1,00	4,4
$\sum B_j i$	5	4	4	5	4	22	-	1,00	$j_1$ экономически $e=4,4$
<b>Эргономические показатели</b>									
Вид упаковки	4	4	5	4	5	22	4,4	0,47	2,07
Размер упаковки	5	5	5	5	5	25	5,0	0,53	2,65
$\sum B_j i$	9	9	10	9	10	47	-	1,00	$j_2=4,72$

Окончание таблицы 17

Наименование показателя	Оценка j – эксперта					$\sum B_{ji}$	$P_a$	$M_i$	$P_a \times m_i$
	1	2	3	4	5				
Информационные									
Изготовитель (наименование и местоположение)	5	5	5	5	5	25	5,0	0,2	1
Срок годности	5	5	5	5	5	25	5,0	0,2	1
Условия хранения	5	5	5	5	5	25	5,0	0,2	1
Масса	5	5	5	5	5	25	5,0	0,2	1
Наличие маркировки	5	5	5	5	5	25	5,0	0,13	1
$\sum B_{ji}$	25	25	25	25	25	125	-	0,93	$q_4=5$
Экономические показатели									
Цена	5	5	5	5	5	25	5	1,00	5
$\sum B_{ji}$	5	5	5	5	5	25	-	1,00	$j_3=5$

Таблица 18 – Расчет обобщенного показателя качества образца № 5

Наименование показателя	Оценка j – эксперта					$\sum B_{ji}$	$P_a$	$M_i$	$P_a \times m_i$
	1	2	3	4	5				
Органолептические показатели									
Внешний вид чайного листа	5	5	5	5	5	25	5	0,25	1,25
Цвет настоя	5	5	5	5	5	25	5	0,25	1,25
Вкус и аромат чайного настоя	5	5	5	5	5	25	5	0,25	1,25
Цвет разваренного чайного листа	5	5	5	5	5	25	5	0,25	1,25
$\sum B_{ji}$	20	20	20	20	20	100	-	1	$q_1=5$
Физико-химические показатели									
Массовая доля влаги	4	5	4	5	5	23	4,6	0,27	1,24
Содержание водорастворимых экстрактивных веществ	5	4	5	4	5	23	4,6	0,27	1,24
Танин	3	3	4	4	4	18	3,6	0,22	0,79

Окончание таблицы 18

Наименование показателя	Оценка j – эксперта					$\Sigma B_{ji}$	$P_a$	$M_i$	$P_a \times m_i$
	1	2	3	4	5				
Общее содержание золы	4	4	3	4	4	19	3,8	0,2	0,76
$\Sigma B_{ji}$	16	16	16	17	18	83	-	1	$q_2=4,03$
Показатели безопасности									
Микробиологические показатели безопасности	5	5	5	5	5	25	5,0	0,45	2,25
Содержание токсичных элементов	5	5	5	5	5	25	5,0	0,5	2,25
$\Sigma B_{ji}$	10	10	10	10	10	50	-	1,00	$q_3$ показатели качества=5
Эстетические показатели									
Дизайн этикетки	5	4	4	5	4	22	4,4	1,00	4,4
$\Sigma B_{ji}$	5	4	4	5	4	22	-	1,00	$j_1$ экономически $e=4,4$
Эргономические показатели									
Вид упаковки	4	4	5	4	5	22	4,4	0,48	2,11
Размер упаковки	4	5	4	5	5	23	5,0	0,51	2,55
$\Sigma B_{ji}$	8	9	9	9	10	45	-	1,00	$j_2=4,66$
Информационные									
Изготовитель (наименование и местоположение)	5	5	5	5	5	25	5,0	0,2	1
Срок годности	5	5	5	5	5	25	5,0	0,2	1
Условия хранения	5	5	5	5	5	25	5,0	0,2	1
Масса	5	5	5	5	5	25	5,0	0,2	1
Наличие маркировки	5	5	5	5	5	25	5,0	0,13	1
$\Sigma B_{ji}$	25	25	25	25	25	125	-	0,93	$q_4=5$
Экономические показатели									
Цена	4	4	3	4	4	19	3,8	1,00	3,8
$\Sigma B_{ji}$	4	4	3	4	4	19	-	1,00	$j_3=3,8$

Относительный показатель качества:

$$\text{№ 1 } Q_1 = q_1 + q_2 + q_3 + q_4 = 4,57 + 5,00 + 5,00 + 5,00 = 19,57.$$

$$\text{№ 2 } Q_2 = 18,72.$$

$$\text{№ 3 } Q_3 = 17,67.$$

$$\text{№ 4 } Q_4 = 16,7.$$

$$\text{№ 5 } Q_5 = 19,03.$$

Относительный показатель экономических параметров:

$$J_1 = j_1 + j_2 + j_3 = 4,2 + 5 + 4,6 = 13,8$$

$$J_2 = 14,6$$

$$J_3 = 12,4$$

$$J_4 = 14,12$$

$$J_5 = 12,86$$

Конкурентоспособность изделия в целом будет равна:

$$K_1 = (Q_5 + J_5) : 2 = (19,57 + 13,8) : 2 = 16,68$$

$$K_2 = 33,32 : 2 = 16,66$$

$$K_3 = 30,07 : 2 = 15,035$$

$$K_4 = 30,82 : 2 = 15,41$$

$$K_5 = 31,89 : 2 = 15,94$$

Полученные коэффициенты конкурентоспособности исследуемых образцов чая приведены в таблице 19.

Таблица 19 – Коэффициенты конкурентоспособности

Образец	Коэффициент конкурентоспособности
Марка чая «Azercay»	16,68
«Краснодарский чай»	16,60
Марка чая «Greenfield»	15,03
Марка чая «TESS»	15,41
«Китайский чай»	15,94

Как следует из представленных в таблице 19 данных самый большой коэффициент конкурентоспособности у «Azercay», на втором месте Краснодарский, на третьем Китайский.

## Заключение

Рынок чая зеленого байхового интенсивно развивается, к нам на прилавки магазинов все больше поставляется зеленый чай высокого качества. Ценовой диапазон продукции довольно широк, что позволяет потребителю выбирать продукцию в соответствии с его платежеспособностью.

Его ассортимент, качество и конкурентоспособность являются актуальными направлениями для исследований.

По результатам проделанной работы были сделаны следующие выводы:

- Ассортимент чая зеленого на рынке г. Владивосток широк. Представлен чаем байховым, пакетированным и ароматизированными. Разных торговых марок, таких как Ahmad Tea, Greenfield, Lipton, TESS, Svay, Azercay, Victoria, Принцесса Ява, Краснодарский, Императорский, Китайский.

- При выявлении потребительских предпочтений было определено, что зеленый чай пользуется спросом, так же опрошенные больше предпочитают листовой чай. Самая распространенная марка по предпочтению респондентов – Greenfield.

- Выбор образцов производился на основе предпочтения потребителей и ассортимента, представленного на рынке г. Владивосток.

- В ходе изучения маркировки, была выявлена информационная фальсификация у образцов 1,2,3,4.

- По органолептическим показателям, торговая марка «Green Tea» набрала максимальный бал (20 баллов)

- По физико-химическим показателям образцы не превышали установленную норму ТР ТС 021/2011.

- По показателям безопасности образцы не превышали требования, установленные нормативными документами.

-Была высчитана конкурентоспособность и сделан вывод, что образец чай торговой марки «Azercay» набрал больше других образцов баллов.

Исходя из вышеперечисленных данных можно сделать вывод, что образец торговой марки « Азерчай» оказался более качественным, но у него была выявлена информационная фальсификация, на что производителю следует обратить внимание.

Анализируя и обобщая все вышеизложенное, считаю возможным внести следующие предложения:

- регулировать ассортимент чая и чайных напитков за счет изучения потребительского спроса;

- возможность усиленного производства новых видов продукции и расширение предлагаемого ассортимента;

Подводя итог можно сказать, что в современных условиях удовлетворение потребностей покупателей лежит в основе концепции перспективного развития розничного оборота, путём сформирования приверженности к конкретным магазинам и отдельным товарам, созданию конкурентного преимущества.

## Список использованных источников

1. ТР ТС 021/ 2011 О безопасности пищевой продукции. - Введ. [9.12.2011](#) – 242 с.
2. ТР ТС 022/2011 Пищевая продукция в части ее маркировки. - Введ. 9.12.2011 - 29 с.
3. ГОСТ 1936 – 85 Чай. Правила приемки и методы анализа. - Введ. 26.11.85. – М.: Стандартиформ, 1989 - 9 с.
4. ГОСТ 19885-74 Методы определения содержания танина и кофеина.- Введ. - 30.06.1975. - М.: Стандартиформ, 2009 - 4с.
5. ГОСТ 28551 – 90 Чай. Метод определения водорастворимых экстрактивных веществ. - Введ. 30.04.1991. - М.: Стандартиформ, 2005 - 3с.
6. ГОСТ 32574-2013 Чай зеленый. Технические условия. - Введ. 01.07.2015. - М.: Стандартиформ, 2014. – 6 с.
7. ГОСТ 32593-2013 Чай и чайная продукция. Термины и определения. - Введ. - 01.07.2015. - М.: Стандартиформ, 2015. – 10 с.
8. ГОСТ ISO 1575-2013 Чай. Метод определения общего содержания золы. - Введ.- 01.01.2014.- М.: Стандартиформ, 2014. - 4с.
9. ГОСТ ISO 3103 – 2013 Чай. Приготовление настоя для органолептического анализа. - Введ. - 01.07.2015. - М.: Стандартиформ, - 2014. – 7с.
10. Ассортимент Принцесса Нури [Электронный ресурс] - Электрон. дан. - Режим доступа: <http://noori-tea.ru/assortment>
11. Ассортимент Принцесса Ява [Электронный ресурс] - Электрон. дан. - Режим доступа: <http://java-tea.ru/assortment>
12. Ассортимент Майского чая [Электронный ресурс] - Электрон. дан .-Режим доступа: <http://www.maisky.ru/>

13. Батурина, Н.А. Характеристика рынка чая / Н.А.Батурина, Д.В. Носов // Менеджмент и маркетинг. – 2016. - № 1. – С. 70-74.
14. Борцова, Л.Н. Идентификация качества чая для потребителей Инновационные пути импортозамещения продукции АПК / Л.Н.Борцова, А.А. Закурдаева. // Инновационные пути импортозамещения продукции АПК – 2015. - С. 149 - 151.
15. Вытовтов, А.А. Товароведение и экспертиза вкусовых товаров / А.А. Вытовтов. –М.: Инфра-М, 2013 – 576 с.
16. Голиков, И.А. Особенности содержания понятий «конкуренция» и «конкурентоспособность» / И.А. Голиков // Российское предпринимательство. – 2016. –№ 10. – С. 1251–1264.
17. Григорюк, Е.И. О критериях выбора качества чая / Е.И. Григорюк // Технологии производства пищевых продуктов питания и экспертиза товаров // Курск. - 2016. - С.32 - 36.
18. Иванникова, А. Г. Терминологическая составляющая чая «пуэр» в китайском языке / А. Г. Иванникова, А. А. Казарян, У. В. Хоречко // Молодой ученый. - 2015. - № 5. - С. 610 - 613.
19. Клипа, Т.В. Методы оценки конкурентоспособности [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа : <http://masters.donntu.edu.ua/2004/fem/clipa/diss/index4b.htm>.
- 20.Ковалева, А.Е. Товароведение однородных групп продовольственных товаров: учеб. пособие / А.Е. Ковалева - Курск, 2016. – 126 с.
21. Кравченко, Л.В. Влияние экстракта зеленого чая и его компонентов на антиоксидантный статус и активность ферментов метаболизма ксенобиотиков у крыс / Л.В. Кравченко, Н.В. Трусов, И.В. Аксенов, Л.И. Авреньева, Г.В. Гусева,Н.В. Лашнева, В.А. Тутельян // Вопросы питания.- 2011. - Т.80(2) – С. 9-15.

22. Кузина, С.А. Изучение качества и функциональных свойств напитков на основе чая / С.А. Кузина, А.В.Тимохина // Изучение полезных свойств зеленого и черного чая. – 2016. - № 4. - С. 84 - 94.

23. Лифлянд, Л.И. Японский чай : Особенности, наследие предков, перспективы / Л.И. Лифлянд, И.А. Соколов // Экономические стратегии. - 2016. - № 1 – С. 184 – 200.

24. Мижува, С. А. Изучение потребительских предпочтений на рынке чая города Астрахани / М. В. Балашова, С. А. Мижува.// Вестник АГТУ. Сер.: Экономика. - 2010. - № 2. - С.217 - 224.

25. Музаева, М.Т. Потребительский рынок чая / М.Т.Музаева, О.А. Кесаева. - Владикавказ, 2016. – 178 с.

26. Михайлова, С.А. Повышение полезных свойств зеленого чая / С.А.Михайлова, Э.А. Пьяникова, М.А. Заикина. // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности. - 2016 . - № 3- С. 56 - 61

27. Объединенная чайная компания [Электронный ресурс] - Электрон. дан. - Режим доступа: <https://rustea.com/>

28. Органический чай [Электронный ресурс] - Электрон. дан. - Режим доступа: <https://chaepedia.com>

29.Пилипенко, Т.В. Изучение качества и функциональных свойств напитков на основе чая / Т.В. Пилипенко, Л.Б. Коротышева // Вестник Южно-Уральского государственного университета, серия пищевые и биотехнологии. – 2016. - С. 87 - 94.

30. Пилипенко, Т.В. Изучение качества и функциональных свойств образцов китайского зеленого чая / Т.В. Пилипенко // Вестник 64 ЮУрГУ. Серия «Пищевые и биотехнологии». – 2014. – С. 64 – 65.

31. Светуньков, С.Г. Информационное обеспечение управления конкурентоспособности / С.Г. Светуньков, М.А. Лукьянова – СПб.: Питер-Л, 2011. – 382 с.

32. Чай Бодрость, Восточные мотивы, Gordon [Электронный ресурс] - Электрон. дан. - Режим доступа: <http://www.sapsantea.ru>
33. Чай АКВАР [Электронный ресурс] - Электрон. дан. - Режим доступа: [www.akbar.ru](http://www.akbar.ru)
34. Чай Bernley [Электронный ресурс] - Электрон. дан. - Режим доступа: <http://bernley.ru/>
35. Шленская, Т. В. Зеленый чай – полезный напиток для здорового питания / Т.В. Шленская, И.А. Шумкова // Инновационные технологии продуктов здорового питания: материалы VIII научно-практической конференции молодых ученых, 19 октября 2010 г. - М.: Изд-во МГУПП. - С. 182–186.
36. Юсова, О.В. Изменение Российской нормативной базы по классификации и качеству чая / О.В. Юсова // Вестник образовательного консорциума среднерусский университет.- 2015. - № 6 . - С. 34 - 38.
37. Чайный портал [Электронный ресурс] - Электрон. дан. - Режим доступа: [www.tea-terra.ru](http://www.tea-terra.ru)
- 38.Ahmad Tea [Электронный ресурс] – Электрон. дан. - Режим доступа: <https://ahmadtea.ru/>
- 39.Greenfield [Электронный ресурс] - Электрон. дан. - Режим доступа: <http://greenfieldtea.co.uk/ru/>
40. Tazo [Электронный ресурс] – Электрон. дан. - Режим доступа: <http://www.tazo.com/>
- 41.Teatone [Электронный ресурс] – Электрон. дан. - Режим доступа: <http://teatone.su/>
42. TESS [Электронный ресурс] – Электрон. дан. - Режим доступа: <http://www.tesstea.co.uk/ru/>

## Приложение А

Таблица А.1 – Ассортимент чая зеленого байхового, представленный в розничной торговой сети «Три Кота», г. Владивосток.

Марка	Вид	Страна происхождения / производитель	Масса нетто (г.)	Вид упаковки	Стоимость (р.)
GreenTea	Крупнолистовой	Китай/ Уссурийск	75	Бумажная	109,50
Greenfield	Крупнолистовой	Россия	100	Картонная	78
Greenfield	Крупнолистовой	Россия	200	Картонная	177,50
Greenfield	Крупнолистовой с жасмином	Россия	100	Картонная	98,00
Greenfield	В пакетиках с жасмином	Россия	25 шт.	Картонная	89,50
Greenfield	В пакетиках с мелиссой	Россия	25 шт.	Картонная	98,00
Curtis	В пакетиках с лаймом	Россия	20 шт.	Картонная	89,00
Old England	В пакетиках с мятой	Россия	25 шт.	Картонная	93,50
Lipton	В пакетиках с мятой	Россия	25 шт.	Картонная	75,50
Lipton	В пакетиках цитрусовый	Россия	25 шт.	Картонная	75,50
Lipton	В пакетиках с жасмином	Россия	25 шт.	Картонная	75,50
Lipton	В пакетиках	Россия	25 шт.	Картонная	75,50
Lipton	В пакетиках	Россия	100	Картонная	256,00
TESS	В пакетиках с лаймом	Россия	25 шт.	Картонная	75, 50
TESS	В пакетиках	Россия	25 шт.	Картонная	71, 50
TESS	Крупнолистовой	Россия	100	Картонная	78
Heladiv	Листовой	Россия	100	Металлическая	284
Svay	В пакетиках	Китайский	20 шт.	Картонная	176, 50
Принцесса ява	В пакетиках	Россия	20 шт.	Картонная	41, 00
Принцесса ява	В пакетиках с лимоном	Россия	20 шт.	Картонная	44, 00
Принцесса ява	В пакетиках с жасмином	Россия	20 шт.	Картонная	44, 00
Принцесса ява	В пакетиках с мятой	Россия	20 шт.	Картонная	44, 00

## Приложение Б

Таблица Б.1 – Ассортимент чая зеленого байхового, представленный в розничной торговой сети «Самбери», г. Владивосток.

Марка	Вид	Страна происхождения / производитель	Масса нетто (г)	Вид упаковки	Стоимость (р.)
Azercaу	В пакетиках	Россия	25 шт.	Картонная	98, 89
Ahmad Tea	Листовой	Россия	90	Картонная	148, 98
Ahmad Tea	В пакетиках	Россия	25 шт.	Картонная	89, 89
Greenfield	Крупнолистовой	Россия	100	Картонная	289, 89
Greenfield	Крупнолистовой	Россия	200	Картонная	178, 89
Greenfield	В пакетиках с	Россия	25 шт.	Картонная	83, 89
Greenfield	В пакетиках с жасмином	Россия	25 шт.	Картонная	83, 89
Greenfield	В пакетиках с жасмином	Россия	25 шт.	Картонная	83, 89
Greenfield	Крупнолистовой с жасмином	Россия	100	Картонная	99, 89
TESS	Крупнолистовой	Россия	100	Картонная	78
TESS	В пакетиках с ароматом пинаколады	Россия	20 шт.	Картонная	59, 79
TESS	В пакетиках с ароматом мохито	Россия	20 шт.	Картонная	59,79
TESS	В пакетиках с ароматом земляники	Россия	25 шт.	Картонная	59,79
Lipton	В пакетиках молочный улун	Россия	25 шт.	Картонная	79, 79
Lipton	В пакетиках с жасмином	Россия	25 шт.	Картонная	79, 79
Lipton	В пакетиках формы пирамидок с лимоном и мелиссой	Россия	20 шт.	Картонная	87, 79
Lipton	В пирамидках	Россия	20 шт.	Картонная	87, 79
Victoria	В пакетиках	Россия	25 шт.	Картонная	69, 89
Императорский	Крупнолистовой	Россия	80	Картонная	59, 89
Императорский	Крупнолистовой с жасмином и монголией	Россия	80	Картонная	58, 79
Краснодарский	Крупнолистовой	Россия, Краснодар	100	Картонная	89, 89
Краснодарский	В пакетиках	Россия, Краснодар	25 шт.	Картонная	59, 87
Принцесса Ява	Крупнолистовой	Россия	200	Картонная	89, 77

*Окончание таблицы Б.1*

Марка	Вид	Страна происхождения / производитель	Масса нетто (г)	Вид упаковки	Стоимость (р.)
Принцесса Ява	В пакетиках	Россия	25 шт.	Картонная	39, 89
Принцесса Ява	В пакетиках с ароматом лимона	Россия	25 шт.	Картонная	39, 89
Принцесса Ява	Крупнолистовой	Россия	100	Картонная	49, 89
Зеленый чай по ГОСТу	В пакетиках	Россия	20 шт.	Картонная	14, 99

## Приложение В

Таблица В.1 – Ассортимент чая зеленого байхового, представленный в розничной торговой сети «Реми», г. Владивосток.

Марка	Вид	Страна происхождения / производитель	Масса нетто (г.)	Вид упаковки	Стоимость (р.)
Curtus	В пакетиках формы пирамидок мохито	Россия	20 шт.	Картонная	90,90
Greenfield	В пакетиках	Россия	100 шт	Картонная	299,90
Greenfield	В пакетиках с жасмином	Россия	25 шт.	Картонная	88,90
Greenfield	Крупнолистовой	Россия	100	Картонная	99,90
Lipton	В пакетиках с мелисой	Россия	25 шт.	Картонная	79,90
Lipton	В пакетиках классический	Россия	25 шт.	Картонная	87,90
Lipton	В пакетиках молочный улун	Россия	25 шт.	Картонная	79,90
Lipton	Листовой молочный улун	Россия	85	Картонная	98,90
Lipton	В пакетиках с цитрусом	Россия	25 шт.	Картонная	87,90
Huleys	В пакетиках с черникой	Россия	25 шт.	Картонная	92,90
Huleys	В пакетиках 7 вкусов	Россия	25 шт.	Картонная	92,90
Tess	Крупнолистовой	Россия	100	Картонная	79,95
Tess	В пакетиках с цедрой цитрусовых	Россия	25 шт.	Картонная	74,99
Tess	В пакетиках с клубникой и ароматом белого персика	Россия	25 шт.	Картонная	74,99
Азерчай	Крупнолистовой	Россия	100	Картонная	107,70
Китайский	Крупнолистовой	Китай	200	Картонная	78,90
Черный дракон	Листовой с боярышником	Россия	100	Полиэтиленовая	147,90
Черный дракон	Листовой с шиповником	Россия	100	Полиэтиленовая	147,90
Черный дракон	Листовой молочный	Россия	100	Полиэтиленовая	136,45

## Приложение Г

### 1) Ваш пол?

А) Женский

Б) Мужской

### 2) Ваш возраст?

А) 18-21

Б) 22-45

В) 46 и более

### 3) Учитесь или работаете?

А) Учусь

В) Работаю

Б) Совмещаю учебу и работу

Г) На пенсии

### 4) Ваш доход в месяц?

А) до 15 000

Б) От 15 001 до 25 000

Г) От 25 001 и

более

### 5) Пьете ли вы чай?

А) Да

Б) Нет

### 6) В какой упаковке предпочитаете чай?

А) Картонная

Г) Бумажная

Б) Жестяная банка

Д) Керамическая банка

В) Деревянная коробка

Е) Полиэтиленовая

### 7) Какой массы вы предпочитаете чай?

А) До 75г

В) 151-250г

Б) 76 – 150г.....Г) 251 и более

### 8) Какого вида чай вы предпочитаете?

А) Чай черный без добавок

Б) Чай черный с добавками или фруктовый

В) Зеленый чай без добавок

Г) Зеленый чай с добавками или фруктовый

Д) Каркаде

Е) Лечебный чай

Ж) Травяной

З) Не имеет значения

**9) Где именно вы делаете покупку чая?**

- А) Магазин  
Б) Супермаркет  
В) Рынок  
Г) Киоск

**10) Предпочтения по стране – производителю чая?**

- А) Индийский  
Б) Цейлонский  
В) Китайский  
Г) Кенийский  
Д) Вьетнамский  
Е) Японский  
И) Не имеет значения

**11) Какого вида чай вы предпочитаете?**

- А) Листовой  
Б) Гранулированный  
В) Прессованный (или кирпичный)  
Г) Листовой

**12) Какую марку чая вы предпочитаете?**

- А) Greenfield  
Б) Tess  
В) Ahmad  
Г) Lipton  
Д) Принцесса Нури  
Е) Не имеет значения

Свой вариант \_\_\_\_\_

## Приложение Д

**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 № 1392-п

18.04.2018 г на 1 лист, 2 стр.

Заявитель: Тимошенко Анастасия Анатольевна  
Дата доставки образца: 05.04.18 г  
Дата проведения испытаний: 05.04.18 – 18.04.18 г

Наименование образца: ЧАЙ ЗЕЛЕНЫЙ «AZERCAУ», ЧАЙ ЗЕЛЕНЫЙ «GREENFIELD», ЧАЙ ЗЕЛЕНЫЙ «TESS», ЧАЙ ЗЕЛЕНЫЙ ЛИСТОВОЙ «БАЙХОВЫЙ», ЧАЙ ЗЕЛЕНЫЙ БЕЗ НАИМЕНОВАНИЯ  
Изготовитель: -

Характеристика образца: образцы в упаковке из полимерного материала, упаковка не нарушена.  
НА СООТВЕТСТВИЕ: Техническому регламенту таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» Приложение 3 Раздел 6.

#### ЧАЙ ЗЕЛЕНЫЙ «AZERCAУ»

Наименование показателей	Нормативное значение	Фактическое значение	Погрешность измерения при P=0,95	НД на методы испытаний
1	2	3	4	5
Гигиенические требования безопасности к пищевой продукции				
Токсичные элементы, мг/кг	не более			
Свинец	10,0	0,094	+0,033	ГОСТ 33824-2016
Мышьяк	1,0	<0,02	-	ГОСТ 31628-2012
Кадмий	1,0	0,044	+0,014	ГОСТ 33824-2016
Ртуть	0,1	0,009	+0,001	МУ 5178-90
Физико-химические показатели				
Массовая доля общей золы, %	-	4,93	+0,20	ГОСТ ISO 1575-2013

#### ЧАЙ ЗЕЛЕНЫЙ «GREENFIELD»

Наименование показателей	Нормативное значение	Фактическое значение	Погрешность измерения при P=0,95	НД на методы испытаний
1	2	3	4	5
Гигиенические требования безопасности к пищевой продукции				
Токсичные элементы, мг/кг	не более			
Свинец	10,0	0,15	+0,05	ГОСТ 33824-2016
Мышьяк	1,0	<0,02	-	ГОСТ 31628-2012
Кадмий	1,0	0,056	+0,018	ГОСТ 33824-2016
Ртуть	0,1	0,005	+0,001	МУ 5178-90
Физико-химические показатели				
Массовая доля общей золы, %	-	5,00	+0,20	ГОСТ ISO 1575-2013

#### ЧАЙ ЗЕЛЕНЫЙ «TESS»

Наименование показателей	Нормативное значение	Фактическое значение	Погрешность измерения при P=0,95	НД на методы испытаний
1	2	3	4	5
Гигиенические требования безопасности к пищевой продукции				
Токсичные элементы, мг/кг	не более			
Свинец	10,0	0,082	+0,029	ГОСТ 33824-2016
Мышьяк	1,0	<0,02	-	ГОСТ 31628-2012
Кадмий	1,0	0,033	+0,011	ГОСТ 33824-2016
Ртуть	0,1	<0,005	-	МУ 5178-90
Физико-химические показатели				
Массовая доля общей золы, %	-	3,89	+0,20	ГОСТ ISO 1575-2013

Лист 1. стр. 1 из 2-х

Окончание приложения Д

**ЧАЙ ЗЕЛЕНЬЙ ЛИСТОВОЙ «БАЙХОВЫЙ»**

Наименование показателей	Нормативное значение	Фактическое значение	Погрешность измерения при P=0,95	НД на методы испытаний
1	2	3	4	5
Гигиенические требования безопасности к пищевой продукции				
Токсичные элементы, мг/кг	не более			
Свинец	10,0	0,077	+0,027	ГОСТ 33824-2016
Мышьяк	1,0	<0,02	-	ГОСТ 31628-2012
Кадмий	1,0	0,042	+0,013	ГОСТ 33824-2016
Ртуть	0,1	0,012	+0,002	МУ 5178-90
Физико-химические показатели				
Массовая доля общей золы, %	-	5,47	+0,20	ГОСТ ISO 1575-2013

**ЧАЙ ЗЕЛЕНЬЙ БЕЗ НАИМЕНОВАНИЯ**

Наименование показателей	Нормативное значение	Фактическое значение	Погрешность измерения при P=0,95	НД на методы испытаний
1	2	3	4	5
Гигиенические требования безопасности к пищевой продукции				
Токсичные элементы, мг/кг	не более			
Свинец	10,0	0,094	+0,033	ГОСТ 33824-2016
Мышьяк	1,0	<0,02	-	ГОСТ 31628-2012
Кадмий	1,0	0,048	+0,015	ГОСТ 33824-2016
Ртуть	0,1	0,007	+0,001	МУ 5178-90
Физико-химические показатели				
Массовая доля общей золы, %	-	4,30	+0,20	ГОСТ ISO 1575-2013

Директор ИЦ

Зав. лабораторией физико-химических испытаний

Зав. сектором ИТО



*(Handwritten signature)*

*(Handwritten signature)*

*(Handwritten signature)*

Ю.В. Приходько

Н.И. Ерофеева

Е.Н. Вычегжанина

## Приложение Е

**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 № 1722-п

18.05.2018 г на 1 лист, 1 стр.

**Заявитель:** Тимошенко Анастасия Анатольевна

**Дата доставки образца:** 14.05.18 г

**Дата проведения испытаний:** 14.05.18 – 18.05.18 г

**Наименование образца:** ЧАЙ ЗЕЛЕНЫЙ «AZERCAУ», ЧАЙ ЗЕЛЕНЫЙ «GREENFIELD», ЧАЙ ЗЕЛЕНЫЙ «TESS», ЧАЙ ЗЕЛЕНЫЙ ЛИСТОВОЙ «БАЙХОВЫЙ», ЧАЙ ЗЕЛЕНЫЙ БЕЗ НАИМЕНОВАНИЯ

**Изготовитель:** -

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

**НА СООТВЕТСТВИЕ:** Техническому регламенту таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» Приложение 2 Раздел 1.5.

#### ЧАЙ ЗЕЛЕНЫЙ «AZERCAУ»

Наименование показателей, единицы измерений	Нормативное значение	Фактическое значение	Погрешность измерения при P=0,95	НД на методы испытаний
1	2	3	4	5
Микробиологические нормативы безопасности				
Плесени, КОЕ/г	не более $1 \times 10^3$	60	-	ГОСТ 10444.12-2013

#### ЧАЙ ЗЕЛЕНЫЙ «GREENFIELD»

Наименование показателей, единицы измерений	Нормативное значение	Фактическое значение	Погрешность измерения при P=0,95	НД на методы испытаний
1	2	3	4	5
Микробиологические нормативы безопасности				
Плесени, КОЕ/г	не более $1 \times 10^3$	$2 \times 10^2$	-	ГОСТ 10444.12-2013

#### ЧАЙ ЗЕЛЕНЫЙ «TESS»

Наименование показателей, единицы измерений	Нормативное значение	Фактическое значение	Погрешность измерения при P=0,95	НД на методы испытаний
1	2	3	4	5
Микробиологические нормативы безопасности				
Плесени, КОЕ/г	не более $1 \times 10^3$	$1,2 \times 10^2$	-	ГОСТ 10444.12-2013

#### ЧАЙ ЗЕЛЕНЫЙ ЛИСТОВОЙ «БАЙХОВЫЙ»

Наименование показателей, единицы измерений	Нормативное значение	Фактическое значение	Погрешность измерения при P=0,95	НД на методы испытаний
1	2	3	4	5
Микробиологические нормативы безопасности				
Плесени, КОЕ/г	не более $1 \times 10^3$	<40	-	ГОСТ 10444.12-2013

#### ЧАЙ ЗЕЛЕНЫЙ БЕЗ НАИМЕНОВАНИЯ

Наименование показателей, единицы измерений	Нормативное значение	Фактическое значение	Погрешность измерения при P=0,95	НД на методы испытаний
1	2	3	4	5
Микробиологические нормативы безопасности				
Плесени, КОЕ/г	не более $1 \times 10^3$	80	-	ГОСТ 10444.12-2013

Директор ИЦ  
Зав. лабораторией  
микробиологических испытаний  
Зав. сектором ИТО

Ю.В. Приходько

А.Н. Быстрова

Е.Н. Вычегжанина

Лист 1, стр. 1 из 1

Автор работы \_\_\_\_\_  
(подпись)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.

Нормоконтроль

\_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (Ф.И.О)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

**Дальневосточный федеральный университет**

---

**ШКОЛА ЭКОНОМИКИ И МЕНЕДЖМЕНТА**

**Кафедра товароведения и экспертизы товаров**

**ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ**

на выпускную квалификационную работу студента (ки)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Тимошенко \_\_\_\_\_ Анастасии  
Анатольевны \_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество)

специальность \_\_\_\_\_ (направление) \_\_\_\_\_ 38.03.07

«Товароведение» \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (профиль «Товароведение и экспертиза в сфере  
производства

\_\_\_\_\_ и обращения сельскохозяйственного сырья и продовольственных  
товаров») \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ группа Б

1409 Тд \_\_\_\_\_

Руководитель \_\_\_\_\_ ВКР \_\_\_\_\_ К.Т.Н.

доцент \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ О.Н.

Самченко \_\_\_\_\_

(ученая степень, ученое звание, и.о. фамилия)

на тему \_\_\_\_\_ Анализ структуры ассортимента, оценка качества

Дата защиты ВКР « 03 » июля 2018 г.

Чай - один из наиболее распространенных напитков. Высокий спрос на чай приводит к расширению географии распространения чайного растения и увеличению количества чаепроизводящих стран.. В настоящее время производство чая в России незначительно (только в Краснодарском крае), поэтому рынок чая в значительной степени зависим от импорта. Более чем 95% потребляемого в РФ чая импортируется и фасуется на российских производственных предприятиях. Большая часть сырья, ввозимого в Россию, покупается на чайных аукционах по месту выращивания: Основными тенденциями последних лет были рост средней розничной цены чая и изменение потребительских предпочтений в пользу более дешевых сортов чая. Однако значительное повышение цен не повлияло на общее состояние рынка и не привело к снижению спроса. При этом качественные характеристики данной группы продукции не всегда соответствуют предъявляемым требованиям. В связи с вышесказанным, тема исследования является актуальной.

В выпускной квалификационной работе рассмотрены: характеристика рынка чая, классификация, ассортимент и особенности товароведной оценки чая.

В экспериментальной части проведен анализ ассортимента и потребительских предпочтений в отношении чая, реализуемого на продовольственном рынке г. Владивостока. В качестве образцов для исследования выбраны образцы чая зеленого байхового разных производителей, пользующиеся спросом у потребителей. При исследовании маркировки выявлено, что не все образцы соответствуют требованиям нормативной документации. Оценка качества показала, что все образцы соответствуют требованиям нормативных документов по физико-химическим показателям, содержанию тяжелых металлов и микробиологическим показателям. Рассчитана конкурентоспособность образцов.

Работа прошла проверку на наличие плагиата. Оригинальность работы составляет 87 %. Существенных недостатков в работе не отмечено.

Выпускная квалификационная работа соответствует требованиям, предъявляемым к умениям и навыкам специалиста. Автор ориентируется в теории, освоил необходимые методы исследований.

Заключение: заслуживает оценки \_\_\_\_\_ хорошо \_\_\_\_\_  
и присвоения квалификации \_\_\_\_\_ бакалавр \_\_\_\_\_

Руководитель ВКР к.т.н., доц.  
(уч. степень, уч. звание)

  
(подпись)

\_\_\_\_\_ О.Н. Самченко \_\_\_\_\_  
(и.о. фамилия)

« 28 » июня 2018 г.

*В отзыве отмечаются: соответствие заданию, актуальность темы ВКР, ее научное, практическое значение, оригинальность идей, степень самостоятельного выполнения работы, ответственность и работоспособность выпускника, умение анализировать, обобщать, делать выводы, последовательно и грамотно излагать материал, указывают недостатки, а также общее заключение о присвоении квалификации и оценка квалификационной работы.*