

## **Содержание:**

# **ВВЕДЕНИЕ**

Данная работа является актуальной в настоящее время, так как во всех развитых странах мира вопросы здорового питания возведены в ранг государственной политики. Доказано, что правильное питание обеспечивает рост и развитие детей, способствует профилактике заболеваний, повышению работоспособности и продлению жизни людей, создавая при этом условия для адекватной адаптации их к окружающей среде.

Медицинские исследования, проведенные в России, показали, что в последние годы в питании населения наблюдается снижение потребления пищевых источников энергии и белка (особенно у групп населения с низкими доходами). Одновременно выявлено много людей, страдающих ожирением, что является следствием нарушения обмена веществ. Средняя продолжительность жизни сократилась: сегодня у мужчин она составляет 57 лет, у женщин – 72 года. Заметно увеличилось количество «заболеваний пожилого возраста», предпосылки к которым накапливаются в течение всей жизни человека: сердечно – сосудистые заболевания, рак, диабет, инсульт, катаракта и глаукома, остеопороз, некоторые болезни мозга и нервной системы, например болезнь «Паркинсона». Особое беспокойство вызывают сердечно – сосудистые и онкологические заболевания.

Именно дефицит времени для большинства людей стал причиной нарушения ритмичного поступления в организм питательных веществ, привел к качественному и количественному нарушению рациона питания и, как следствие, к энергетическому дисбалансу. Современный человек больше потребляет калорий, чем тратит, в его рационе в основном преобладают рафинированные продукты и полуфабрикаты, которые после промышленной переработки лишены многих незаменимых факторов питания (витаминов, микроэлементов, пищевых волокон), содержат консерванты и другие вредные примеси, необходимые для сохранения товарного вида продукта. В то же время известно, что обеспечение нормальной жизнедеятельности организма возможно при условии его снабжения не только адекватными количествами энергии и белка, но и при соблюдении достаточно строгих взаимоотношений между многочисленными незаменимыми факторами питания, каждому из которых в обмене веществ принадлежит специфическая роль.

Одной из наиболее общих биологических закономерностей является правило: ферментные наборы организма соответствуют химическим структурам пищи, и нарушение этого соответствия служит причиной многих болезней.

Целью данной является рассмотрение теоретических основ влияния химического состава на потребительские свойства продовольственных товаров и оценка качественных характеристик образцов молочной продукции.

В соответствии с поставленной целью можно выделить и конкретные задачи работы:

- изучение теоретических основ влияния химического состава на потребительские свойства продовольственных товаров;
- рассмотрение функциональные свойства пищевых продуктов, их усвояемость;
- определить основы безопасности продовольственных товаров и характеристики неорганических свойств;
- изучение характеристики органических свойств и пищевых добавок, используемых в промышленности;
- проведение анализа влияния химического состава на потребительские свойства на ООО «Останкинский молочный комбинат» г. Москва[1].

Данная курсовая работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка использованных источников.

## **Глава 1. Теоретические основы влияния химического состава на потребительские свойства продовольственных товаров**

### **1.1 Функциональные свойства пищевых продуктов, их усвояемость**

Свойства товаров – это его объективная особенность, то есть то, что отличает один товар от другого[2]. Каждому товару присущи многие свойства, которые могут

проявляться при его формировании, эксплуатации или потреблении.

Свойства товара, обуславливающие его полезность в процессе эксплуатации и потребления, называют потребительскими. Номенклатура потребительских свойств и их показателей определяется особенностями и назначением товара.

Потребительские свойства функциональных продуктов включают три составляющие: пищевую ценность, вкусовые качества, физиологическое воздействие[3].

Традиционные продукты, в отличие от функциональных, характеризуются только первыми двумя составляющими. По сравнению с обычными повседневными продуктами, функциональные должны быть полезными для здоровья, безопасными с позиций сбалансированного питания и питательной ценности продуктов. Важно отметить, что эти требования относятся к продукту в целом, а не только к отдельным его ингредиентам.

Продукты здорового питания не являются лекарствами и не могут излечивать, но помогают предупредить болезни и старение организма в сложившейся экологической обстановке. Место позитивного питания исследователи определяют, как среднее между обычным, когда человек ест то, что он хочет или может с целью насытить организм, и лечебным питанием, предназначенным для больных людей.

Помимо потребительских свойств функциональные продукты обладают свойствами физиологического воздействия, основными видами которого признаны: позитивное воздействие на метаболизм различных субстратов (сохранение энергетического баланса, поддержание массы тела, уровень глюкозы, инсулина); защита против соединений, обладающих оксидантной активностью; позитивное воздействие на сердечно – сосудистую систему; физиологию желудочно – кишечного тракта; состояние кишечной микрофлоры; состояние иммунной системы.

Учитывая особенности состава и свойств функциональных пищевых продуктов по сравнению с традиционными, с учетом технологической специфики можно выделить три основные категории функциональных продуктов:

традиционные продукты, содержащие в нативном виде значительные количества физиологически функциональных ингредиентов или их группы;

традиционные продукты, в которых технологически понижено содержание вредных для здоровья компонентов, присутствие которых в продукте препятствует

проявлению биологической и физиологической активности или биоусвояемости входящих в его состав функциональных ингредиентов (технологический прием – избирательное извлечение, разрушение, частичная или полная замена вредных для здоровья ингредиентов другими более ценными);

традиционные продукты, дополнительно обогащенные функциональными ингредиентами с помощью различных технологических приемов[4].

Концепция позитивного (здорового, функционального) питания впервые была сформулирована в Японии в начале 80 – х годов прошлого столетия, где приобрели большую популярность так называемые функциональные пищевые продукты. Под этим термином подразумевают продукты, предназначенные для систематического употребления в составе пищевых рационов всеми возрастными группами населения, снижающие риск развития заболеваний, связанных с питанием, сохраняющие и улучшающие здоровье за счет наличия в его составе физиологически функциональных пищевых ингредиентов[5].

Японские исследователи выделили три условия, определяющие функциональную пищу:

это пища (а не капсула, таблетка или порошок), приготовленная из природных натуральных ингредиентов;

ее можно и нужно употреблять в составе ежедневного рациона;

при употреблении она обладает определенным действием, регулирующим определенные процессы в организме, например, усиление механизма биологической защиты, предупреждение определенного заболевания, контроль физического и душевного состояния, замедление процесса старения.

Эта группа получила название FOUSHU – Foodsforspecificidhelthuse. Требования к входящим в нее продуктам (в том числе с бифидобактериями, кальцием и соевыми белками) были определены национальным стандартом, введенным в 1991 году.

Вскоре в связи с усиливающимся интересом в ЕС была образована Европейская комиссия для действий в рамках «науки о функциональной пище» в Европе (FUFPOSE). Задачей этой комиссии была разработка и утверждение научно обоснованного подхода к действиям, необходимым для поддержки развития производства пищевых продуктов, которые могут оказывать лечебное воздействие на определенные физиологические функции, а также могут улучшить здоровье и

самочувствие и/или снизить риск заболеваний.

Нормативные документы, действующие в разных странах, представлены в Таблице 1.

Таблица 1.

Нормативные документы по пищевым функциональным продуктам, действующие в разных странах

### **Категории функциональной пищи**

#### **Страна**

Традиционные функциональные продукты      Пищевые продукты, содержащие специальные ингредиенты

#### **Корея**

Не регулируется

Акт о пищевых оздоровительных добавках (2002 г.)

#### **Япония**

Акт о специальности оздоровительной пище (1991 г.)

Документы Ассоциации производителей оздоровительной пищи

#### **Китай**

Common Statements for Functional in China (1997 г.)

#### **США**

Акт по маркировке и информированию (1990 г.)

Акт по пищевым добавкам и информированию о них потребителей (1994 г.)

#### **Европа**

CODEX AUMENTARIUS

Не регулируется

Актуальна проблема коррекции питания и для России. Основные принципы решения этой проблемы были сформулированы в «Концепции государственной политики в области здорового питания населения Российской Федерации до 2005 года». В концепции предусмотрено создание технологической основы для производства качественно новых продуктов, не только удовлетворяющих физиологические потребности организма человека в пищевых веществах и

энергии, но и выполняющих профилактические и лечебные функции, а также предусмотрены меры по изменению структуры питания, созданию технологий качественно новых пищевых продуктов, соответствующих потребностям организма, увеличению доли продуктов массового потребления с высокой пищевой и биологической ценностью.

Одним из нормативных документов в области продуктов функционального назначения, устанавливающий их основные понятия, является национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 25349 – 2005 «Продукты пищевые. Продукты пищевые функциональные. Термины и определения». В стандарте приведены термины, характеризующие такие продукты, как: функциональный пищевой продукт, обогащенный пищевой продукт, пробиотический пищевой продукт[6].

По теории Д. Поттера, на сегодняшнем этапе развития рынка эффективно используются следующие основные виды функциональных ингредиентов:

- пищевые волокна (растворимые и нерастворимые);
- витамины (например, витамин А, витамины группы В, витамин С);
- минеральные вещества (кальций, железо);
- полиненасыщенные жиры (растительные масла, рыбий жир);
- антиоксиданты: Р – каротин, витамин С (аскорбиновая кислота) и витамин Е (α – токоферол);
- пробиотики (препараты живых микроорганизмов);
- пребиотики (олигосахариды как субстрат для полезных бактерий);
- симбиотики[7].

В последнее время этот список заметно расширился. На европейской конференции по технологии нутрицевтиков только в качестве ингредиентов для производства продуктов функционального питания выделено уже 54 позиции, в том числе молочнокислые бактерии и различные закваски, а собственно категорий функционального питания – 20, в том числе молочные продукты.

Функциональные свойства пищевых волокон связаны в основном с работой желудочно – кишечного тракта. Пища, богатая волокнами, оказывает положительное воздействие на процессы пищеварения и, следовательно, уменьшает риск возникновения заболеваний, обусловленных этими процессами, например, рак кишечника. Развитие рака – комплексный процесс с многочисленными факторами. Пищевые волокна увеличивают объем каловых масс

посредством разбавления их содержимого.

Растворимые и нерастворимые волокна увеличивают ощущение сытости, так как пища, обогащенная волокнами, требует более длительного времени для пережевывания и переваривания, тем самым вызывая большее выделение слюны и желудочного сока. Удовлетворение чувства голода предотвращает избыточное потребление пищи, связанное с ожирением.

Установлено, что растворимые волокна, особенно пектин, оказывают положительное действие на обмен холестерина в организме. Одним из возможных объяснений эффекта снижения уровня холестерина является то, что растворимые волокна способствуют экстрагированию желчных кислот и увеличивают их выделение из организма.

Волокна имеют большое практическое значение при профилактике такого заболевания, как сахарный диабет. Употребление жирной и сладкой пищи, что типично для нашего общества, ведет к повышению массы тела, предвещая развитие диабета.

Употребление в пищу продуктов, содержащих волокна, положительно влияет на состояние зубов и полости рта. Более длительный процесс пережевывания такой пищи способствует удалению бактериального налета, имеющегося на зубах.

Высоковолокнистая пища содержит меньшее количество сахаров, чем продукты, богатые углеводами и жирами, что также способствует уменьшению риска образования кариеса.

Витамины и антиоксиданты, к которым относятся витамины А, С, Е, витамины группы В и провитамин А – (Р – каротин), являясь функциональными ингредиентами, играют важную роль в позитивном питании. Они участвуют в метаболизме, укрепляют иммунную систему организма, помогают предупредить такие заболевания, как цинга и бери – бери. К антиоксидантам относятся Р – каротин и витамины С и Е. Антиоксиданты замедляют процессы окисления ненасыщенных жирных кислот, входящих в состав липидов, путем взаимодействия с кислородом, а также разрушают уже образовавшиеся пероксиды.

Действие пищевых антиоксидантов основано на их способности образовывать малоактивные радикалы, прерывая реакцию автоокисления. Таким образом, антиоксиданты защищают организм человека от свободных радикалов, проявляя антиканцерогенное действие, а также блокируют активные перекисные радикалы,

замедляя процесс старения.

Минеральные вещества как функциональные ингредиенты обладают следующими свойствами:

натрий стабилизирует осмотическое давление межклеточной жидкости, улучшает работу мышц;

калий играет важную роль в метаболизме клетки, способствует нервно – мышечной деятельности, регулирует внутриклеточное осмотическое давление, улучшает работу мышц;

магний активизирует деятельность ферментов и нервно – мышечную деятельность, снижает риск атеросклероза;

кальций способствует работе клеточных мембран, ферментативной активности, участвует в строении костной ткани;

фосфор участвует в строении костных тканей, способствует функционированию нервных клеток, работе ферментов и метаболизму клетки;

цинк способствует росту организма, участвует в работе металлоферментов;

селен активизирует иммунную систему, является детоксикантом, участвует в контроле свободных радикалов;

йод регулирует количество гормонов щитовидной железы (противозобное средство);

железо участвует в кроветворении, переносит кислород.

Полиненасыщенные жирные кислоты особенно усиленно изучались учеными в течение последних 20 лет.

Установлено, что наиболее эффективными функциональными ингредиентами этой группы являются ненасыщенные жирные кислоты с расположением первой двойной связи, считая от СН – группы, между третьим и четвертым углеродными атомами – ω – 3 – жирные кислоты. К таким кислотам относятся линоленовая, эйкозапентаеновая и докозагексаеновая[8].

Ненасыщенные жирные кислоты получают при расщеплении липопротеинов низкой плотности, холестерина, предотвращают агрегацию кровяных тел и

образование тромбов, снимают воспалительные процессы и так далее.

Пробиотики – препараты и продукты питания, в состав которых входят вещества микробного и немикробного происхождения, оказывающие при естественном способе введения (с пищей) благоприятные эффекты на физиологические функции и биохимические реакции организма человека через оптимизацию его микробиологического статуса (кишечную микрофлору).

Пробиотическими эффектами обладают, в частности, различные виды бифидо – и лактобактерий.

Пробиотики принадлежат к функциональным ингредиентам комплексного воздействия. Система «организм человека – кишечная микрофлора» способна к саморегуляции. Однако в настоящее время известно большое число факторов, превышающих компенсаторные возможности микробиологической системы. К их числу относятся фармакологические препараты, промышленные яды, пестициды, радиация, стрессовые состояния.

Дисбаланс микробной экологии человека приводит к тяжелым заболеваниям как желудочно – кишечного тракта, так и организма в целом.

Пробиотики помогают восстановить и поддерживать нормальную микрофлору организма, обладают многофакторным регулирующим и стимулирующим воздействием, они являются для организма источником незаменимых аминокислот, в том числе триптофана, снижают уровень холестерина в крови.

Основные физико – химические эффекты пробиотиков включают:

профилактику и лечение инфекционных заболеваний кишечника;

профилактику ревматоидных артритов;

профилактику аллергических заболеваний;

предупреждение стрессовых состояний;

проявление гипохолестеринемической эффективности.

К важнейшим свойствам пробиотиков относятся их антиканцерогенная и антимуtagenная активность. Пребиотики – пищевые добавки немикробного происхождения, неперевариваемые в кишечнике человека и способные оказывать благоприятный эффект на его организм через селективную стимуляцию роста и

активности микрофлоры (бифидогенные факторы)[\[9\]](#).

К бифидогенным факторам относятся различные олигосахариды (углеводы, содержащие от двух до десяти остатков моносахаридов) из медового сиропа, хлопковых семян, различных зерен.

Максимальный физиологический эффект достигается при комбинации пробиотиков и пребиотиков.

## **1.2 Безопасность продовольственных товаров и характеристика неорганических свойств**

Безопасность продовольственных товаров или их доброкачественность характеризуется не только их органолептическими показателями и химическими свойствами, но и отсутствием факторов риска, связанных с возможным присутствием различных токсинов, болезнетворных микробов, инфекционных и инвазионных возбудителей, вредных химических соединений, различных примесей органической и неорганической природы.

Наибольшую опасность представляют продукты, содержащие наряду с большим количеством влаги, большое количество питательных веществ. Таким образом, первое место принадлежит молоку. Особую опасность представляют продукты, полученные от больных животных, в результате грубейших нарушений санитарных норм и правил. Сырье, полученное в экологически неблагополучных районах, от сельскохозяйственных животных, прошедших курс лечения антибиотиками и недостаточно выдержанное по времени до начала его переработки[\[10\]](#).

В отношении растительного сырья серьезную опасность могут представлять нарушения агротехники возделывания, связанной с неправильным применением различных фунгицидных препаратов и удобрений, что особенно опасно при возделывании корнеклубнеплодов.

Некоторые сельскохозяйственных предприятия до сих пор используют для обработки животных и растений запрещенные ядохимикаты.

Безопасность продовольственных товаров строго контролируется санитарными и ветеринарными службами в плане проведения соответствующих экспертиз и допуска молока сырья к переработке на молокозаводах.

В настоящее время особую опасность представляют серьезные загрязнения биосферы бытовыми отходами, выбросами коммунальных устройств, транспортных хозяйств, промышленных предприятий, включая и сельскохозяйственные, приводит к тому, что значительная часть вредных веществ попадает в почву, водные ресурсы, а затем в сырье и получают из него продукты питания.

Серьезную проблему представляют загрязнения такими токсинами, как фтор, олово, свинец, медь, цинк, мышьяк, ртуть, кадмий и т.д.

Необходимо отметить, что с СанПиНах выше обозначенные показатели безопасности строго нормируются, дабы предотвратить их накопление в организме человека.

Достаточно серьезную проблему до сих пор представляет использование азотсодержащих удобрений в сельском хозяйстве, даже незначительно нарушение существующих норм и правил приводит к повышенному содержанию нитратов в растительном сырье (накапливаясь в организме человека нитраты способны блокировать центры дыхания, активно всасываются в кровь, приводя даже к летальному исходу).

При неправильном хранении плодовоовощной продукции также отмечается накопление вредных компонентов в сырье.

При длительном неправильном хранении овощей особенно поврежденных происходит активное накопление нитритов, попадая в организм человека они выполняют канцерогенные функции.

Кроме того, при копчении мясного и рыбного сырья, особенно с учетом малейших нарушений процесса на поверхности готовой продукции накапливаются канцерогенные продукты, что существенно снижает степень их безопасности.

В структуру неорганических веществ в пищевых продуктах входят вода и растворенные в ней минеральные вещества.

Минеральные или зольные вещества входят в категорию биологически активных веществ, крайне необходимых организму человека.

В широком диапазоне продовольственных товаров можно встретить продукты, основу химического состава которых представляет один или несколько компонентов (сахар, крахмал, животные жиры и т.д.).

Количество органических и неорганических веществ в продуктах различно, но чаще находится в определенных соотношениях. В связи с этим принято классифицировать продовольственные товары на влажные, сухие, диетические, концентраты и т.д.

Комплексный подход к формированию пищевого рациона и позволяет выдержать сбалансированный и адекватный тип питания. Высокое содержание влаги и жиров в химическом составе продукта относит его к разряду скоропортящихся.

Кроме того, в некоторых продуктах содержится значительное количество ферментов, которые способны влиять на изменение химического состава продукта, положительные изменения такого рода происходят при созревании некоторых продуктов.

Значимость воды связана и с тем, что организм человека на 67% состоит из воды. Для поддержания водного баланса и массы тела в норме, необходима вода и продукты ее диссоциации.

Вода, входящая в продукт оказывает определенное на структуру и биологические свойства белков и отдельных клеточных структур. Вода является универсальным растворителем очень многих веществ в постоянной среде которых происходят основные биохимические процессы (процессы переваривания и всасывания пищи).

Не менее важна потребность в воде, связанная с процессами испарения ее, идущими через кожу. Именно благодаря воде, содержащейся во многих продуктах питания человек способен поддерживать температуру своего тела и выводить из организма продукты распада и обмена веществ. При физических нагрузках потребность в воде существенно возрастает и при повышении температуры окружающего воздуха.

Содержание влаги оказывает преобладающее влияние на качество продукта. Связано это с тем, что влажные продукты не стойки при хранении, в них быстро развиваются микробы, поэтому требуется оптимально строго регулировать условия хранения.

Однако, необходимо понимать, что сухие продукты при хранении в условиях повышенной влажности активно гниют и плесневеют, что резко снижает их качество.

Структура и содержание влаги в различных продуктах не одинакова, а это крайне важно для подбора соответствующих условий и режима хранения.

Минеральные вещества оказывают серьезное влияние на качество и пищевую ценность. Они входят в состав белков, жиров, ферментов, значит участвуют в процессах построения органов и тканей, в поддержании осмотического давления крови, в нормальной деятельности эндокринных желез.

Источником щелочеобразующих элементов служат свежие плоды и овощи, молоко и молочные продукты, бобовые культуры. Источником кислотообразующих соединений служат мясные и рыбные продукты, яйцепродукты, крупяные и макаронные изделия.

Позитивное влияние на организм человека минеральные вещества оказывают только в том случае, если находятся в кислотно-щелочном равновесии.

Классификация минеральных веществ: макроэлементы; микроэлементы; ультрамикроэлементы.

## **1.3 Характеристика органических свойств и пищевые добавки, используемые в промышленности**

Под пищевыми добавками понимаются естественные и синтетические вещества, преднамеренно вводимые в пищевые продукты в процессе их производства с целью придания выпускаемым продуктам питания заданных качественных показателей.

В современной пищевой промышленности изыскиваются и находят применение различные способы повышения качества пищевых продуктов и совершенствования технологического процесса производства продуктов питания. Наиболее экономически выгодным и легко применимым в производственной практике для этих целей оказалось использование пищевых добавок. В связи с этим за сравнительно короткий период пищевые добавки получили широкое распространение в большинстве стран мира. Все пищевые добавки, как правило, не имеют пищевого значения и в лучшем случае оно биологически инертны, в худшем – оказываются биологически активными и не безразличными для организма.

Учитывая различные уровни чувствительности и реактивности взрослых людей, детей и стариков, беременных и кормящих матерей, людей, деятельность которых протекает в условиях той или иной профессиональной вредности и многих других условиях, проблема пищевых добавок, вводимых в продукты массового потребления, приобретает важное гигиеническое значение. Как бы ни было экономически выгодно применение пищевых добавок, они могут быть внедрены в практику только при условии полной безвредности. Под безвредностью следует понимать не только отсутствие каких-либо токсических проявлений, но и отсутствие отдаленных последствий канцерогенных и коканцерогенных свойств, а также мутагенных, тератогенных и других свойств, влияющих на воспроизводство потомства. Только после всестороннего изучения и установления полной безвредности пищевые добавки могут быть использованы в пищевой промышленности. Однако в ряде стран не всегда выдерживается этот принцип, и количество фактически применяемых пищевых добавок превышает число изученных и разрешенных.

Пищевые добавки по своему назначению в основном могут быть направлены:

- на повышение и улучшение внешнего вида и органолептических свойств пищевого продукта;
- на сохранение качества пищевого продукта в процессе более или менее продолжительного хранения;
- на укорочение сроков получения продуктов питания (созревания и др.)[\[11\]](#).

В соответствии с этим пищевые добавки, несмотря на целевое многообразие, могут быть сгруппированы и систематизированы в виде следующей классификации:

А. Пищевые добавки, обеспечивающие необходимый внешний вид и органолептические свойства пищевого продукта

1. Улучшители консистенции, поддерживающие заданную консистенцию.
2. Красители, придающие продукту необходимый цвет или оттенок.
3. Ароматизаторы, сообщающие продукту свойственный аромат.
4. Вкусовые вещества, обеспечивающие вкусовые свойства продукта.

Б. Пищевые добавки, предотвращающие микробную и окислительную порчу пищевых продуктов

1. Антимикробные средства, препятствующие бактериальной порче продукта в процессе хранения: а) химические средства, б) биологические средства.

2. Антиокислители – вещества, препятствующие химической порче продукта в процессе хранения.

В. Пищевые добавки, необходимые в технологическом процессе производства продуктов питания

1. Ускорители технологического процесса.

2. Фиксаторы миоглобина.

3. Технологические пищевые добавки (разрыхлители теста, желеобразователи, пенообразователи, отбеливатели и др.).

Г. Улучшители качества пищевых продуктов

Улучшители консистенции. К веществам, улучшающим консистенцию, относятся стабилизаторы, закрепляющие и поддерживающие достигнутую в процессе производства продукта консистенцию, пластификаторы, повышающие пластичность продукта, размягчители, сообщающие продукту нежность и более мягкую консистенцию. Ассортимент веществ, улучшающих консистенцию, достаточно небольшой. Для этой цели используются вещества как химической природы, так и натуральные вещества растительного, грибкового и микробного происхождения. Улучшители консистенции применяются преимущественно в производстве пищевых продуктов, имеющих неустойчивую консистенцию и гомогенную структуру. Такие продукты, как мороженое, мармелад, сыры, варенье, колбасы и др. при использовании в технологии производства улучшителей консистенции приобретают новые, более высокие качественные показатели.

Пищевые красители применяются в пищевой промышленности, главным образом в кондитерской и производстве безалкогольных напитков, а также в производстве некоторых видов ликероводочных изделий. Разрешено применение растительных красящих веществ для подкрашивания некоторых видов пищевых жиров, маргарина, сливочного масла, сыров (плавленных и др.). Красящие вещества находят применение и в сахаро-рафинадном производстве, в котором используется ультрамарин для подкрашивания литого сахара рафинада.

Под ароматическими веществами как пищевыми добавками понимают естественные или чаще синтетические вещества, вводимые в пищевой продукт в

процессе его производства для придания пищевому продукту заданного аромата, присущего данному продукту питания.

Применяемые в пищевой промышленности ароматические вещества можно подразделить на 2 группы – естественные (натуральные) и синтетические (химические). Наиболее широко ароматические вещества применяются в кондитерской и ликероводочной промышленности.

Из натуральных ароматических веществ в пищевой промышленности используются эфирные масла (апельсиновое, лимонное, розовое, анисовое, мандариновое, мятное и др.), натуральные настои (гвоздика, корица и др.), натуральные соки (малиновый, вишневый), экстракты фруктово-ягодные и др. К натуральным ароматическим веществам относится также ваниль (стручки тропической орхидеи).

Под вкусовыми пищевыми добавками понимают естественные и синтетические вещества, используемые в пищевой промышленности для добавления к пищевому продукту с целью придания ему определенных вкусовых свойств.

Вкусовые вещества, разрешенные для применения в пищевой промышленности

<b>Пищевые продукты</b>	<b>Сладкие и соленые вещества</b>	<b>Прочие вкусовые вещества</b>
Лимонная Яблочная Триоксиглутаровая	Виннокаменная Уксусная Адипиновая	Молочная Ортофосфорная
	Сахарин Сорбит Ксилит Поваренная соль	Глютамат натрия Лимоннокислый натрий Хлористый магний Угольная кислота

Антимикробные вещества позволяют сохранить качество скоропортящихся продуктов в течение более или менее продолжительного срока в условиях незначительного охлаждения или даже без охлаждения при обычной комнатной температуре.

Ароматические вещества – типичные пищевые добавки. В то же время они могут быть отнесены к консервирующим веществам – консерваторам, поскольку целью их применения является предохранение продуктов питания и напитков от порчи и плесневения в процессе хранения. Допущенные в пищевой промышленности

антимикробные вещества могут быть систематизированы в следующие группы.

Антисептические средства, старые и давно известные – бензойная и борная кислоты, а также их производные.

Сравнительно новые, но уже достаточно известные химические антимикробные средства, такие как сорбиновая кислота и др.

Препараты сернистой кислоты, применяемые для сульфитации картофеля, овощей, плодов, ягод и их соков.

Антибиотики (нистатин, низин, Антибиотики ряда тетрациклинов).

Антиокислители (антиоксиданты) – вещества, препятствующие окислению жиров и, таким образом, предотвращающие окислительную их порчу. К естественным антиокислителям относятся вещества, содержащиеся в растительных маслах – токоферолы (витамины Е), госсипол хлопкового масла, сезомол кунжутного масла и др. Антиокислительными свойствами обладает аскорбиновая кислота, используемая при предотвращении окислительной порчи маргарина.

Сокращения цикла производственных процессов в пищевой промышленности можно достичь, используя ускорители технологического процесса. Их применение благотворно влияет на качественные показатели выпускаемых продуктов питания и напитков. Особое внимание привлекают те продукты питания и напитки, в производстве которых основное место занимают биологические процессы, определяющие вкусовые и пищевые свойства, получаемых продуктов. Эти биологические производственные процессы, включающие различного вида и характера брожение, созревание продукта и многие другие производственные биологические процессы, связаны с «выдержкой», т.е. с затратой времени большей или меньшей продолжительности. Так, в хлебопекарной промышленности цикл тестоведения составляет 5-7 часов, для созревания мяса требуется 24-36 часов, выдержка сыров продолжается до нескольких месяцев и т.д. То же относится и к напиткам – пиву, виноградным и плодово-ягодным винам и др. Перспективным средством ускорения созревания и других процессов, требующих выдержки, являются ферментные препараты. Фиксаторы миоглобина – вещества, обеспечивающие стойкий розовый цвет мясным изделиям. В качестве фиксаторов миоглобина наибольшее признание получили нитриты – азотистокислый натрий и нитраты – азотнокислый натрий. Для этой цели, кроме того, используется азотнокислый калий. Нитриты, вступая в связь с пигментами мяса, образуют красное вещество, которое при тепловой обработке сообщает колбасам стойкий

розово-красный цвет.

Кроме фиксаторов миоглобина, нитраты и нитриты используются и как антимикробные средства, а также как средство, предотвращающее раннее вспучивание сыров.

В группу технологических пищевых добавок объединены разнообразные по своему назначению вещества, играющие важную роль в технологии производства того или иного пищевого продукта.

Технологические добавки, разрешенные к использованию в пищевой промышленности.

### **Целевое предназначение добавки**

Разрыхлители  
Желеобразователи  
Отбеливатели  
Пенообразователи  
Глянцеватели, полирователи, вещества, препятствующие слипанию

### **В каких продуктах разрешена**

Печенье  
Пастила, мороженое,  
мармелад, начинка для конфет  
Мука  
Халва  
Карамель, драже, Конфеты  
драже  
Улучшители качества пищевых продуктов.

Пищевые добавки находят всё большее как улучшители качества пищевых продуктов. В настоящее время сфера применения этого рода пищевых добавок главным образом распространяется на пищевые продукты, в технологии производства которых важное место занимают биологические процессы. Это в первую очередь относится к процессам тестоведения в хлебобулочном производстве, в бродильной промышленности в процессе получения разных видов пива, в производстве плавящихся сыров и винодельческой промышленности. В качестве улучшителей используются как химические, так и ферментные препараты (мочевина, лецитин, ортофосфорная кислота, цитазы).

Пищевые добавки, в широком понимании этого термина, используются людьми в течение веков, а в некоторых случаях даже тысячелетий. Первой пищевой добавкой, вероятно, была копоть, когда в эпоху неолита случайно могла быть обнаружена ее пригодность (вместе с сушкой и замораживанием) для сохранения избытков мяса и рыбы. Перебродившие продукты определенно были среди первых обработанных пищевых продуктов. После появления пресного теста появилось первое пиво, а с развитием древних цивилизаций в Египте и Шумере появились

первые вина[\[12\]](#).

Среди первых пищевых добавок была соль, которая использовалась много тысячелетий тому назад для сохранения мяса и рыбы, консервирования свинины и рыбных продуктов. Древние китайцы сжигали керосин для созревания бананов и горошка. Мед использовался в качестве подслащивающей добавки, а фруктовые и овощные соки – как красящие добавки.

Столь длительное использование пищевых добавок говорит об их незаменимости в пищевой промышленности. Пищевые добавки и сегодня (даже в большей степени) очень распространены в пищевой промышленности и роль их в питании огромна. Без консервантов, ускорителей процесса производства продуктов сложно было бы обойтись, ведь они не только ускоряют процесс приготовления продуктов, но и повышают качество получаемых продуктов. Но дело в том, что не все добавки безопасны для человека. Поэтому они постоянно исследуются, какие-то запрещаются к употреблению и массовому использованию. И не смотря на то, что большинство пищевых добавок потребляется в очень небольшом количестве, токсичность их должна быть нулевой.

## **Глава 2 Анализ влияния химического состава на потребительские свойства на ООО «Останкинский молочный комбинат» г. Москва**

### **2.1 Общая характеристика предприятия**

Останкинский молочный комбинат был создан в 1955 г. В настоящее время завод является одним из самых крупных и известных компаний в молочной промышленности в Москве и России. Он входит в ТОП-5 производителей цельномолочной продукции.

Мощность завода составляет около 1000 тонн молока в сутки.

Ассортимент продукции включает в себя более 60 наименований.

Основные бренды: «Останкинское», «36 копеек», «ЖИВО», «Latter».

С 2008 г. «Останкинский молочный комбинат» входит в состав интернационального холдинга «Milkiland» - крупнейшего производителя молочной продукции и сыра.

«Останкинский молочный комбинат» широко участвует в благотворительности, спонсирует различные спортивные и культурные мероприятия.

Кризис молочной промышленности 1990-х гг. испытал на прочность Останкинский молочный комбинат и существенно изменил конъюнктуру молочного рынка России и Москвы. На рынке появились мировые молочные гиганты «Данон» и «Пармалат», крупный производственный холдинг «Вимм-Билль-Данн». Экономические реалии сегодняшнего дня требуют от производителей молочных продуктов постоянных инноваций, тщательного контроля качества продукции, следования тенденциям мирового молочного рынка, постановки новых задач и поиска новых решений[13].

Статус столичного, отечественного производителя также накладывает на ОМК дополнительную ответственность и новые обязательства. Выстояв в 1990-х и 2000-х, ОМК намерен укрепить свои позиции в отрасли и продолжить работу над повышением эффективности, расширением ассортимента продукции, усилением позиций на ключевых рынках и развитием долгосрочных отношений с клиентами. Эти направления деятельности призваны обеспечить рост финансовых показателей и капитализации компании.

В 2012 году ОМК разработал новую долгосрочную стратегию развития, которая определяет основные приоритеты и цели компании на ближайшие 5 лет.

Укрепить позиции на рынке Москвы и Московской области за счет повышения эффективности производства, ребрендинга и сегментации ассортиментного портфеля в соответствии с требованиями рынка.

Обеспечить оптимальную структуру капитала и повысить ликвидность акций компании.

Обеспечить стратегическое преимущество продукции ОМК за счет освоения инновационных типов упаковки и расширения сырьевой базы.

Обеспечить транспортную безопасность бизнеса за счет оптимизации системы логистики.

Обеспечить конкурентоспособность в области технологии производства молочной продукции.

Обеспечить последовательное улучшение экологических показателей производства.

Укрепить статус компании как эффективного и престижного работодателя.

## **2.2 Характеристика потребительских свойств производимых продуктов на ООО «Останкинский молочный комбинат»**

В последнее время ученые специалисты получают все новые данные о свойствах кисломолочных продуктов и новые возможности их создания, поэтому эти продукты стали столь популярными.

В кисломолочных продуктах содержится молочная кислота, которая накапливается в процессе брожения, она стимулирует работу пищевода, поджелудочной железы, слюнных желез, кишечника. Тем, у кого нарушена кислотность желудка, очень полезны кисломолочные продукты. Ещё эта молочная кислота способна улучшать работу кишечника.

Она помогает развитию микрофлоре кишечника и подавляет рост патогенных бактерий, газообразующей флоры. Так же она способствует улучшению всасывания кальция, железа, фосфора. Помимо этого в таких продуктах содержатся витамины (B1, B2, B6, B12, C, пантотеновая и фолиевая кислоты).

Данные о пользе кисломолочных продуктов широко распространены во всех информационных источниках, таким образом, большинство людей уже внесли их в свой рацион. Ведь они не только очень полезные, но и вкусные.

Видя популярность кисломолочных продуктов, предприятия, ранее производящие в основном молоко, стали менять свой ассортимент, вводя в него новые виды кисломолочной продукции. А рассматриваемое мною предприятие и вовсе убрало простое молоко из состава своего ассортимента.

Для объекта исследования был взят ООО «Останкинский молочный комбинат».

Для начала рассмотрим характеристику кисломолочных продуктов выпускаемых на рассмотренном предприятии:

Творог - белковый кисломолочный продукт, вырабатываемый окрашиванием молока с применением сычужного фермента или с удалением части сыворотки.

В состав творога входит 14-17% белков, до 18% жира, 2,4-2,8% молочного сахара. Он богат кальцием, фосфором, железом, магнием – веществами, необходимыми для роста и правильного развития молодого организма.

Творог вырабатывают из сырого и пастеризованного молока. Для непосредственного употребления в пищу творог готовят из цельного нормализованного или обезжиренного пастеризованного молока. Получают творог кислотнo-сычужным и кислотным способом. Разновидностью кислотнo-сычужного является раздельный способ. При кислотнo-сычужном способе производстве творога молоко свёртывают при помощи кислоты и сычужного фермента. При этом можно приготовить творог любой жирности. Нормализованное, пастеризованное и охлаждённое молоко заквашивают закваской. Сквашивание молока заканчивают через 6 - 7 часов с момента внесения закваски, а при ускоренном способе через 4 - 4,5 часа. Готовый сгусток разрезают, т.е. измельчают на кубики, для лучшего отделения сыворотки. Выделившуюся сыворотку выпускают из ванны, а сгусток в мешки, которые укладывают для самопрессования в течение часа. При самопрессовании сыворотка самопроизвольно отделяется от сгустка. Творог прессуют до получения стандартной влажности в зависимости от его вида.

При кислотном способе производства творога молоко свертывается под действием молочной кислоты. Этим способом готовят нежирный творог из обезжиренного пастеризованного молока.

При раздельном способе производства получают обезжиренный творог с последующим смешиванием его со сливками 50-55% жирности.

Обезжиренный творог подвергают измельчению с целью получения однородной консистенции. Этим способом можно получить творог любой жирности.

В зависимости от применяемого сырья вырабатывают творог жирный, полужирный и не жирный. По качеству творог может быть высшего и первого сортов.

Вкус и запах творога должны быть чистыми, нежными, кисломолочными без посторонних привкусов и запахов.

Консистенция творога должна быть мягкой, а так же допускается не однородная, мажущаяся. Цвет должен быть белым с кремовым оттенком.

Творог - продукт очень не стойкий в хранении, даже при низкой температуре. При 0° - он может храниться до 7 дней. Для более длительного хранения творог замораживают. Жирный обычно при 12°, не жирный при 18°; при этих температурах замороженный творог хранят 4 – 6 месяцев.

Творожные изделия вырабатывают из творога подвергнутого измельчению, растиранию с добавлением вкусовых и ароматических веществ.

К творожным изделиям относят творожные массы, сырки, кремы и т.д.

Творожные массы. Они могут быть не расфасованными и расфасованными по 250 и 500 грамм в зависимости от наполнителей их разделяют на сладкие и солёные, без добавлений и с добавлениями. Сладкие творожные массы по жирности могут быть с повышенным содержанием жира – от 20 до 40%, жирными - от 13 до 17%, полужирными от 6 до 8% и не жирными. Солёные творожные массы вырабатывают жирными, полужирными и не жирными.

Творожные сырки. Их расфасовывают по 40. Подразделяют их на сладкие и солёные, с добавлениями и без добавлений, с повышенным содержанием жира – жирные, полужирные и не жирные.

Вкус и запах творожных изделий должны быть чистыми кисломолочными в выраженных вкусом и ароматом добавленных вкусовых и ароматических веществ.

Консистенция должна быть однородной, в меру плотной соответствующей каждому виду изделия.

Цвет изделий должен быть молочно белым с кремовым оттенком, равномерным по всей массе. В изделиях с добавлением вкусовых и ароматических веществ допускаются соответствующие оттенки.

Мягкие сыры: Благодаря своеобразному вкусу и запаху мягкие сыры можно смело причислить к деликатесам. У знаменитых поэтов и писателей мы находим подтверждение тому, что мягкий сыр может вызывать самые необычные эмоции.

Пикантность — отличительная особенность, как говорят, классических мягких сыров, и она должна не отпугивать, а привлекать. Проявляется пикантность в своеобразном вкусе и запахе — слегка аммиачном, грибном или остро-перечном, образуемом благодаря активному участию в созревании этих сыров, помимо молочнокислых бактерий, специфических видов микрофлоры. Поверхность многих мягких сыров покрыта тонким слоем подсохшей слизеобразной массы или плесени

— и это не должно вызывать отрицательных эмоций, впечатления, что продукт начинает портиться. Плесень, применяемая при производстве мягких сыров, — так называемая культурная плесень, специально выращиваемая, ее человек заставил служить себе так же, как плесень, из которой изготавливается пенициллин или ферменты, используемые в производстве пищевых продуктов. То же относится и к микрофлоре сырной слизи.

Мягкие сыры названы так потому, что имеют, как правило, нежное, мягкое тесто, иногда даже мажущееся. Это объясняется повышенным содержанием в них жира, влаги и интенсивным распадом белка. Изготавливают мягкие сыры в основном небольшими, чтобы действие развивающейся на их поверхности микрофлоры в течение непродолжительного времени могло охватить всю массу сыра.

Мы не беремся утверждать, что типичные мягкие сыры, созревающие при участии микрофлоры сырной слизи и плесени, были известны в античном мире, но нечто подобное, несомненно, знали римляне, а в средние века такие сыры, как свидетельствуют литературные источники, употребляли в значительном количестве.

В настоящее время производство этих сыров широко развито во многих странах. Больше всего их вырабатывается во Франции, которую принято считать родиной мягких сыров и где почти каждая провинция имеет свой ассортимент их. Можно сказать, что в основном из Франции распространились пикантные сыры.

В конце прошлого века представители деловых кругов России предприняли несколько поездок во Францию для изучения производства мягких сыров. Занимательно описывает свое путешествие по сыродельням этой страны Л. О. Езерская в брошюре "Изучение мягких французских сыров" (Харьков, 1896). Вскоре в России было организовано производство мягких сыров — бри, камамбера, невшателя, но широкого развития оно не получило.

Сегодня ассортимент выпускаемых в нашей стране мягких сыров довольно широкий. Достаточно сказать о вкусовой гамме, включающей и нежный кисломолочный вкус и острый перечный. А консистенция? Есть мягкие сыры, которые намазываются на хлеб, как масло, а есть и с довольно плотным тестом.

Мягкие сыры хороши и как возбуждающая аппетит закуска перед обедом, и к завтраку — для бутербродов. Замечательно сочетаются они с пивом, с сухими виноградными винами, многие любители используют их как десерт.

Повышенная питательная ценность мягких сыров определяется не только увеличенным по сравнению с твердыми сырами содержанием жира, но и тем, что в них больше растворимого белка и витаминов. По научным данным, в некоторых мягких сырах, например типа закуского и дорогобужского, практически весь белок превращается в растворимые в воде соединения.

Прежде чем приступить к характеристике основных представителей мягких сыров, разделим их условно на три группы: пикантные, с кисломолочным вкусом и свежие. Эти сыры не разделяются на сорта.

Плавленый сыр — продукт сравнительно новый. Начало производства его принято относить к 1911 г., когда он впервые был выработан в швейцарском городе Тун.

Пройдем еще раз по нашей выставке. Стенды с плавленым сыром, где представлено около 40 его видов, привлекают внимание разнообразием экспонатов и обилием красок. Бруски, секторы сыра в блестящей фольге, белые коробочки из полистирола, жестяные банки, тубы, картонные коробки с наборами, сыр в виде больших колбас и колбасок наподобие сосисок: Каждая упаковка имеет свою красочную этикетку. И все это создает необычайную живописность стендов.

Дегустация позволяет сделать вывод о широкой вкусовой гамме их, различной консистенции и цвете.

Высококачественные молочные продукты - сычужные жирные и нежирные сыры, брынза, творог, сливочное масло, а также сметана, сухое молоко, сухие и свежие сливки - вот основное сырье для выработки плавленых сыров. Но при этом шире, чем при производстве любого другого молочного продукта, используются вкусовые добавки - рыба и ветчина, грибы, какао и кофе, сахар, а также пряности и специи - перец и гвоздика, тмин, лук, томат и др. Отсюда и широта вкусового диапазона плавленых сыров - от острого до сладкого и разнообразие их цвета - от слегка кремового до оранжевого, зеленоватого.

Любым потребительским требованиям удовлетворяет и консистенция - от плотной, когда сыр можно нарезать кусочками, до кремообразной, позволяющей намазывать его на хлеб, как масло.

Плавленые сыры не разделяются на сорта.

Плавленый сыр содержит до 27% белков, до 28% жира, 6 - 7% различных солей, жирно - и водорастворимые витамины и микроэлементы (цифры приведены в

расчете на сухие вещества сыра). Белков и жира в плавленом сыре примерно столько же, сколько в сычужном, но значительно больше минеральных солей. Белки в этом сыре в основном молочные, но в отдельных видах его имеются также мясные и рыбные белки, которые вводятся с вкусовыми добавками.

По содержанию белков и жира плавленый сыр, в том числе и "Новый", превосходит жирную говядину и мясную свинину. Поэтому и калорийность его выше, хотя сам он менее калорийный, чем сычужный сыр.

Но дело не только в количестве белков, но и в их качестве. По данным науки, белки плавленого сыра усваиваются полностью, как яичный белок.

В плавленом сыре несколько меньше, чем в сычужном, кальция, магния, железа, калия, но зато намного больше фосфора. Содержание солей кальция и фосфора в 100 г его превышает суточную норму для взрослого человека.

Плавленый сыр - источник витаминов А и группы В. Плавление при сравнительно невысокой температуре не вызывает разрушения витаминов сырья. Кроме того, в этот сыр можно вводить дополнительное количество витаминов, а также обогащать его другими веществами, повышающими диетические свойства и питательность продукта.

Частицы жира в плавленом сыре намного мельче, чем в сычужном, что повышает его усвояемость.

По вкусу и консистенции плавленые сыры можно разделить на следующие группы: ломтевые колбасные пастообразные сладкие консервные для первых и вторых блюд (к обеду).

### 2.3 Анализ влияния химического состава на потребительские свойства молочных товаров

Молоко представляет собой сложную полидисперсную систему, в которой содержится более 100 различных химических и биологических веществ. Дисперсионной средой в нем является вода (83—89%), дисперсной фазой — жир, белки и другие компоненты (17—11 %). Молочный сахар и соли растворены в воде. Степень дисперсности отдельных веществ различна. Так, белковые вещества находятся в молоке в виде коллоидных растворов, молочный жир — в виде эмульсии микроскопических жировых шариков в молочной плазме.

Химический состав молока (табл. 1) непостоянен. Он зависит от породы скота, периода лактации животного, условий кормления и содержания его и других факторов. Наибольшим изменениям подвержены содержание и химический состав молочного жира. Относительным количественным постоянством характеризуются молочный сахар, минеральные соли и в известной мере белки.

Таблица 1.

Химический состав молока

<b>Компоненты молока</b>	<b>Массовая доля, %</b>	
	<b>Среднее</b>	<b>Пределы колебаний</b>
Вода	87	83-89
Молочный жир	3,8	2,7-6,0
<b>Азотистые соединения:</b>		
казеин	2,7	2,2-4,0
альбумин	0,4	0,2-0,6
Глобулин и другие белки	0,12	0,05-0,2
Небелковые азотистые соединения	0,05	0,02-0,08
Молочный сахар	4,7	4,0-5,6
Зола	0,7	0,6-0,85

Молочный жир находится в молоке в виде эмульсии жировых шариков диаметром от 1 до 20 мкм (основное количество — диаметром 2—3 мкм). В 1 мл молока содержится около 3 млн. жировых шариков. В неохлажденном молоке они отталкиваются друг от друга, так как окружены липопротеиновой оболочкой, заряженной одноименными отрицательными электрическими зарядами.

Молочный жир относится к группе простых липидов и состоит преимущественно (98 %) из триглицеридов, молекула которых образована глицерином и тремя остатками различных жирных кислот. В образовании глицеридов молочного жира участвуют свыше 150 жирных кислот, следовательно, смешанных триглицеридов в молочном жире может быть более 3000. Из всех природных жиров молочный жир имеет наиболее сложный химический.

В молочном жире преобладают насыщенные жирные кислоты, содержание которых в летний период — 62,9—67,3%, а в зимний — 65,9—75,9%, из них низкомолекулярных насыщенных кислот — соответственно 5,5—7,6 и 7,61—10,8%. Из насыщенных жирных кислот больше всего содержится пальмитиновой — от 26,3 до 33,8% и стеариновой — 6,4—10,5%. Относительно высокое содержание насыщенных низкомолекулярных жирных кислот является особенностью молочного жира и используется для обнаружения в нем посторонних жиров.

Содержание ненасыщенных жирных кислот летом от 33,1 до 36,3%, зимой — 25,9—33,8%, из них на долю олеиновой кислоты приходится соответственно 25,3—28,9 и 18,6—27,9%. Полиненасыщенных жирных кислот в молочном жире недостаточно: летом — 3,9—6,5 %, зимой — 2,9—3,8.

Жиру сопутствуют липоиды — жироподобные вещества: фосфатиды и стерины.

Из фосфатидов в молоке содержатся лецитин — 0,1 % и кефалин — 0,05%.

Фосфатиды являются сложными эфирами глицерина, высокомолекулярных жирных кислот и фосфорной кислоты. В отличие от триглицеридов в составе фосфатидов нет низкомолекулярных жирных кислот, а преобладают полиненасыщенные жирные кислоты. Благодаря наличию полярных групп фосфатиды обладают выраженными эмульгирующими свойствами и способствуют получению стойкой эмульсии жира молока.

Из стеринов в молоке содержатся холестерин и эргостерин, последний под воздействием ультрафиолетовых лучей приобретает свойства антирахитического витамина О (эргокальцифе-рола). Холестерин — одноатомный спирт циклического

строения. Он способен образовывать с жирными кислотами сложные эфиры холестерина. Холестерин является антагонистом лецитина, регулирует обмен в организме солей кальция и фосфорной кислоты.

Белковые вещества являются наиболее ценной в пищевом отношении частью молока, обеспечивают белковый обмен клеток организма. В молоке они представлены преимущественно казеином (2,7 %), сывороточными белками — альбумином (0,4%) и глобулином (0,2%), белками оболочек жировых шариков и некоторыми другими малоизученными белковыми веществами, а также азотистыми соединениями.

При сквашивании молока образующаяся молочная кислота отщепляет от молекулы казеина кальций, а свободная казеиновая кислота выпадает в осадок. При этом ионизированные группы —COO переходят в незаряженные COOH.

Изоэлектрическая точка молекул казеина наступает при pH 4,7, при удалении от этой точки электрозаряженность молекул казеина возрастает и сгусток начинает растворяться.

Альбумина в молоке содержится около 0,4—0,6 %, а в молозиве—10—12 %. Он относится к простым белкам — протеинам, отличается от казеина низким содержанием азота, почти в два раза большим содержанием серы, отсутствием фосфора в молекуле.

Молекулярный вес альбумина 15000. Он растворим в воде, а также в слабых кислотах и щелочах, не осаждаются под действием сычужного фермента и кислоты; выпадает в осадок при нагревании до температуры 70—75 °С, при 85 °С он полностью выпадает в осадок и утрачивает способность растворяться. Известно три фракции альбумина: а, р, у.

Глобулин относится к сывороточным простым белкам, в молоке его содержится 0,1—0,2%, а в молозиве — до 5—10%.

Глобулин состоит из нескольких фракций: р-лактоглобулина, эвглобулина и псевдоглобулина. Основная фракция глобулина— р-лактоглобулин с молекулярным весом 36000, нерастворима в воде, но растворяется в слабых растворах солей и минеральных кислот. При нагревании раствора, имеющего слабокислую реакцию, до 75 °С глобулин выпадает в осадок. При пастеризации он осаждаются вместе с альбумином. Изоэлектрическая точка р-лактоглобулина находится при pH 5,3.

Эвглобулин и псевдоглобулин имеют молекулярный вес от 150000 до 1000000. Они содержат антитела — иммунные тела, благодаря чему обладают сильно выраженными бактерицидными свойствами.

Фосфор в молоке находится в неорганических солях (70 — 77%) и в органических соединениях: он связан с казеином и входит в состав липопротеиновых оболочек жировых шариков. Фосфор неорганических солей необходим для развития молочнокислых бактерий. Белок, содержащий фосфор, устойчив к действию протеолитических ферментов, а белок без фосфора легко расщепляется ферментами.

Соли натрия и калия находятся в молоке в виде молекулярных и частично ионизированных растворов. Стабильность молока как коллоидной системы при нагревании поддерживается солевым равновесием, нарушение его может вызвать коагуляцию коллоидов.

При недостатке кальция молоко плохо свертывается сычужным ферментом, образуется слабый дряблый сгусток.

При тепловой обработке молока одно- и двухзамещенные фосфаты кальция превращаются в труднорастворимый трехзамещенный фосфат кальция, который осаждается на стенках тепловых аппаратов.

Из микроэлементов в молоке обнаружены марганец, медь, железо, кобальт, йод, цинк, олово, ванадий, серебро, никель и др. Хотя их количество незначительно, но физиологическое значение их велико. Марганец служит катализатором при окислительных процессах и необходим для синтеза витаминов С, В<sub>1</sub> и О. Медь необходима для образования крови; йод входит в состав тироксина — гормона щитовидной железы и стимулирует ее деятельность. Железо входит в состав гемоглобина крови и некоторых ферментов.

Ферменты. В свежесвыдоенном молоке присутствуют следующие ферменты.

Липаза расщепляет жиры с образованием в свободном виде жирных кислот и глицерина. Из-за большого количества ко-лостральной (образующейся в молочной железе) липазы стародойное молоко приобретает горьковатый привкус и не принимается молочными заводами. Действие этой липазы проявляется при рН 7—8,8.

В молоке присутствует преимущественно липаза бактериального происхождения, действующая при более низком рН. Липаза колостральная разрушается при температурах 75 °С, бактериальная — выше 85 °С.

Фосфатаза вызывает гидролиз эфиров фосфорной кислоты. Основные виды этого фермента — щелочная фосфатаза с оптимальной активностью при рН 9 и кислая фосфатаза — при рН 4,5. Щелочная фосфатаза находится на поверхности жировых шариков, а кислая связана с сывороточными белками. Этот фермент всегда присутствует в сыром молоке, так как попадает из вымени животного, разрушается при всех видах пастеризации. По пробе на фосфатазу проверяют пастеризацию молока и обнаруживают примесь сырого молока в количестве даже 0,5 %.

Протеазы расщепляют молекулы белка по пептидным связям. Большая часть этих ферментов вырабатывается в молоке микроорганизмами.

Пероксидаза попадает в молоко только из молочной железы. Фермент разлагает перекись водорода, при этом освобождается кислород в активном состоянии, способный соединяться с окисляющимися веществами. При наличии пероксидазы в молоке снижается активность некоторых видов заквасок вследствие образования специфических продуктов окисления. Разрушается пероксидаза при температуре 82 °С в течение 20 с или при 75 °С в течение 19 мин. Реакцией на пероксидазу проверяют эффективность высокой пастеризации молока.

Каталаза расщепляет перекись водорода на воду и молекулярный кислород. В молоке животных, больных маститом, содержание ее повышено.

Редуктаза — восстановительный фермент. В свежем молоке ее содержится очень мало, но она накапливается в молоке при развитии микрофлоры, поэтому по количеству редуктазы можно косвенно судить о бактериальной обсемененности<sup>™</sup> молока.

Иммунные тела (антитела) в молоке представляют собой видоизмененные псевдоглобулины. К ним относятся антитоксины, лизины, агглютинины, опсионины. Иммунные тела предотвращают или задерживают развитие в организме болезнетворных бактерий. Большая часть их инактивируется при тепловой обработке молока до 65—70 °С, а также при хранении его при комнатных и повышенных температурах.

Гормоны выделяют железы внутренней секреции. Они являются регуляторами сложных биохимических жизненных процессов и осуществляют связь между

отдельными органами. Под влиянием гормонов пролактина и тироксина молочная железа выделяет молоко.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В заключение сказанного можно подвести итоги, сформулировать выводы.

Свойства товаров – это его объективная особенность, то есть то, что отличает один товар от другого. Каждому товару присущи многие свойства, которые могут проявляться при его формировании, эксплуатации или потреблении.

Свойства товара, обуславливающие его полезность в процессе эксплуатации и потребления, называют потребительскими. Номенклатура потребительских свойств и их показателей определяется особенностями и назначением товара.

Потребительские свойства функциональных продуктов включают три составляющие: пищевую ценность, вкусовые качества, физиологическое воздействие.

Безопасность продовольственных товаров или их доброкачественность характеризуется не только их органолептическими показателями и химическими свойствами, но и отсутствием факторов риска, связанных с возможным присутствием различных токсинов, болезнетворных микробов, инфекционных и инвазионных возбудителей, вредных химических соединений, различных примесей органической и неорганической природы.

В последнее время ученые специалисты получают все новые данные о свойствах кисломолочных продуктов и новые возможности их создания, поэтому эти продукты стали столь популярными.

В кисломолочных продуктах содержится молочная кислота, которая накапливается в процессе брожения, она стимулирует работу пищевода, поджелудочной железы, слюнных желез, кишечника. Тем, у кого нарушена кислотность желудка, очень полезны кисломолочные продукты. Ещё эта молочная кислота способна улучшать работу кишечника.

Она помогает развитию микрофлоре кишечника и подавляет рост патогенных бактерий, газообразующей флоры. Так же она способствует улучшению всасывания кальция, железа, фосфора. Помимо этого в таких продуктах содержатся витамины

(B1, B2, B6, B12, C, пантотеновая и фолиевая кислоты).

В результате исследования можно сделать следующие выводы:

Потребительские свойства молочных продуктов основываются, в первую очередь, на качестве продукции. Качество новых молочных продуктов оценивается в лаборатории. Оцениваются органические и физико-химические показатели, а результаты сравниваются с требованиями действующей нормативной документацией на аналогичный вид изделий.

Одним из важнейших факторов роста эффективности производства является улучшение качества выпускаемой продукции или предоставляемых услуг. В условиях рыночной конкуренции качество является главным критерием выбора товара. Ведь многогранное понятие качества является одним из эффективных путей выживания и дальнейшего развития в сложившихся экономических условиях.

Высокое качество продукции и услуг является самой весомой составляющей, определяющей их конкурентоспособность. А чтобы продукция была конкурентоспособной, необходима постоянная, целенаправленная, кропотливая работа товаропроизводителей по повышению качества, систематически осуществляемый контроль качества, другими словами можно сказать, что любое предприятие, желающее укрепить свои позиции в жесткой конкуренции и максимизировать свою прибыль, должно уделять большее внимание процессу управления и контроля качества.

## **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Байхожаева Б.У., Хлебников В.И. Маркетинговые исследования по определению уровня спроса на продукцию диетического и профилактического назначения// Поиск. – 2014. – №1. С.29 – 35.
2. Драчева Л.В. Правильное питание, пищевые и биологически активные добавки // Пищевая промышленность. – 2001. – 84 – 85 с.
3. Кочеткова А. А. Функциональные продукты / А. А. Кочеткова // Пищевая промышленность. – 2013. – № 3. – С. 4 – 5.
4. Кочеткова А.А. Современная теория позитивного и функционального питания / А. А. Кочеткова, А. Ю. Колеснов, В. И. Тужилкин и др. // Пищевая промышленность. 2015. – № 4. – С. 4 – 10.

5. Маюрникова Л.А. Отношение потребителей к обогащенным продуктам / Л.А. Маюрникова, Г.А. Гореликова, Н.И. Давыденко // Пищевая промышленность. – 2013. – № 12. – С.64 – 65.
6. Нилов Д.Ю., Некрасова Т.Э. Современное состояние и тенденции развития рынка функциональных продуктов питания и пищевых добавок. // Пищевые ингредиенты. Сырье и добавки. – 2015. – №2. – С. 28 – 29.
7. Ипатова Л.Г. Функциональные пищевые продукты. Введение в технологии (учебник) [Текст] / Л.Г. Ипатова, А.Ф. Доронин, А.А. Кочеткова, А.П. Нечаев, С.А. Хуршудян, О.Г. Шубина – М.ДеЛипринт, 2016. – 288 с.
8. Ипатова, Л.Г. Функциональные ингредиенты, формирующие микробиоценоз человека: пробиотики, пребиотики и их комплексы [Текст] / Л.Г. Ипатова, А.В. Самойлов, А.А. Кочеткова, М.Ю. Рудакова // Пищевые ингредиенты. Сырье и добавки. – 2013. – № 2. – С.2 – 5.
9. Ипатова, Л.Г. Функциональные пищевые продукты в рационах здорового питания / Л.Г. Ипатова, А.А. Кочеткова // Материалы IV Международной конференции «Современное хлебопечение 2017» / Международная промышленная академия, 4 – 7 декабря 2017., С. 63 – 66.
10. Товароведение и экспертиза продовольственных товаров: Учебник / Под ред. Л.Г. Елисеевой. - М.: МЦФЭР, 2014. -- 800 с.
11. Товароведение и экспертиза пищевых жиров, молока и молочных продуктов. - М.: «Академия 2013», 2014. - 288 с.
12. Товароведение продовольственных товаров. Молочные кондитерские вкусовые товары. М. : Изд. "Экономика", 2016. - 315 с.
13. Тимофеева В. А. Товароведение продовольственных товаров. - Ростов н/Д: «Феникс», 2016. - 448 с.
14. Шатнюк Л.Н. Пищевые микроингредиенты в создании продуктов здорового питания // Пищевые ингредиенты. – 2015. – №2. – С.18 – 22
15. Шендеров Б.А. Современное состояние и перспективы развития концепции «Функциональное питание». // Пищевая промышленность.– 2013.– № 5. – С.4 – 7

1. <https://www.omk-moloko.ru/> ↑

2. Кочеткова А. А. Функциональные продукты / А. А. Кочеткова // Пищевая промышленность. – 2013. ↑

3. Товароведение и экспертиза продовольственных товаров: Учебник / Под ред. Л.Г. Елисеевой. - М.: МЦФЭР, 2014. ↑

4. Ипатова, Л.Г. Функциональные пищевые продукты в рационах здорового питания / Л.Г. Ипатова, А.А. Кочеткова // Материалы IV Международной конференции «Современное хлебопечение 2017» / Международная промышленная академия, 4 – 7 декабря 2017., С. 63 – 66. [↑](#)
5. Кочеткова А.А. Современная теория позитивного и функционального питания / А. А. Кочеткова, А. Ю. Колеснов, В. И. Тужилкин и др. // Пищевая промышленность. 2015. – № 4. – С. 4 – 10. [↑](#)
6. Кочеткова А. А. Функциональные продукты / А. А. Кочеткова // Пищевая промышленность. – 2013. – № 3. – С. 4 – 5. [↑](#)
7. Шендеров Б.А. Современное состояние и перспективы развития концепции «Функциональное питание». // Пищевая промышленность. – 2013.– № 5. – С.4 – 7. [↑](#)
8. Тимофеева В. А. Товароведение продовольственных товаров. - Ростов н/Д: «Феникс», 2016. – 448 с. [↑](#)
9. Ипатова, Л.Г. Функциональные ингредиенты, формирующие микробиоценоз человека: пробиотики, пребиотики и их комплексы / Л.Г. Ипатова, А.В. Самойлов, А.А. Кочеткова, М.Ю. Рудакова // Пищевые ингредиенты. Сырье и добавки. – 2013. – № 2. – С.2 – 5. [↑](#)
10. Ипатова Л.Г. Функциональные пищевые продукты. Введение в технологии (учебник) / Л.Г. Ипатова, А.Ф. Доронин, А.А. Кочеткова, А.П. Нечаев, С.А. Хуршудян, О.Г. Шубина – М.ДеЛипринт, 2016. – 288 с. [↑](#)
11. Маюрникова Л.А. Отношение потребителей к обогащенным продуктам / Л.А. Маюрникова, Г.А. Гореликова, Н.И. Давыденко // Пищевая промышленность. – 2013. – № 12. – С.64 – 65. [↑](#)
12. Ипатова, Л.Г. Функциональные пищевые продукты в рационах здорового питания / Л.Г. Ипатова, А.А. Кочеткова // Материалы IV Международной

конференции «Современное хлебопечение 2017» / Международная промышленная академия, 4 – 7 декабря 2017., С. 63 – 66. [↑](#)

13. Шендеров Б.А. Современное состояние и перспективы развития концепции «Функциональное питание». // Пищевая промышленность.– 2013.– № 5. – С.4 – 7. [↑](#)