государственное автономное профессиональное образовательное учреждение

Челябинской области «Политехнический колледж»

XIV студенческая внутриколледжная научно-практическая

конференция «Ступени познания»

# Секция 5. Человек в современном мире: содержательные аспекты физического, экологического и социального благополучия

**ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТАВА И КАЧЕСТВА ДЕТСКОГО ПИТАНИЯ НА ФРУКТОВОЙ ОСНОВЕ**

Научно-исследовательская работа

**Авторы:**

Дешко Ксения Максимовна,

Савченко Анна Константиновна

студенты 3 курса, группа ТК9-18-2

ГАПОУ ЧО ПК

**Руководители:**

Чумирина Любовь Анатольевна,

Хасанова Гульфия Габдулхаметовна

преподаватели высшей

квалификационной категории

ГАПОУ ЧО ПК

Магнитогорск, 2021

**Аннотация**

## В работе «Исследование состава и качества детского питания на фруктовой основе» рассматриваются следующие вопросы: классификация и ассортимент детского питания на фруктовой основе, пищевая ценность и химический состав детского питания, показатели качества детского питания, особенности производства консервов для детского питания.

Авторы провели оценку внешнего вида потребительской тары (упаковка и маркировка) в соответствии с Техническим Регламентом Таможенного Союза ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки» и проверка образцов на герметичность в соответствии с ГОСТ 8756.18-70 «Продукты пищевые консервированные. Методы определения внешнего вида, герметичности тары и состояния внутренней поверхности металлической тары» и провели ряд экспериментов по исследованию состава и установлению соответствия качества детского питания на фруктовой основе торговых марок нормативным документам. Оценку качества исследуемого детского питания на фруктовой основе проводили по органолептическим, физико-химическим показателям в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52475-2005 «Консервы на фруктовой основе для питания детей раннего возраста» Были сделаны выводы о химическом составе и установлено соответствие качества фруктовых консервов для детского питания различных торговых марок нормативным документам.

Материалы данной работы рекомендованы для продолжения исследования влияния химических веществ на развитие детей раннего возраста.

Оглавление

[Введение 3](#_Toc65781847)

[ГЛАВА I . Общие сведения 6](#_Toc65781848)

[1.1. Классификация и ассортимент детского питания на фруктовой основе 6](#_Toc65781849)

[1.2 Пищевая ценность и химический состав детского питания 8](#_Toc65781850)

[1.3 Показатели качества детского питания 12](#_Toc65781851)

[1.4 Особенности  производства консервов для детского питания 16](#_Toc65781852)

[Выводы по первой главе 18](#_Toc65781853)

[2.1  Изучение ассортимента детского фруктового пюре 20](#_Toc65781854)

[2.2   Исследование исследования соответствия качества детского питания нормативным документам 21](#_Toc65781855)

[2.3   Исследование физико-химических показателей 26](#_Toc65781856)

[Выводы по второй главе 33](#_Toc65781857)

[Заключение 34](#_Toc65781858)

[Библиографический список 36](#_Toc65781859)

# Введение

**Актуальность исследования.** Причиной многих серьезных проблем детского здоровья является организация и качество детского питания, поскольку рациональное питание играет важнейшую роль в обеспечении роста и развития ребенка, в формировании устойчивости к действию инфекций и различных вредных факторов окружающей среды. Здоровье детей - это основа здоровой нации, поэтому проблема качества детского питания актуальна.

Для детей раннего возраста основными источниками витаминов и минеральных веществ являются детское питание на фруктово-ягодной и овощной основе. Они содержат значительное количество сахаров, органических кислот, белков, аминокислот, пектин, полифенольные и красящие вещества, витамины, особенно много аскорбиновой кислоты, которые необходимы ребенку на ранних стадиях развития. Готовое детское питание – пища, промышленно произведенное, и при производстве проходит различную обработку в процессе изготовления, поэтому **очень высока опасность заражения вредоносными бактериями, радикалами и химикатами, а также разнообразными инородными телами, минеральными примесями (песком, частицами земли, шлаком).**  Продукты детского питания должны быть безопасны для здоровья ребенка, и не содержать консерванты и другие искусственные добавки, некоторые производители пренебрегают эти. Большинство продукции выпускается по техническим условиям, требования которых невозможно проследить. Производители заверяют, что их продукция – самая лучшая и что она имеет высочайшие стандарты качества. Но, действительно ли это так? В связи с этим была выбрана тема нашей научно-исследовательской работы «Исследование состава и качества детского питания на фруктовой основе».

**Цель исследования:** исследовать состав и установить соответствие качества детского питания на фруктовой основе различных торговых марок нормативным документам.

**Объект исследования:** детское питание на фруктовой основе различных торговых марок.

**Предмет исследования:** состав детского питания на фруктовой основе.

**Гипотеза исследования:** предполагается, что химический состав детского питания не всегда соответствует требованиям нормативных документов и существует мнение, что на упаковках указано не полностью содержание компонентов продукта.

**Задачи исследования:**

1) изучить и проанализировать научную, популярную, учебную литературу по данному вопросу;

2) рассмотреть состав и пищевую ценность детского питания на фруктовой основе;

3) рассмотреть требования, предъявляемые к качеству детского питания и выявить факторы, формирующие качество детского питания;

4) изучить технологию изготовления детского питания на фруктовой основе;

5) исследовать органолептические и физико-химические показатели детского питания на фруктовой основе различных торговых марок;

6) установить соответствие качества детского питания на фруктовой основе различных торговых марок нормативным документам.

**Методы исследования**: изучение литературных источников, анкетирование, химический эксперимент, анализ полученных результатов

**Теоретическая значимость:** анализ и систематизирование новых данных по исследованию состава и качества детского питания на фруктовой основе.

**Практическая значимость работы:** заключается в том, что наработанный материал может быть использован для проведения занятий учебной практики и лабораторных работ по дисциплинам и профессиональным модулям специальности «Технология аналитического контроля химических соединений».

**Структура работы:** работа состоит из введения, двух глав, заключения, библиографического списка.

# ГЛАВА I . Общие сведения

## 1.1 Классификация и ассортимент детского питания на фруктовой основе

Для детей раннего возраста рациональное питание, является одним из главных условий для их нормального роста, физического и нервно-психического развития, высокой сопротивляемости к различным вредным факторам окружающей среды.

Продукты детского питания должны максимально полно удовлетворять организм ребенка полезными и сбалансированными для усвоения веществами и энергии [6].

Ассортимент детского питания можно разделить на два основных сегмента: основное питание (молочные смеси, каши) и прикорм (овощные, фруктовые, мясные консервы, соки и пр.) Наибольшую популярность среди продуктов прикорма занимают фруктовые и фруктово-овощные пюре. Их производят из высококачественных свежих плодов и овощей, которые являются источниками сахаров, минеральных солей, органических кислот, растительных волокон, улучающих процесс пищеварения, витаминов С и β-каротина.

Детское питание на фруктовой основе для питания детей раннего возраста в зависимости от используемого сырья изготавливают следующих видов:

- пюре фруктовые;

- пюре фруктовые с сахаром;

- пюре из смеси фруктов и овощей с сахаром;

- пюре фруктовое с крупами и молоком с сахаром;

- пюре из фруктов или из смеси фруктов со сливками и сахаром "Неженка" [2].

В зависимости от применяемой технологии консервы изготавливают гомогенизированными или протертыми.

Консервы могут быть изготовлены с добавлением аскорбиновой кислоты - с витамином С [2].

Ассортимент детского питания на фруктовой основе состоит из нескольких групп продукции:

* по количеству входящих в них компонентов

- однокомпонентные плодово-ягодные пюре с сахаром из одного вида сырья с добавлением сахара ( 4−18 %).

- многокомпонентные плодоовощные пюре с сахаром (7−11 %), основой является яблочное пюре с добавкой одного-двух видов пюре других плодов и овощей.

- многокомпонентные пюре с крупами и молоком, или сливками. Основу (74−82 %) составляют фруктовые пюре, к которым добавляют (10−16 %) молоко или сливки, сахар и в отдельные консервы — крупы.

- многокомпонентные пюре из смеси плодов и овощей, а также ягодных соков с сахаром с гарантированным содержанием витамина С (до 20 мг %) и каротина (до 1 мг %).

* составу входящих в них компонентов:

- пюре натуральные без каких-либо добавок из яблок, груш и их смеси;

- пюре с сахаром из абрикосов, персиков, сливы, вишни, алычи, груш, земляники, малины, слив, черники, черной смородины, шиповника, яблок одного вида или из смеси двух или трех видов этих плодов и ягод. В зависимости от кислотности плодов Сахар добавляется в количестве 5−18 %;

- пюре из полуфабрикатов тропических плодов с сахаром;

- пюре из яблок или яблок и моркови с соками из ягод (красной смородины, черной смородины, черники, облепихи) или шиповника;

- пюре из смеси плодов, ягод, овощей и соков;

- пюре из яблок с молоком, сахаром и крупами (манной, рисом);

- пюре из яблок, вишни или слив со сливками и с сахаром;

Продукты детского питания и их компоненты должны соответствовать гигиеническим нормативам безопасности и пищевой ценности (п. 3.34 СанПиН 2.3.2.1078-01 "Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов").

## 1.2 Пищевая ценность и химический состав детского питания

Полезность пищевых продуктов зависит от их химического состава и особенностей превращений отдельных пищевых веществ в организме ребенка. Различают физиологическую, биологическую, энергетическую, органолептическую ценность, а также биологическую эффективность, усвояемость, безопасность продуктов детского питания.

Пищевая ценность определяется содержащимися разнообразными питательными веществами и характеризует его вкусовые достоинства и всю полноту полезных свойств продукта. Чем выше пищевая ценность, тем в большей степени продукт удовлетворяет физиологические потребности организма в питательных веществах и обеспечивает его нормальное функционирование.

Суммарное количество энергии, выделяемой при биологическом окислении содержащихся в 100 г продуктов питательных веществ и используемой для поддержания физиологических функций организма, характеризует энергетическую ценность. В зависимости от энергетической ценности все продукты детского питания можно условно разделить на три группы: высококалорийные (350 - 500 ккал/ 100 г), среднекалорийные (100 - 349 ккал/ 100 г) и низкокалорийные (25 - 99 ккал/ 100 г).

Показатель качества пищевого белка, отражающий степень соответствия его аминокислотного состава потребностям организма в аминокислотах для синтеза белка характеризует биологическую ценность. Продукты детского питания должны быть биологически полноценными, потому что им принадлежит важная роль в обеспечении растущего организма основными компонентами пищи и поддержанием гомеостаза.

Способность веществ, входящих в состав продуктов детского питания воздействовать на органы чувств ребенка и вызывать восприятие органолептических свойств: внешнего вида, консистенции, цвета, вкуса и запаха характеризует органолептическую ценность. Наиболее важными показателями для детского организма с неустоявшейся пищеварительной системой являются консистенция, вкус и запах.

Физиологическая ценность – это способность компонентов продуктов детского питания активизировать деятельность основных систем организма с помощью физиологически активных веществ. Физиологически активные вещества подразделяются на следующие группы:

- вещества, оказывающие возбуждающее действие на нервную систему (алкалоиды; кофеин, никотин, теобромин, этиловый спирт);

- вещества, влияющие на сердечно-сосудистую систему (минеральные вещества - кальций, магний, калий; витамины - В1, РР);

- вещества, активизирующие пищеварительную систему (минеральные вещества – хлор, натрий; витамины, клетчатка, ферменты, фосфолипиды, гемицеллюлоза, пектиновые и ароматические вещества, гликозиды, азотистые и безазотистые экстрактиновые вещества и др.;

- вещества, усиливающие иммунную систему, обладающие бактерицидными свойствами (витамины - В1, РР, полифенолы, красящие и ароматические вещества, органические кислоты, гликозиды,);

- вещества, способствующие выведению из организма экотоксинов: радионуклидов, солей тяжелых металлов и пр. (клетчатка, пектиновые вещества, некоторые белки).

Данные вещества в продуктах детского питания должны находиться в строго сбалансированном соотношении.

Усвояемость - характеризуется коэффициентом усвояемости, который показывает, какая часть продукта в целом используется организмом, т.е. вовлекается в процессы обмена веществ. Коэффициент усвояемости в продуктах детского питания зависит от соотношения усвояемых, трудноусвояемых и неусвояемых веществ. К усвояемым веществам относятся сахар, крахмал, водо- и солерастворимые белки, жиры с температурой плавления не выше 32, водорастворимые витамины, минеральные вещества, органические кислоты. При технологической обработке в продуктах детского питания максимально удалены несъедобные части сырья, а консистенция их пюреобразная, поэтому трудноусвояемые или неусвояемые вещества отсутствуют, или же при гомогенизации пищевые волокна, содержащие эти вещества, измельчаются, что ускоряет перевариваемость и усвояемость их детским организмом.

В состав продуктов детского питания входят неорганические и органические вещества. К неорганическим относятся вода и минеральные вещества, а к органическим - углеводы, белки, жиры, витамины, органические кислоты, дубильные, красящие и ароматические вещества. Энергетическими свойствами обладают углеводы, белки, жиры, а органические кислоты, дубильные, красящие и ароматические вещества, придают продуктам детского питания определенный вкус, аромат и окраску.

Вода, входящая в состав всех пищевых продуктов, оказывает сильное влияние на многие показатели качества. Для плодов и овощей характерно высокое содержание воды – 72-95%. Свойства продуктов также зависят и от формы связи воды с другими веществами. Вода в продуктах детского питания на фруктовой основе находится свободном состоянии, обладающей теми же свойствами, что и чистая, в отличие от связанной, довольно прочно соединенной с другими компонентами пищевых продуктов и проявляющей свойства, отличные от свойств свободной воды

Вода является постоянной средой, в которой протекают все биохимические процессы в организме, совершаются процессы пищеварения и усвоения пищи в желудочно-кишечном тракте. Вода активно участвует в реакциях обмена и выполняет важную механическую функцию, облегчая скольжение трущихся поверхностей. Недостаток воды в организме может привести к усилению вязкости крови, а избыток – к усиленному вымыванию из организма солей, распаду белков, повышению нагрузки на сердце и почки.

Минеральные вещества, представленные такими макроэлементами как натрий, калий, кальций, магний, фосфор, железо, цинк, медь, йод, обеспечивают построение опорных тканей скелета, поддерживают необходимую осмотическую среду клеток в крови, участвуют в образовании специфических пищеварительных соков, гормонов, переносе кислорода в организме.

Продукты на фруктово-ягодной основе обеспечивают организм ребенка углеводами, и прежде всего сахарами - глюкозой, фруктозой, сахарозой, в меньшей степени - клетчаткой, крахмалом, пектиновыми веществами

Углеводы в организме выполняют энергетическую функцию, обеспечивают нормальную функцию кишечника (клетчатка, полуклетчатка), защищают слизистую оболочку кишок от механических и химических раздражителей (пектиновые вещества).

К пектиновым веществам относятся пектовые кислоты, пектин и протопектин, которые в основном состоят из остатков лолигалактуроновой кислоты. Пектиновые вещества входят в состав клеточных стенок и срединных пластинок, в цитоплазму и сок вакуолей растительных клеток. Содержание их в плодах и овощах составляет в среднем 0,3-2,0%. Больше всего пектиновых веществ содержится в яблоках, черной смородине, облепихе, айве, крыжовнике. Они играют важную роль в профилактическом и лечебном питании. Пектин связывает тяжелые металлы и радионуклиды в нерастворимые комплексы и выводит их из организма, т.е. обладают выраженными радиопротекторными свойствами.

В состав продуктов детского питания на плодоовощной основе входят органические кислоты (яблочная, лимонная, щавелевая, молочная и др.), которые придают им кислый вкус, обладают бактерицидными свойствами по отношению к микрофлоре кишечника, а также стимулируют деятельность пищеварительных желез желудка и кишечника.

Продукты на фруктово-ягодной основе являются основным источником витаминов С, Р и β-каротина для детского организма. Они содержат умеренное количество витаминов группы В и РР. Содержание витамина С колеблется от 1,4 до 9,6 мг/100 г. Однако аскорбиновая кислота в процессе переработки в большей степени разрушается, поэтому соки дополнительно обогащаются ею в количестве от 15 до 50 мг/100 мл, что удовлетворяет от 30 до 100% суточной потребности детского организма в ней.

## 1.3 Показатели качества детского питания

Детское питание на фруктовой основе относится к числу продуктов, которые включают в рацион детей раннего возраста в качестве дополнения к грудному молоку или его заменителям.

Консервы на фруктовой основе для питания детей раннего возраста должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 52475-2005 «Консервы на фруктовой основе для питания детей раннего возраста» и изготавливаться по рецептурам и технологической инструкции, регламентирующим технологический процесс производства, с соблюдением санитарных норм и правил, утвержденных в установленном порядке.

Качество консервов зависит от технологических свойств сырья, и отсутствия дефектов. Определяющие показатели качества сырья аналогичны свежим плодам, овощам, поэтому регламентируются одними и теми же стандартами. Оценку качества консервов производят по следующим показателям: назначению, сохраняемости, эргономическим, эстетическим, безопасности.

Показатели назначения (или физико-химические показатели) характеризуют пищевую и диетическую ценность, профилактическую значимость, функциональное назначение, чистоту и структуру консервов. Основными физико-химическими показателями являются массовая доля сухих или растворимых сухих веществ, массовая доля титруемых кислот, заменителей сахара (сорбита, ксилита — для диетических консервов), витамина С, каротина, а также масса нетто (или объем), посторонние примеси, в том числе растительного происхождения. Реже применяются специфические показатели — массовая доля сахара, пектина, хлоридов, осадка, мякоти, минеральных примесей, этилового спирта и др.

От вида и упаковки детского питания зависят условия и сроки хранения. Таким образом, к показателям сохраняемости относится основной показатель— состояние внутренней поверхности металлической тары (для всех консервов) и специфический — срок хранения.

Детское питание относится к продуктам среднего или длительного срока хранения, так как консервируется сушкой, пастеризацией или стерилизацией. Период хранения консервов на фруктовой основе с витамином С в банках всех типов — не более 12 мес. После вскрытия упаковки сроки годности значительно уменьшаются: для консервов на фруктовой основе срок хранения после вскрытия — не более 1 суток.

Органолептические свойства консервов, которые характеризуются основными показателями: внешний вид, цвет, вкус и запах регламентируют эргономические показатели. По органолептическим показателям консервы для детского питания должны соответствовать следующим требованиям [2].

Таблица 1 -Требования к органолептическим показателям детского питания

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование показателя | Характеристика |
| Внешний вид | Гомогенизированных консервов - однородная пюреобразная тонко измельченная масса.  Протертых консервов - однородная пюреобразная протертая масса, для пюре с рисом - с наличием зерен или частиц зерен риса.  Допускаются: |
| Продолжение таблицы 1 | |
|  | - единичные точечные вкрапления кожицы темного цвета;  - для консервов из земляники (клубники), малины и черноплодной рябины - наличие единичных волосков и частиц семян;  - для консервов из груш и айвы - наличие твердых камедистых крупиц мякоти плодов;  - для пюре, в состав которых входят сливки, наличие отдельных слипшихся комочков жира на поверхности и по всей массе продукта после транспортирования;  - для пюре со сливками и молоком - отслаивание жидкости и жира при хранении консервов |
| Консистенция | При выкладывании пюре на ровную поверхность должна образовываться холмистая или слегка растекающаяся масса.  Для пюре "Неженка", изготовленных на основе вишен, слив или персиков, допускается льющаяся консистенция |
| Вкус и запах | Натуральные, хорошо выраженные, свойственные соответствующим фруктам, или смеси использованных компонентов, прошедших тепловую обработку.  Не допускаются посторонние привкус и запах |
| Цвет | Однородный по всей массе, свойственный цвету соответствующих фруктов или смеси использованных компонентов, для пюре с добавлением сливок или молока - более светлый оттенок.  Допускается незначительное потемнение поверхностного слоя или боковой поверхности содержимого банок |

Внешний вид, цвет и запах натуральных консервов и компотов должны быть близки к натуральному сырью. При оценке внешнего вида устанавливаются равномерность по величине, цвету, форме, отсутствие деформации, механических повреждений и повреждений болезнями и вредителями. В ряде случаев устанавливаются допускаемые отклонения [2].

Эстетические показатели характеризуются внешним видом потребительской тары: состоянием внешней поверхности, маркировкой и оформлением этикетки или литографии.

К показателям безопасности относят качество укупоривания консервов, герметичность консервов, микробиологические показатели, рН, массовую долю консервантов, пестицидов, тяжелых металлов, микробиологическую стабильность, пищевую безвредность, промышленную стерильность.

Различают технологические, предреализационные и послереализационные дефекты.

Несоблюдение технологических режимов производства консервов или недостаточным контролем при производстве приводит к технологическим дефектам. К процессам, начинающимся при производстве, относятся меланоидинообразование и бомбаж [8].

За счет накопления темноокрашенных соединений — меланоидинов происходит изменение цвета, вкуса и запаха консервов. Также данный дефект может проявиться в процессе хранения.

Различают микробиологический, физический и химический бомбаж. Микробиологический бомбаж характеризуется вздутием банки вследствие накопления продуктов брожения под крышкой, в результате чего она «взрывается». Из-за окисления кислородом воздуха, оставшемся в невакуумированных банках над продуктом происходит потемнение содержимого консервов. Данный вид бомбажа возникает при нарушении режимов стерилизации и проявляется при хранении консервов. Меры предупреждения — соблюдение режимов стерилизации и сроков хранения [8].

Физический бомбаж характеризуется вздутием банки в результате переполнения или замораживания консервов при хранении. На качество консервов существенного влияния не оказывает. Меры предупреждения — соблюдение технологических режимов при производстве и хранении продукции.

Химический бомбаж наблюдается в тех партиях консервов, внутренние стенки которых не покрыты защитным пищевым лаком, характеризуется вздутием крышки, возникающим при взаимодействии кислот продукта и металла банки.

К предреализационным дефектам относятся бой консервов, деформированные банки, подтечные банки, потемнение верхнего слоя консервов (2-3 см) и др.

Послереализационные дефекты возникают при хранении консервов у потребителей. Причинами их возникновения могут быть нарушение потребителем условий хранения или потребления.

К послереализационным дефектам относятся также изменение органолептических показателей качества, которые возникают в результате протекания различных физических, химических и физико-химических и биологических процессов, происходящих при хранении в домашних условиях.

## 1.4 Особенности  производства консервов для детского питания

Производство консервов на фруктовой основе состоит из следующих этапов: подготовка фруктов и ягод; дробление очищенных плодов; разваривание, очистка, протирание массы в пюре; приготовление сиропа из сахара с добавками; дозировка и смешивание готового продукта; предварительная стерилизация готового пюре; подготовка и стерилизация консервной тары; расфасовка готового пюре в банки; укупоривание и контроль герметичности банок; подготовка к хранению.

Свежие ягоды и фрукты сортируются на ленточном конвейере подачи, после чего проходят первичную обмывку в моечном барабане, а затем повторно обмываются на конвейерной мойке (ягоды – в вибрационной моечной машине под давлением). Далее выполняется очистка плодов от плодоножек, косточек, веточек на роликовом конвейере и в косточковыбивных машинах, а также предварительный нагрев перед протиркой.

Очищенные фрукты поступают в изолированную от свежего воздуха дробилку с тарелочно-режущими устройствами, где разрезаются на кусочки размером 3–5 мм и выпускают сок, после чего процеживаются через сито для удаления семечек и промываются водой или паром под давлением.

Готовое сырьё направляется в тонкослойные теплообменники с вращающимися барабанами, нагревается паром, смешивается и попадает в ёмкость варочной машины и варится под давлением при температуре 98–100 °C. Мягкие косточковые плоды (абрикос, слива, черешня, персик) варятся 5–10 минут, твёрдые косточковые (яблоко, груша, айва, чернослив) – 10–15 минут, ягоды – 5–10 минут. Некоторые виды фруктов перед разваркой проходят бланширование (обжариваются) и их варят не более 5 минут. Готовая масса перетирается в двойной протирочной машине и продавливается через сито с отверстиями 0.7-1.5 мм.

Для фруктовых детских консервов, где по рецептуре необходимо добавление сахара, параллельно с обработкой фруктов готовится сахарный сироп. Сахар просеивается в мелкоячеистых ситах, поступает в двустенный котёл с мешалкой, где разваривается при постоянном перемешивании в течение 10 минут (100 °C).

Готовое горячее пюре поступает в наполнительную машину, смешивается согласно рецептуре с другими компонентами и сахаром, нагревается в вакуумной среде до получения однородной смеси.

После этого готовый пюреобразный продукт поступает в плунжерный гомогенизатор, где перетирается до мякоти с частицами размером не более 0.1 мм, а затем поступает в аэратор, для удаления воздуха в течение 10–120 секунд. Затем в теплообменном аппарате пюре нагревают до 85–105°C и отправляют на фасовку.

Консервная тара (стеклянные или жестяные банки) параллельно обмываются, ошпариваются и проходят санитарную обработку, после чего поступают на фасовочную линию.

Расфасовку готового пюре выполняют на дозировочно-фасовочных аппаратах в стеклянные банки или банки из лакированной пищевой жести. Далее наполненные банки поступают на контрольный конвейер для инспекции и направляются на укупорку.

Наполненные фруктовым пюре банки поступают в вакуум-закаточный аппарат (либо паровакуумную машину), где закатываются металлическими крышками. Тут же наносят на крышку обязательную маркировку. Затем банки проверяются на герметичность и качество закатки и переходят в горизонтальный стерилизационный автоклав.

Стерилизация закатанных банок фруктовых детских консервов выполняют в течение 2–40 минут (от вида консервов) при температуре 9–105°C, либо пастеризуют при 90°C около получаса после чего резко охлаждают до 40 °C. Время от момента закатывания банки с пюре до начала стерилизации не должно превышать 30 мин.

После стерилизации банки с детским питанием охлаждаются, обмывают, высушивают, наносят на них этикетку и укладывают в транспортную тару для хранения и доставки потребителю.

## Выводы по первой главе

Детское питание на фруктовой основе занимает особое место среди продуктов детского питания, как поставщик легкоусвояемых углеводов, витаминов и минеральных веществ.

Консервы на фруктовой основе для питания детей раннего возраста должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 52475-2005 «Консервы на фруктовой основе для питания детей раннего возраста» и изготавливаться по рецептурам и технологической инструкции, регламентирующим технологический процесс производства, с соблюдением санитарных норм и правил, утвержденных в установленном порядке.

Ужесточение требований не случайно, так как организм детей очень чувствителен к вредным воздействиям, а иммунная система еще слабо сформирована. Поэтому снижение предельно допустимых уровней по показателям безопасности является важным условием формирования здорового питания детей.

**ГЛАВА 2****.  Результаты исследования**

## 2.1  Изучение ассортимента детского фруктового пюре

Ассортимент фруктового пюре для детского питания в магазинах г. Магнитогорска достаточно широкий. Цены варьируются в диапазоне  от  25 рублей за единицу до  60 руб.

Основные производители плодоовощного детского пюре:

1**. Hipp** - немецкая компания, ведущий производитель детского питания в Европе.

2. **Бабушкино Лукошко** - российская торговая марка, успешно работает на рынке продуктов с 1994 года.

3. **Heinz** - крупная американская компания, производящая популярные продукты питания и для детей основанная в 1869 году.

4. **Gerber** - американская компания "Гербер Продактс Компани", лидер по производству детского питания. Детское питание выпускалось компанией Гербер ещё в 1928 году.

5. **Semper** - шведская компания Semper основанная в 1939 году. На российском рынке детское питание «Семпер» появилось в 1997 году.

6. **Агуша** - признанная потребителями российская марка детского питания.

7. **Сады Придонья** - производитель плодово-овощной продукции, в том числе и детского питания Спеленок для первого года жизни. Соки и пюре торговой марки Спеленок - это общепризнанный бренд.

8. **«ФрутоНяня»** - российская компания ОАО «Прогресс» на рынке с 2000, предлагает огромный выбор высококачественного детского питания, которое идеально сочетает в себе максимальную пользу для детей и доступные цены для их родителей.

9. **Fleur Alpine** - в линейку данного производителя из Чехии входят натуральные продукты премиум-класса.

В качестве образцов для проведения исследования были выбраны пюре отечественного и импортного производства: Агуша, Фрутоняня, Heinz и Hipp.

## 2.2   Исследование исследования соответствия качества детского питания нормативным документам

На первом этапе исследования соответствия качества детского питания нормативным документам была проведена оценка внешнего вида потребительской тары (упаковка и маркировка) в соответствии с Техническим Регламентом Таможенного Союза ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки» и проверка образцов на герметичность в соответствии с ГОСТ 8756.18-70 «Продукты пищевые консервированные. Методы определения внешнего вида, герметичности тары и состояния внутренней поверхности металлической тары» по характерному хлопку при вскрытии.

Для упаковывания продукции применяют потребительскую тару (банки, бутылки, тубы, тару из полимерных и комбинированных материалов).

Тара с детским питанием должна быть целой, чистой, без подтеков. Банки и тубы должны быть герметично укупорены. Крышки банок должны быть вогнутыми или плоскими.

Маркировка должна включать в себя художественное оформление, текст на этикетке или поверхности тары и условные обозначения

Этикетка должна быть чистой, без подтеков, целой, наклеенной на тару аккуратно, без морщин и перекосов.

Текст на этикетке или поверхности потребительской тары должен содержать следующие данные на государственном языке страны-изготовителя:

- штриховой код (по возможности);

- наименование предприятия-изготовителя, его адрес и товарный знак;

- наименование продукции;

- обозначение нормативного документа на продукцию без указания года утверждения;

- массу нетто или объем;

- сорт (при наличии);

- срок годности (в случае невозможности нанесения его на крышку тары), информационные данные о пищевой и энергетической ценности 100 г продукта и другие дополнительные сведения по нормативному документу на продукцию.

«Hipp» . Стеклянная банка с металлической винтовой крышкой и с бумажной этикеткой, наклеенной ровно, без перекосов, без подтеков, чистая. Яркое, красочное оформление, цвет и размер шрифта не вызывают трудностей при чтении, в качестве основного рисунка изображено яблоко. Информация указана на русском языке, которая содержит много примечаний и дополнений, таких как «Для здорового и сбалансированного питания Вашего малыша: без добавления сахара; без глютена; без молочного белка; без консервантов, красителей, ароматизаторов; без ГМО; щадящий режим производства для лучшего качества и вкуса (компоненты содержат натуральные сахариды)»; «Данный продукт покинул наше производство в идеальном состоянии.

«Heinz». Расфасован в вакуумную упаковку дой-пак. Упаковка чистая без подтёков. Оформление яркое, красочное, в качестве основного рисунка изображено яблоко, цвет и размер шрифта не вызывают трудностей при чтении. На упаковке указана обязательная и дополнительная информация, что 100% натуральные фрукты, без добавления крахмала и сахара, содержит витамин С

«Агуша». Упаковка представляет собой стеклянную банку с металлической винтовой крышкой и полимерной этикеткой наклеенной ровно, без перекосов, без подтеков, без повреждений, чистой и целой. Яркая, красочная упаковка, яркий рисунок украшает обертку, на котором изображено зеленое яблоко, гармонично подобраны цвета, текст легкочитаем, не возникает неудобств. Указана обязательная и дополнительная информация.

«Фрутоняня». Расфасован в стеклянную банку с винтовой металлической крышкой, имеет дополнительную полимерную упаковку, которая защищает пюре от света, пыли и вскрытия, такая упаковка не помнется, не расклеится, не порвется и информация на ней не пострадает. Красочная упаковка, яркий рисунок украшает обертку, на котором изображено зеленое яблоко, гармонично подобраны цвета, текст легкочитаем, не возникает неудобств. Помимо обязательной информации, указана дополнительная информация, что пюре 100% натуральное, без крахмала, без соли, без консервантов, без искусственных добавок и красителей, без ГМО.

Таким образом, образцы яблочного пюре №1, №3и №4 расфасованы в стеклянные банки, образец под № 2 в дой-паке. Маркировка имеет четкий текст и иллюстрации, по полноте информации соответствует нормативным требованиям.

Проверка герметичности банок. Закрытая баночка с детским питанием должна иметь в центре крышки кружок, вдавленный внутрь, указывающий на то, что баночка герметично закрыта, хранилась и транспортировалась в правильных условиях. Если кружок выпуклый  и при нажатии опускается внутрь − баночка, не герметична. Наличие надписи "не использовать продукт, если нет хлопка при открывании крышки", а также наличие сроков хранения вскрытого пюре являются плюсами.

Сроки хранения открытой баночки с детским пюре указаны у всех образцов, а предупреждающая надпись о наличии хлопка при вскрытии присутствует у образцов под номерами №3, №4. При вскрытии банок с образцами, все оказались герметично укупоренные, так как произошел характерный хлопок при открывании крышки.

Органолептические показатели качества детского питания играют важную роль в формировании предпочтений потребителей и выборе ими конкретного производителя.

Характеристика органолептических показателей исследуемых образцов представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Характеристика органолептических показателей исследуемых образцов

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатель | Характеристика | | | |
| Hipp | Heinz | Агуша | Фрутоняня |
| ***1*** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| *Внешний*  *вид* | Тонко  измельченная масса, отсутствие включений (частиц кожицы, семян, волокон) | Тонко  измельченная масса отсутствие включений (частиц кожицы, семян, волокон) | Тонко  измельченная масса отсутствие включений (частиц кожицы, семян, волокон) | Тонко  измельченная масса отсутствие включений (частиц кожицы, семян, волокон) |
| *Консистенция* | консистенция однородная, гомогенная, жидкая | консистенция однородная, гомогенная, слегка жидкая | консистенция однородная, гомогенная,  нежная, пюреобразная | консистенция однородная, гомогенная, нежная,  пюреобразная |
| *Вкус* | вкус кисловатый с выраженным | вкус кисло-сладкий с выраженным | вкус кисло-сладкий с выраженным | вкус кисло-сладкий с выраженным |
| Продолжение таблицы 2 | | | | |
| ***1*** | **2** | **3** | **4** | **5** |
|  | вкусом яблока и легкая горечь яблочной косточки в послевкусии | вкусом яблока, отсутствие посторонних привкусов и запахов | вкусом яблока, отсутствие посторонних привкусов и запахов | вкусом яблока, отсутствие посторонних привкусов и запахов |
| *Цвет* | светло-бежевый | бежевый | бежевый | бежевый |
| *Запах* | запах  слабо выражен | запах  слабо выражен | выраженный запах яблока | выраженный запах яблока |

Все исследуемые образцы по органолептическим требованиям соответствуют требованиям ГОСТ Р 52475-2005 и ГОСТ Р 52476-2005. По органолептическим показателям следует отметить образцы торговых марок «Фрутоняня» и «Агуша» за нежную консистенцию, насыщенным выраженным вкусом яблока, легкую кислинку, а вот образец под номером 1 торговой марки «Hipp», показался слишком кислым на вкус с легкой горечью яблочной косточки в послевкусии.

На втором этапе исследования была проведена оценка органолептических показателей по 5-бальной шкале с использованием коэффициента весомости. При распределении коэффициента весомости рассматривались наиболее важные органолептические показатели детского пюре: вкус - 6, внешний вид - 5, консистенция - 4, цвет - 3, запах - 2. Сумма коэффициентов весомости равна 20. Умножив коэффициент весомости на соответствующий балл качества по каждому показателю и сложив полученные результаты, мы получим комплексный показатель качества исследуемых образцов, который представлен в таблице 3. По этому показателю оценивали общее качество представленных образцов.

Таблица 3 – Результаты оценки органолептических показателей образцов

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатель | Коэффициент  весомости | Hipp | Heinz | Агуша | Фрутоняня |
| Внешний вид | 5 | 3,8 | 4,6 | 4,6 | 5 |
| Консистенция | 4 | 3,2 | 3,8, | 4,2 | 4,6 |
| Вкус | 6 | 3,2 | 4,6 | 4,8 | 5 |
| Цвет | 3 | 3,6 | 4 | 4,4 | 5 |
| Запах | 2 | 3,8 | 4,6 | 4,8 | 4,4 |
| Комплексный показатель |  | 69,2 | 87 | 91,4 | 97,2 |

Комплексный показатель рассчитывается по формуле

Кп = Кв1\*f1+ Кв2\*f2 + Кв3\*f3 + Кв4\*f4 + Кв5\*f5,

где Квn – коэффициент весомости;

fn– средний балл

Из данных таблицы можно сделать вывод о том, что детское пюре отечественного производителя конкурентоспособно и по многим показателям превосходит импортного производителя.

## 2.3   Исследование физико-химических показателей

С целью выявления соответствия исследуемых образцов требованиям ГОСТ Р 52475-2005 «Консервы на фруктовой основе для питания детей раннего возраста. Технические условия» определяли следующие показатели:

- титруемая (общая) кислотность

- массовая доля сухих растворимых веществ

- истинная кислотность (рН)

- качественная реакция на наличие крахмала

**Определение титруемой кислотности**

Под титруемой (общей) кислотностью подразумевают содержание в продукте всех кислот и их кислых солей, реагирующих со щелочью при титровании.

Тируемую кислотность определяли в соответствии с ГОСТ 25555.0-82 «Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения титруемой кислотности».

В коническую колбу вместимостью 250 см переносят количественно горячей водой, через воронку, навеску продукта массой 50,0 г. Затем в колбу до половины ее объема приливают воду температурой (80±5)°С, тщательно встряхивают, выдерживают в течение 30 мин, периодически встряхивая. После охлаждения содержимое колбы количественно переносят в мерную колбу вместимостью 250 см и доливают водой до метки. Закрыв пробкой, тщательно перемешивают содержимое и фильтруют через фильтр или вату.

В химический стакан отбирают пипеткой 100 см3 фильтрата, и титруют при непрерывном перемешивании раствором гидроокиси натрия сначала довольно быстро - до рН 6,0, затем несколько медленнее - до рН 7,0, после чего титрование проводят следующим образом: одновременно приливают по 4 капли титранта, отмечая расходуемое количество и значение рН. Титрование заканчивают добавлением не менее 4 капель раствора гидроокиси натрия после достижения рН 8,1.

Количество раствора гидроокиси натрия, соответствующее точно рН 8,1, находят путем интерполяции данных титрования. Значения рН, применяемые для интерполяции, должны находиться в пределах 8,1±0,2.

Титруемую кислотность (Х) в расчете на преобладающую кислоту в процентах вычисляют по формуле

\*0,1

где - объем титрованного раствора гидроокиси натрия, израсходованный на титрование, см3;

-молярная концентрация титрованного раствора гидроокиси натрия, моль/дм ;

- масса навески, г;

- молярная масса, г/моль,

V0- объем, до которого доведена навеска, см3 ;

V1- объем фильтрата, взятого для титрования, см3 .

За окончательный результат испытания принимают среднее арифметическое результатов двух параллельных определений, относительное расхождение между которыми не должно превышать 5%( =0,95). Результаты округляют до первого десятичного знака. Результаты определений исследуемых образцов представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Массовая доля титруемых кислот

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Торговая марка | Массовая доля титруемых кислот в расчете на яблочную кислоту, % | Нормы по нормативному документу  (ГОСТ Р 52476-2005 |
| 1 | Hipp | 0,3 | 0,2-0,8% |
| 2 | Heinz | 0,3 |
| 3 | Агуша | 0,3 |
| 4 | Фрутоняня | 0,4 |

Показатель титруемой кислотности всех исследуемых образцов не превышает 0,8%, что говорит о том, что кислотность детского питания невысока и оно благоприятно для пищеварительной системы ребенка.

**Определение массовой доли сухих растворимых веществ.**

Массовую долю сухих растворимых веществ определяли в соответствии с ГОСТ 28562-90 «Продукты переработки плодов и овощей. Рефрактометрический метод определения растворимых сухих веществ»

Для этого навеску густого продукта массой не менее 40 г, разбавленную водой, выдержали не менее 15 мин на кипящей водяной бане, затем смесь охладили, отфильтровали, при этом первые порции фильтрата отбросили, а остальную часть использовали для испытания

Небольшое количество (2-3 капли) исследуемого раствора поместили на рабочую неподвижную призму рефрактометра и сразу же накрыли подвижной призмой. Хорошо осветив поле зрения, с помощью регулировочного винта перевели линию, разделяющую темное и светлое поле в окуляре, точно на перекрестье в окошке окуляра и считали показания прибора. Проводили два параллельных определения.

Результаты измерения привели к температуре 20 °С. При измерениях по шкале показателя преломления показатель преломления раствора при 20 °С ( ) вычисляют по формуле

*,*

где – - показатель преломления при 20 oС;

- показатель преломления при температуре измерения;

К - изменение показателя преломления раствора при изменении температуры на 1 °С; =0,00013 °С ;

t - температура измерения, oС

Перевод найденных значений показателя преломления в значения массовой доли растворимых сухих веществ (сахарозы) осуществляли по таблице «Зависимость между показателем преломления раствора и массовой долей растворимых сухих веществ (сахарозы) в нем».

Так как продукт разбавляли водой, то массовую долю растворимых сухих веществ в продукте (Х ) в процентах вычисляют по формуле

*,*

где – значение массовой доли растворимых сухих веществ, полученное для разбавленного водой продукта, %;

масса добавленной воды, г;

g – массовая доля нерастворимых в воде сухих веществ в продукте, %; =5,5% - для томатной пасты с массовой долей растворимых сухих веществ 2530%; =5,0% - для сушеного винограда; =1,8% - для джемов и повидла; =0 - для темноокрашенных прозрачных жидких продуктов;

m2- масса навески продукта, г.

Результат округляют до первого десятичного знака и представляют в таблице 5.

Таблица 5 – Массовая доля сухих растворимых веществ исследуемых образцов

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Торговая марка | Массовая доля сухих растворимых веществ, % | Нормы по нормативному документу  (ГОСТ Р 52476-2005 |
| 1 | Hipp | 7,2 | не менее 9% |
| 2 | Heinz | 9,0 |
| 3 | Агуша | 9,1 |
| 4 | Фрутоняня | 9,0 |

Количество растворимых сухих веществ - комплексный показатель насыщенности продукта, если пюре разбавить водой, то получится заниженное содержание сухих веществ, в первую очередь, отражает количество растворимых углеводов.

. В соответствии с ГОСТ Р 52476-2005 «Консервы на овощной основе для питания детей раннего возраста. Технические условия» массовая доля растворимых сухих веществ в детском пюре яблоко должна быть не менее 9%. Содержание углеводов и их состав – признак не постоянный и зависит от многих условий, например,  часть углеводов может теряться в связи с тепловой обработкой сырья. В образце под номером №1 массовая доля растворимых сухих веществ ниже нормы.

**Определение истинной кислотности (рН)**

Определение рН проводили в соответствии с ГОСТ 26188-84 «Продукты переработки плодов и овощей, консервы мясные и мясорастительные. Метод определения рН»

Для проведения испытаний подготовленную пробу продукта предварительно разбавили примерно в два раза дистиллированной водой. Концы электродов погрузили в исследуемый продукт и после того, как показания прибора примут установившееся значение, отсчитывают величину рН по шкале прибора.

За окончательный результат принимаем среднее арифметическое результатов двух параллельных определений, расхождение между которыми не должно превышать 0,1 ( Р=0,90). Полученный результат округляют до первого десятичного знака и представляют в таблице 6.

Таблица 6 – Истинная кислотность (рН) исследуемых образцов

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Торговая марка | рН | Нормы по нормативному документу  (СанПиН 2.3.2.1078-01) |
| 1 | Hipp | 3,8 | менее 4 |
| 2 | Heinz | 3,7 |
| 3 | Агуша | 3,8 |
| 4 | Фрутоняня | 3,7 |

Истинная кислотность это концентрация ионов водорода в среде, характеризующаяся величиной pH. Если pH меньше 7 - реакция среды кислая, больше 7 - среда имеет щелочную среду. Детское фруктово-ягодное и овощное пюре относят к консервам группы Г, и содержание рН должно быть менее 4 согласно СанПиН 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов». У всех исследуемых образцов рН соответствует требованиям СанПиН 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов».

**Качественная реакция на наличие крахмала**

Характерной качественной реакцией на крахмал является его реакция с йодом. При взаимодействии йода с крахмалом образуется комплексное соединение включения, и происходит окрашивание крахмала в синий цвет

Таблица 7 - Результаты качественной реакции на крахмал исследуемых образцов

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Торговая марка | Наличие |
| 1 | Hipp | присутствует |
| 2 | Heinz | присутствует |
| 3 | Агуша | отсутствует |
| 4 | Фрутоняня | отсутствует |

Результаты качественной реакции на крахмал выявили следующее: при изготовлении яблочного пюре торговых марок «Hipp», «Heinz» использовался загуститель крахмал, который плохо усваивается детским организмом, и в составе яблочного пюре данный компонент не указан, что свидетельствует об информационной фальсификации.

**Выводы по второй главе**

Результаты исследования соответствия качества детского питания нормативным документам выявили следующее:

Анализ маркировки показал, что у всех образцов маркировка имеет четкий текст и иллюстрации, по полноте информации соответствует нормативным требованиям.

При проверке герметичности банок было установлено, что все образцы герметично укупоренные. Сроки хранения открытой баночки с детским пюре указаны у всех образцов, а предупреждающая надпись о наличии хлопка при вскрытии присутствует у образцов под номерами №3, №4.

Оценка органолептических показателей по 5-бальной шкале с использованием коэффициента весомости показала, что детское пюре отечественного производителя конкурентоспособно и по многим показателям превосходит импортного производителя. По результатам дегустации следует отметить образцы торговых марок «Фрутоняня» и «Агуша» за нежную консистенцию, насыщенный, выраженный вкус яблока, легкую кислинку, а вот образец под №1 торговой марки «Hipp», показался слишком кислым на вкус с легкой горечью яблочной косточки в послевкусии.

Показатель титруемой кислотности всех исследуемых образцов не превышает 0,8%, что говорит о том, что кислотность детского питания невысока и благоприятно для пищеварительной системы ребенка.

В образце под номером №1 торговой марки «Hipp» массовая доля растворимых сухих веществ ниже нормы.

У всех исследуемых образцов рН соответствует требованиям СанПиН 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов».

Результаты качественной реакции на крахмал выявили следующее: при изготовлении яблочного пюре торговых марок «Hipp», «Heinz» использовался загуститель крахмал, который плохо усваивается детским организмом, и в составе яблочного пюре данный компонент не указан.

# Заключение

В ходе выполнения данной исследовательской работы поставленная цель: исследовать состав и установить соответствие качества детского питания на фруктовой основе различных торговых марок нормативным документам была достигнута с помощью решения следующих задач:

1) изучить и проанализировать научную, популярную, учебную литературу по данному вопросу;

2) рассмотреть состав и пищевую ценность детского питания на фруктовой основе;

3) рассмотреть требования, предъявляемые к качеству детского питания и выявить факторы, формирующие качество детского питания;

4) изучить технологию изготовления детского питания на фруктовой основе;

5) исследовать органолептические и физико-химические показатели детского питания на фруктовой основе различных торговых марок;

6) установить соответствие качества детского питания на фруктовой основе различных торговых марок нормативным документам.

Была изучена литература по теме, рассмотрены следующие вопросы: классификация и ассортимент детского питания на фруктовой основе, пищевая ценность и химический состав детского питания, показатели качества детского питания, особенности  производства консервов для детского питания.

Для исследования соответствия качества детского питания нормативным документам был изучен ассортимент фруктового пюре для детского питания в магазинах г. Магнитогорска. Для проведения исследования были выбраны пюре отечественного и импортного производства: Агуша, Фрутоняня, Heinz и Hipp. Анализ ассортимента детского питания, реализуемого в розничных магазинах г. Магнитогорск показал, что ассортимент отечественных и импортных производителей на российском рынке достаточно широк. Пюре отечественного производства конкурентоспособно и по качеству и безопасности не уступает зарубежному, а по многим показателям и превосходит его.

Проведена оценка внешнего вида потребительской тары (упаковка и маркировка) в соответствии с Техническим Регламентом Таможенного Союза ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки» и проверка образцов на герметичность в соответствии с ГОСТ 8756.18-70 «Продукты пищевые консервированные. Методы определения внешнего вида, герметичности тары и состояния внутренней поверхности металлической тары» по характерному хлопку при вскрытии.

Проведена оценка органолептических показателей по 5-бальной шкале с использованием коэффициента весомости и исследование физико-химических показателей. С целью выявления соответствия исследуемых образцов требованиям ГОСТ Р 52475-2005 «Консервы на фруктовой основе для питания детей раннего возраста. Технические условия» определяли следующие показатели: титруемая (общая) кислотность, массовая доля сухих растворимых веществ, истинная кислотность (рН), качественная реакция на наличие крахмала.

Были сделаны выводы о соответствии качества детского питания на фруктовой основе торговых марок нормативным документам.

Таким образом, цель достигнута, гипотеза нашла свое подтверждение, задачи, поставленные в работе – решены.

# Библиографический список

**Нормативно-правовые документы**

1. Технический регламент таможенного союза ТР ТС 022/2011 Пищевая продукция в части ее маркировки. - 09.12.2011. – М.
2. ГОСТ Р 52475-2005 Консервы на фруктовой основе для питания детей раннего возраста. Технические условия. - Введ. 01.01.2007. - М.: Стандартинформ, 2007. - 20 с.
3. ГОСТ 25555.0-82 Межгосударственный стандарт Продукты переработки плодов и овощей Методы определения титруемой кислотности  
   Дата введения 1983-01-01
4. ГОСТ 26188-84 Межгосударственный стандарт продукты переработки плодов и овощей, консервы мясные и мясорастительные Метод определения рН Дата введения 1985-07-01
5. ГОСТ 28562-90 Межгосударственный стандарт Продукты переработки плодов и овощей Рефрактометрический метод определения растворимых сухих веществ Дата введения 1991-07-01
6. СанПиН 2.3.2.1078-01. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. - Введ. 01.07.2002. - М., 2002. – 32 с.

**Моноиздания**

1. Елисеева Л.Г. Товароведение и экспертиза продуктов переработки плодов и овощей: Учебник/ Т.Н. Иванова, О.В. Евдакимова. - М.: Дашков и К, 2009. – 373 с.− ISBN9785394023668.html
2. Попова Н.В. Технология продуктов детского питания/ А.Ю. Просеков, Л.Т. Серпунина, С.Ю. Юрьева. – М.: ДеЛи принт, 2009. – 336 с.− ISBN 978-5-94343-182-1.
3. Скурихин И.М. Химический состав российских пищевых продуктов: Справочник/ В.А. Тутельян. – М.: ДеЛи принт, 2002. – 237 с. −ISBN 5-94343-028-8

**Интернет-источники**

1. Официальный сайт Агуша. – URL: <https://agulife.ru/products> (дата обращения 12.11.2020).
2. Официальный сайт Фрутоняня. – URL: <https://frutonyanya.ru/> (дата обращения 15.01.2021).
3. Официальный сайт Heinz. – URL: <https://heinz-baby.ru/about> (дата обращения 28.12.2020).
4. Официальный сайт Hipp. . – URL: <http://hipp.ru/> (дата обращения 21.02.2021).