ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ПЕТРОЗАВОДСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ТЕХНИКУМ КАРЕЛРЕСПОТРЕБСОЮЗА
(ЧПОУ ПКТК)

ДИПЛОМНАЯ РАБОТА

ПО ТЕМЕ:

«Анализ ассортимента молочной продукции и сравнительная товароведная характеристика молока, реализуемого в ООО «Актуаль»

Студент группы КМ-3 _____

Специальность 38.02.04 Коммерция (по отраслям) _____

Руководитель дипломной работы: _____ А.С. Майорова

Допустить к защите
Председатель методической
Цикловой комиссии _____ Ю.Е. Козлова

Оценка_____ Дата _____

Председатель Государственной
Экзаменационной комиссии_____ Н.В. Владимирова

Петрозаводск, 202_

Содержание:

Введение.....3
1. Обзор литературы.....5
1.1Пищевая ценность молочной продукции и пути ее повышения.....5
1.2.Классификация и характеристика ассортимента молочной продукции.....13
1.3Требования к качеству молочной продукции.....16
1.4.Хранение молочной продукции, процессы, происходящие при хранении.....23
2. Собственные исследования.....28
2.1. Объекты и методы исследования.....28
2.2. Характеристика торгового предприятия.....31
2.3. Поставщики молочной продукции в розничную торговую сеть ООО «Актуаль» магазин «Кулинария».....32
2.4. Анализ ассортимента молочной продукции, реализуемых в торговой сети ООО «Актуаль» магазин «Кулинария».....34
2.5. Экспертиза качества пастеризованного молока жирностью 2,5%.....36
2.5.1. Экспертиза качества пастеризованного молока жирностью 2,5% по органолептическим показателям.....36
2.5.2. Экспертиза качества пастеризованного молока жирностью 2,5% по физико-химическим показателям.....40
2.5.3. Экспертиза качества пастеризованного молока жирностью 2,5% по микробиологическим показателям.....43
2.6. Хранение молочной продукции в розничной торговой сети ООО «Актуаль».....48
Заключение.....51
Список литературных источников:.....55
Приложение 1.....56
Приложение 2.....57
Приложение 3.....60
Приложение 4.....61
Приложение 5.....66
Приложение 6.....69
Приложение 7.....72
Приложение 8.....77

Введение.

Молоко - полноценный продукт питания. Академик И. П. Павлов сказал: «Между сортами человеческой еды в исключительном положении находится молоко... как пища, приготовленная самой природой». [11]

Легкая усвояемость - одно из наиболее важных свойств молока как продукта питания. Более того, молоко стимулирует усвоение питательных веществ других пищевых продуктов. Ежегодно в мире пьют более 600 млн. л молока, потребление которого вносит разнообразие в питание, улучшает вкус других продуктов.

Молоко обладает лечебно-профилактическими свойствами. Пищевая и биологическая ценность молока и молочных продуктов выше, чем у других продуктов, встречающихся в природе. В молоке содержится более 120 различных компонентов, в том числе 20 аминокислот, 64 жирные кислоты, 40 минеральных веществ, 15 витаминов, десятки ферментов и т. д.

Энергетическая ценность 1 л сырого молока составляет 2797 кДж. Основное значение молока в природе заключается в обеспечении питанием рожденного молодого организма.

При употреблении 1 л молока удовлетворяется суточная потребность взрослого человека в жире, кальции, фосфоре, на 53% - потребность в белке, на 35% - в витаминах А, С и тиамине, на 26% - в энергии.

Самая важная задача производителей - сохранить природные свойства молока и донести их без изменения до человека. Появление на рынке молока большого количества производителей увеличило конкуренцию среди них. В борьбе за рынок сбыта и увеличения срока годности молока иногда имеет место фальсификация качества, то есть добавляются консерванты, сода, что вообще не допустимо, например, для пастеризованного молока.

Развитие сырьевого спектра молочной отрасли в Карелии существенно замедлилось в 2021 году из-за ухудшения экономики сельхозпроизводсва на фоне продолжающегося роста себестоимости и летней аномальной жары. Практически в каждом втором субъекте РФ производство товарного молока в сельхозорганизациях сократилось. А положительный прирост в других регионах обусловлен постепенным выводом на проектные мощности ранее инициированных инвестиционных объектов.

Снижение производства в ряде регионов также связано с падением молочной продуктивности коров из-за снижения экономической доступности высокоэнергетических кормов из-за повышения цен на них, в результате чего многие хозяйства оказались вынужденными адаптировать рационы под доступный объем кормов, что часто вело к их ухудшению и снижению продуктивности животных.

По оценкам аналитиков, рост производства товарного молока в январе-октябре 2021 года в сравнении с тем же периодом 2020 года, по предварительным оценкам, составил лишь 0,5%, до 20,1 млн. т, в том числе в сельхозорганизациях – 1,2% до 14,6 млн. т.

Перерабатывающий сектор сохраняет положительную динамику развития, однако во второй половине года темпы наращивания производства молочной продукции замедлялись на фоне снижения темпов роста производства товарного молока, а по ряду категории сменялись снижением производства.

Так, за январь-октябрь 2021 года выросло производство сыров – на 5% (до 499 тыс т), питьевого молока – на 0,6% (до 4,7 млн т), сливок - на 21% (до 193 тыс. т), мороженого - на 15% (до 471 тыс. т), йогуртов – на 1% (до 692 тыс. т), творога и продуктов на его основе – на 1% (до 634 тыс. т), сухой сыворотки – на 7% (до 155 тыс. т), СЦМ – на 3% (до 49 тыс.т), сметаны - на 0,2% (до 477 тыс.т).

В то же время сократилось производство сливочного масла (-2%, до 299 тыс.т), кефира (-3%, до 796 тыс. т), молокосодержащих продуктов с ЗМЖ, произведённых по технологии сыра (-1%, до 159 тыс. т), маргаринов и спредов (-3%, до 491 тыс. т). Производство СОМ соответствует уровню того же периода 2020 года (84,3 тыс. т) [15]

Тема работы актуальна, поскольку необходим контроль за соблюдением качества молока, как продукта первой необходимости.

Объект исследования – ООО «Актуаль».

Предмет исследования - пастеризованное молоко.

Цель дипломной работы – провести анализ ассортимента и оценку качества питьевого коровьего молока, реализуемого на потребительском рынке г. Олонец.

Задачи:

- рассмотреть факторы, формирующие ассортимент и качество молока;

- изучить ассортимент молока;

- раскрыть требования к качеству, экспертиза молока

- провести экспертизу качества молока по органолептическим, физико-химическим и микробиологическим показателям.

1. Обзор литературы.

1.1Пищевая ценность молочной продукции и пути ее повышения.

Пищевая ценность молока.

Молоко – продукт нормальной физиологической секреции молочных желез сельскохозяйственных животных, полученный от донного или нескольких животных в период лактации при одном или более доении, без каких-либо добавлений к этому продукту или извлечений каких-либо веществ из него. [12]

Молоко синтезируется в молочной железе млекопитающих из составных частей крови и имеет высокую пищевую ценность, так как содержит в своём составе все необходимые для жизнедеятельности живого организма вещества, в хорошо сбалансированном соотношении и легко усвояемой форме.

В составе молока обнаруживается более 100 питательных веществ – это различные белки, молочный жир и сопутствующие ему вещества (фосфолипиды, стерины), молочный сахар, органические кислоты, множество разных витаминов, минеральных веществ, ферментов и т.д. Белки, жиры, углеводы и минеральные вещества находятся в оптимальном для усвоения соотношении – 1:1:5:0,2.

Белки молока полноценны по аминокислотному скору уступают лишь белкам женского молока и куриного яйца. Они являются хорошим пластическим материалом для построения тканей и других биологических структур организма. Например, белки молока способствуют образованию гемоглобина и увеличиваю количество эритроцитов в крови, тем самым улучшая соотношение между эритроцитами и другими компонентами крови. Усвояемость белков молока составляет 96-98%.

Молочный жир легко усваивается в организме благодаря тому, что имеет низкую температуру плавления (27-34^{0}C) и находится в высокодисперсном состоянии. В 1 мл молока содержится до 3-4 млрд. жировых шариков. Усвояемость молочного жира составляет 97-99%.

Молочный сахар (лактоза) плохо растворим в воде и ввиду этого медленно всасывается в кишечнике. В процессе пищеварения он успевает дойти до тонкого кишечника, где расщепляется молочнокислыми бактериями с образованием молочной кислоты, которая подавляет жизнедеятельность гнилостных микроорганизмов.

От количества лактозы, поступающей в организм, зависит содержание лактозы в нервной, мозговой и других тканях, в построении которых она участвует.

В молоке присутствует до 25 различных жиро- и водорастворимых витаминов. Особенно богато молоко витамином B_2 - рибофлавином.

Состав *минеральных веществ* в молоке очень разнообразен – обнаруживается до 80 различных элементов периодической системы. К основным преобладающим в составе элементам следует отнести кальций и фосфор, которые находятся в соотношении, близком к оптимальному для усвоения: 1:1 (оптимально 1:1,5). Минеральные вещества молока обеспечивают кислотно-щелочной баланс в организме, препятствуя развитию язвенных поражений, участвуют в пластических процессах, особенно при формировании детского организма.

На биологическую ценность молока существенное влияние оказывает разнообразный состав *ферментов, гормонов, иммунных тел, антибиотиков* и других биологически активных веществ. Особенно высоко их содержание в молозиве (так называют молоко сразу после отела) и свежевыдоенном (парном) молоке, не подвергнутом термической обработке. От количества и активности этих веществ зависит продолжительность бактерицидной фазы молока. Бактерицидная фаза – это период времени, в течение которого молоко обладает бактерицидными свойствами, т.е. способностью подавлять

жизнедеятельность болезнетворных микроорганизмов. Если парное молоко сразу после дойки не охладить, то продолжительность бактерицидной фазы составляет 2 часа, а при охлаждении до (4±2)^{0}С – до 24 часов.

Энергетическая ценность молока зависит, прежде всего, от его жирности и может варьировать в диапазоне от 50 до 85 ккал.

Химический состав молока.

Учитывая, что коровье молоко в нашей стране является преобладающим видом молока, химический состав рассматривается на примере данного вида.

Наибольшую долю в составе молока занимает вода, на которую в среднем приходится 87% (из них 96% - свободная вода, 4% - связанная вода). Содержание сухих веществ в коровьем молоке составляет около 13%. Колебания состава сухих веществ зависят от большого числа факторов – породы животного, состава кормов и условий содержания, периода лактации, сезона получения молока и др.

Белки молока (2,5-5%). К основным бекам молока относят казеин (2-4%), лактоальбумин (0,5-1%), лактоглобулин (0,1-0,2%). В небольшом количестве (0,01%) в молоке содержится белок гаптеин, входящий в состав оболочек жировых шариков.

Казеин является преобладающим в составе белком, на его долю приходится 80-82% от общего количества белков. Отличается от других белков молока высоким содержанием в составе глютаминовой кислоты, пролина и валина, но вместе с теми в нём мало триптофана и цистина.

По химической природе казеин – это неоднородный белок, он представляет собой смесь из 20 индивидуальных белков.

Казеин является наиболее термоустойчивым из всех белков молока. Он может выдержать кипячение до 12 часов без свертывания. Температура денатурации казеина – 105-130^{0}С с выдержкой не менее 2 мин.

Вместе с тем казеин коагирует под действием кислот, ферментов, солей кальция (хлорида кальция). Различные механизмы коагуляции казеина лежат в основе технологии производства молочных продуктов.

Коагуляция казеина под действием кислот используется при производстве кисломолочных продуктов. Молочная кислота микробиологического происхождения отщепляет кальций от казеината кальция и казеин выпадает в осадок (сгусток), нерастворимый в воде (сгусток образуется мягкий и нежный).

Коагуляция казеина под действием ферментов (сычужного ренина или пепсина) не приводит к отщеплению кальция от казеина, поэтому сгусток образуется более плотным. Образование сгустка ускоряется при добавлении хлорида кальция. Этот способ коагуляции лежит в основе производства сычужных сыров и творога.

Лактоальбумин – это простой легкоусвояемый белок, состав которого отличается высоким содержанием триптофана. В молозиве лактоальбумина содержится в 4-5 раз больше, чем в обычном молоке.

По сравнению с казеином имеет более низкую молекулярную массу – 15000, в его составе отсутствует фосфор, и больше содержится серы. Имеет три фракции – α, β и γ. Лактоальбумин не свёртывается под действием сычужного фермента, поэтому называется сывороточным белком.

Лактогдобулин по элементному составу и свойствам похож на лактоальбумин и также является сывороточным белком. Состоит из трёх фракций: β – лактоглобулин, эвглобулин, псевдоглобулин, - являющихся носителями иммунных тел. В молозиве содержание глобулинов в 80-100 раз больше, чем в обычном молоке. Лактоглобулины играют важную физиологическую роль в кормлении новорожденных, так как участвуют в формировании иммунитета.

Сывороточные белки (лактоальбумин и лактоглобулин) часто используют в качестве обогащающих добавок при производстве молочных и других продуктов.

Гаптеин образует вместе с лецитином белково-лецитиновый комплекс, из которого состоят оболочки жировых шариков. Относится к сложным белкам – липопротеидам. При нагревании не свёртывается и не коагирует.

Жировые вещества молока представлены непосредственно молочным жиром (3-6%), свободными жирными кислотами (0,1-0,4%), а также липоидами – фосфатидами и стеринами (не более 0,2%).

Молочный жир представляет собой смесь глицеридов, среди которых преобладают триглицериды.

Особенностью молочного жира является высокое содержание (7-8%) летучих насыщенных низкомолекулярных кислот – масляной, капроновой, каприловой, каприновой. В большинстве других жиров они отсутствуют или находятся в очень малых количествах. Такая особенность позволяет отличать молочный жир от других жиров по числу Рейхерта - Мейссля (24-28 – для молочного жира, для других - <1).

Указанные особенности состава молочного жира обуславливают его физические свойства: температуру плавления (27-34^{0}С) и температуру застывания (17-22^{0}С).

На химический состав и химические свойства молочного жира в значительной степени влияет кормовой рацион: содержащиеся в нём жирные кислоты могут непосредственно переходить в молочный жир.

Свободные жирные кислоты в свежевыдоенном молоке содержатся в незначительном количестве (не более 0,4%), но при хранении в результате ферментативных гидролитических процессов их содержание увеличивается, соответственно, повышается значение кислотного числа жира.

Основным *фосфатидом* молока является лецитин. Он обладает бактерицидными и эмульгирующими свойствами. При его гидролитическом расщеплении образуется глицерин, жирные кислоты, фосфорная кислота и холин. Некоторые виды бактерий расщепляют холин до триметиламина, который обладает рыбным вкусом и запахом. Иногда такой дефект встречается при хранении солёного кислосливочного масла.

Стерины (холестерин и эргостерин) содержатся в молоке в небольшом количестве (до 0,01%). Холестерин регулирует фосфорно-кальциевый обмен, из эргостерина под воздействием ультрафиолетовых лучей в организме синтезируется витамин D (эргокальциферол). При производстве молочных продуктов с высоким содержанием молочного жира (сливочного и топлёного масла, сливок, сметаны) содержание стеринов существенно увеличивается. Употребление таких продуктов должно осуществляться с соблюдением рекомендуемых физиологических норм и учётом индивидуальных особенностей организма.

Углеводный состав молока включает в небольшом количестве моносахариды (глюкозу, арабинозу, галактозу), их производные – фосфорные эфиры (глюкозно-1-фосфат, глюкозно-6-фосфат), аминосахара (глюкозамин, галактозамин). Основным углеводом в молоке является дисахарид лактоза или молочный сахар, так как он содержится только в молоке или молочных продуктах.

Молочный сахар (лактоза) (2,5-6%). Молекула лактозы образована из 1 молекулы галактозы ($C_{12}H_{22}O_{11}$). Лактоза имеет меньшую (в 5 раз) сладость по сравнению с сахарозой, труднее растворяется в воде.

При длительном нагревании (выше 100^{0}С) лактоза начинает взаимодействовать с аминокислотами – происходит реакция меланоидинообразования, или реакция Майяра. Продукты этой реакции - темноокрашенные меланоины – обусловливают цвет топлёного молока, ряженки, варёного сгущенного молока с сахаром. Вместе с тем при нагревании лактоза частично разлагается с образованием молочной, муравьиной и других кислот, которые повышают кислотность молока (на 1-2^{0}Т).

Лактоза подвергается молочнокислому, спиртовому, маслянокислому и пропионовокислому брожению, что используется при производстве кисломолочных продуктов и сыров.

Минеральные вещества и соли молока (0,6-0,8%). Содержит в своём составе более 80 различных макро- и микроэлементов, которые находятся в легкоусвояемой форме. Среди макроэлементов преобладают кальций, фосфор (находятся в благоприятном для усвоения соотношении – 1:1,5), калий, натрий, марганец, железо, из микроэлементов – кобальт, медь, цинк, марганец, алюминий, хром, серебро, йод, фтор, бром. Многие макро- и микроэлементы входят в состав ферментов, витаминов, гормонов и тем самым играют важную роль в обеспечении жизненных функций организма.

Минеральные вещества находятся в молоке в виде солей органических и неорганических кислот. Из неорганических солей преобладают фосфаты, в меньшем количестве содержаться хлориды, из органических – соли лимонной кислоты (цитраты) и соли казеиновой кислоты (казеинаты).

Роль солей в молоке:

- Кислые соли, в основном фосфаты, обеспечивают молоку кислую реакцию среды: если молоко имеет кислотность 16-18^{0}Т, то 10-12^{0}Т обеспечивают кислые соли;
- Соли создают необходимую среду для растворения белковых веществ молока и обеспечения стабильности его коллоидной системы;
- Соли кальция играют важную роль в процессе свёртываемости молока под воздействием ферментов;
- Соли кальция (фосфорнокислые и лимоннокислые) при термической обработке переходят в нерастворимое состояние и создают основу для образования твёрдых отложений (молочного камня) на технологических ёмкостях.

Органические кислоты. В свободном состоянии в молоке обнаружены лимонная и сиаловая кислоты. Лимонная кислота необходима для развития ароматобразующих молочнокислых бактерий, которые её сбраживают с образованием диацетила – вещества, формирующего аромат кисломолочных продуктов.

Сиаловая кислота необходима для обеспечения жизнедеятельности в организме бифидобактерий.

Витамины. В составе молока обнаружено около 25 различных жиро- и водорастворимых витаминов. Это все жирорастворимые витамины – А, D, Е, К и водорастворимые витамины группы В – B_1, B_2, B_3, B_6, B_{12}, а также витамины РР, С, Н (биотин) и другие. Большинство витаминов поступает в организм животного из кормов, поэтому от их состава зависит содержание витаминов (например, в летний период, когда в корм используются сочные зеленые корма, в молоке в 30 раз больше витамина А, чем в зимний период; такая же тенденция и в содержании других витаминов – D, Е). некоторые водорастворимые витамины синтезируются в организме животного. Кроме того, при производстве кисломолочных продуктов часть витаминов синтезируется микрофлорой закваски.

При тепловой обработке молока многие витамины разрушаются. Нежелательное воздействие на содержание отдельных витаминов оказывают хранение молока и молочной продукции на свету, а также развитие посторонней микрофлоры при нарушении санитарно-гигиенических условий производства.

Ферменты попадают в молоко из молочной железы животного и образуются микроорганизмами. В молоке обнаружены ферменты из всех 6 групп, но наибольшее значение для характеристики качества и безопасности молока имеют гидролитические и окислительно-восстановительные ферменты.

Гидролитические ферменты представлены в молоке липазой, фосфотазой, лактозой и протеолитическими ферментами.

Липаза расщепляет жиры на глицерин и жирные кислоты. Её содержание в молоке непостоянно, оно увеличивается к концу лактационного периода, чем может быть обусловлен горьковатый привкус молока из-за накопления продуктов гидролиза жиров. Инактивируется липаза при температуре выше 80^{0}С.

Фосфатаза расщепляет сложные эфиры фосфорной кислоты. Инактивируется при

выдержке молока при температуре 63^{0}С в течение 30 минут или при 73^{0}С в течение 5 минут, поэтому её активность используется в качестве пробы на соблюдение режима пастеризации (фосфатазная проба).

Лактаза расщепляет лактозу на глюкозу и галактозу, отсутствует в свежевыдоенном молоке, выделяется молочнокислыми бактериями при их развитии.

Протеазы (протеолитические ферменты) – группа ферментов расщепляющих белки до пептидов и аминокислот. Это ферменты в основном продуцируются микрофлорой. Развитие гнилостных пептинонизирующих бактерий в молоке может вызывать появление горького вкуса из-за накопления пептонов.

Среди окислительно-восстановительных ферментов молока наибольшее значение для характеристики его качества и безопасности имеют редуктаза, пероксидаза и каталаза.

Редуктаза попадает в молоко из молочной железы. Поскольку многие бактерии в процессе развития выделяют редуктазу, её активность указывает на соблюдение санитарно-гигиенических условий производства молока. Для ориентировочной оценки бактериальной обсеменённости непастеризованного молока определяют показатель «редуктазная проба». Метод основан на способности редуктазы обесцвечивать краситель метиленовый голубой (метиленовую синь). По скорости обесцвечивания метиленовой сини судят о количестве в молоке бактерий и определяют его класс. (табл.1)

Таблица 1

Классы качества молока

Продолжительность обесцвечивания красителя	Количество бактерий в 1 мл молока, млн	Качество молока	Класс молока
Свыше 5 часов 30 минут	0,5	Хорошее	I
От 2 до 5 часов 30 минут	0,5-4	Удовлетворительное	II
От 20 минут до 2 часов	4-20	Плохое	III
20 минут и менее	Более 20	Очень плохое	IV

Пероксидаза разрушается при температуре 75-80^{0}С. Реакцией на пероксидазу определяют эффективность высокотемпературной пастеризации (пероксидазная проба).

Каталаза накапливается в молоке при его загрязнении и различных заболеваниях животного. Показатель «каталазная проба» оценивают после внесения в молоко перекиси водорода по количеству выделившегося кислорода. В доброкачественном молоке значение этого показателя не превышает 3 мл, в маститном молоке может быть более 15 мл.

Иммунные тела (антитоксины, агглютины, лизины, опсонины) подавляют жизнедеятельность болезнетворных микроорганизмов и тем самым повышают сопротивляемость организма к инфекционным заболеваниям. Они попадают в молоко из крови. Особенно много иммунных тел в молозиве, что имеет важное значение для формирования иммунитета новорожденных.

Наряду с другими бактерицидными веществами молока иммунные тела обеспечивают его бактерицидные свойства. Нагревание молока до температуры 65-70^{0}С приводит к полной потере его бактерицидных свойств, так как при этой температуре иммунные тела разрушаются.

Гормоны вырабатываются железами внутренней секреции и попадают в молоко из крови животного. Они играют важную роль в регулировании жизненных процессов организма. В молоке обнаруживаются гормоны пролактин (влияет на синтез молока в молочной железе), тироксин (регулирует жировой обмен), окситоцин и др.

Антибиотики. В молоке присутствуют антибиотики, продуцируемые в организме животного (лизоцим, лактенин, низин). А также могут содержаться антибиотики, которые вводятся в организм при лечении заболеваний (левомицетин, пенициллин, стрептомицин, антибиотики тетрациклиновой группы). Содержание последних, относятся к показателям

безопасности и не допускается в молоке и продуктах его переработки в соответствии с требованиями технического регламента.

Газы попадают в молоко из крови животного, а также в процессе обработки и хранения. Их содержание составляет 50-70 мл на 1л молока; 50-70% этого количества приходится на CO_2, 20-30% - на азот, 5-10% - на кислород и очень небольшое количество – на аммиак. Наибольшее количество газов содержится в свежевыдоенном молоке (после доения на поверхности образуется пенка). Газы участвуют в формировании кислотности молока (1-2^{o}Т). При пастеризации и центрифугировании их количество снижается, а в процессе кипячения они практически полностью удаляются.

Пигменты молока представлены каротином и в небольшом количестве ксантофиллом, которые придают молоку слабо-жёлтую окраску. Также в молочной сыворотке содержится пигмент лактофлавин, который придаёт ей слабо-зелёную окраску.

Физико-химические свойства молока.

Физико-химические свойства молока оказывают влияние на его технологические характеристики при переработке, некоторые из них относятся к показателям идентификации качества.

Полидисперсные свойства. Молоко – это полидисперсная система, компоненты которой имеют разный размер и находятся в различных состояниях: в растворённом, коллоидном или взвешенном.

Молочный сахар и соли неорганических кислот растворены в воде и образуют истинные растворы с размером частиц не более 1 нм. Белки и соли органических кислот растворяются в этом растворе и образуют коллоидную систему с размером частиц от 1 до 100 нм. Эта коллоидная система является дисперсионной средой, в которой распределяется дисперсная фаза – шарики молочного жира – наиболее крупные частицы диаметром от 1 до 20 мкм (в среднем 3 мкм). В тёплом молоке молочный жир находится в виде эмульсии, а в холодном – в виде суспензии. Стабильность системы обеспечивают белково-лецитиновые оболочки, окружающие шарики молочного жира и не позволяющие им слипаться.

Дестабилизация системы происходит при механических воздействиях (встряхивании, сбивании), при нагревании молока, повышении его кислотности.

Для повышения однородности и стабильности молоко в процессе технологической обработки подвергают специальной механической обработке – гомогенизации – при высоком давлении пропускают через узкую щель. В результате гомогенизации размер жировых шариков уменьшается в 10 раз, а скорость их всплытия – в 100 раз, поскольку выравниваются плотности жировой и водной фаз. Таким образом, повышается стабильность полидисперсной системы молока.

Плотность – это масса единица объёма молока. Выражается как отношение массы молока при 20^{o}С к массе того же объёма воды при 4^{o}С. Плотность коровьего молока варьируется в диапазоне от 1,027 г/см^3 и зависит от количества и соотношения входящих в состав молока компонентов. Значения плотности отдельных компонентов характеризуются следующими величинами (г/см^3): молочный жир – 0,92, лактоза – 1,61, белки – 1,39, соли – 2,86. Таким образом, повышенное содержание в составе молока жира и воды приводит к снижению значения плотности, а присутствие лактозы, белков и солей – к повышению.

Плотность молока относят к стандартным физико-химическим показателям, так как её значение указывает на полноценность состава молока. При разбавлении молока водой его плотность уменьшается: при введении каждых 10% воды – на 0,0003г/см^3. поэтому молоко с плотностью меньше 1,027 г/см^3 можно считать разбавленным. Однако часто при фальсификации молока его разбавлению предшествует снятие сливок, что приводит к повышению значения плотности. Сняв сливки и разбавив молоко водой, можно привести значение плотности в соответствие норме. Поэтому, чтобы сделать корректное

заключение о доброкачественности состава молока, нужно знать не только его плотность, но и жирность.

Для измерения плотности молока используют специальный ареометр – лактоденсиметр.

Осмотическое давление молока обусловлено присутствием в его составе лактозы и солей. Его величина близка к осмотическому давлению крови животного и составляет около 6,6 атм (0,66МПа). При различных заболеваниях животного осмотическое давление повышается, так как увеличивается содержание хлористых солей.

Температура замерзания молока взаимосвязана с величиной осмотического давления: чем выше осмотическое давление, тем ниже температура замерзания. При разбавлении молока водой осмотическое давление снижается, а температура замерзания повышается. В техническом регламенте на молоко и молочную продукцию температуру замерзания относят к показателям идентификации молока и определяют при подозрении на фальсификацию. У доброкачественного молока температура замерзания должна быть не выше минус 0,52^{o}С.

Электропроводность молока является относительно постоянной величиной, комплексно характеризующей его состав. Её значение обусловлено прежде всего содержанием диссоциирующих солей и белков. Молочный сахар электронейтрален, а жировые шарики имеют малый заряд и из-за крупных размеров препятствуют прохождению электрического тока.

При заболеваниях животного значение электропроводности молока повышается, а при разбавлении – снижается. Накопление молочной кислоты при скисании молока приводит к увеличению значения электропроводности.

Титруемую (общую) кислотность молока определяют путём титрования щелочью и выражают в России в градусах Тернера (Т) – это количество миллилитров 0,1н щелочи, необходимой для нейтрализации 100 мл молока.

Титруемая кислотность свежевыдоенного молока составляет 16-18^{o}Т, из них 10-12^{o}Т приходится на долю кислых солей, 4-5^{o}Т – на долю белков, 1-2^{o}Т – на долю газов. В процессе хранения молока в результате жизнедеятельности молочнокислых бактерий, вызывающих молочнокислое брожение, накапливается молочная кислота, что приводит к повышению значения титруемой кислотности. У фасованного молока кислотность должна быть не выше 21^{o}Т. Титруемая кислотность является стандартным физико-химическим показателем для молока и всех продуктов его переработки, кроме сыров.

Активная кислотность (pH) характеризуется концентрацией свободных (активных) ионов водорода и выражается показателем pH, который для молока равен 6,3-6,8 (слабокислая среда). Используется данный показатель для контроля в сыроделии, при производстве кисломолочных продуктов, так как определённое значение pH обеспечивает правильное протекание биохимических процессов. Активная кислотность является стандартным физико-химическим показателем сыров и указывает на степень их зрелости.

Между показателями титруемой и активной кислотности нет прямой взаимосвязи: при увеличении титруемой кислотности pH может не изменяться, так как молоко обладает ярко выраженной буферностью. Чтобы сместить значение pH в ту или иную сторону, требуется ввести значительное количество кислоты или щелочи.

Буферность обусловлена присутствием белков и солей (фасфатов, цитратов и др.) Буферные свойства белков обусловлены их атмосферностью: белковая молекула содержит аминные (щелочные) и карбоксильные (кислые) группы, которые вступают в реакцию с прибавляемой кислотой или щелочью, образуя соответствующие соли. Поэтому pH не изменится, пока не будут нейтрализованы все карбоксильные и аминные группы.

Соли при добавлении кислоты могут переходить из двухзамещённых в однозамещённые, а при добавлении щелочи – из однозамещённых в двухзамещённые.

Мерой буферной способности является буферная емкость.

Буферная ёмкость характеризуется количеством миллилитров 0,1н раствора кислоты или щелочи, которые необходимо добавить к 100 мл молока, чтобы сдвинуть pH на одну

единицу в ту или иную сторону.

Буферная ёмкость молока по кислоте составляет 2,4-2,6 мл, а по щёлочи – 1,2-1,14мл.

1.2.Классификация и характеристика ассортимента молочной продукции.

Все виды молока различаются прежде всего по содержанию СОМО (сухой обезжиренный молочный остаток), по пищевым добавкам и наполнителям, а также по способу тепловой обработки.

При разработке того или иного вида молока прежде всего учитывают вкусовые привычки многонационального населения нашей страны, диетическую ценность продукта и эффективность его производства.

Сырьём для производства молока являются натуральное молоко, сливки, обезжиренное молоко.

Классификация молочных продуктов:

1. Ферментированные молочные продукты. Другое название – кисломолочные. Творог и кумыс, простокваша и йогурт, сметана и кефир, айран, ряженка и шубат, сыр включают молочнокислые бактерии. Грамположительные микроаэрофильные микроорганизмы приводят в норму флору кишечника, устраняют дисбиоз.
2. Продукты сепарации. В категорию входят сливки, сыворотка, сливочное масло. Сыворотка подходит для укрепления иммунитета, улучшения пищеварения, нормализации веса, выведения избыточного холестерина. Жиры в ответе за снабжение организма биоэнергией, защиту от переохлаждения. Сепарационные продукты обеспечивают сохранение молочных свойств.
3. Высокотехнологичные изделия из молока. Сюда входят мороженое, молоко: топлёное, сухое, пастеризованное, сгущённое. Не принесут существенной пользы. [14]

Ассортимент молочной продукции:

- Молоко. Продукт нормальной физиологической секреции молочных желез сельскохозяйственных животных, полученный от одного или нескольких животных в период лактации при одном и более доении, без каких-либо добавлений к этому продукту или извлечений каких-либо веществ из него.
- Молочная продукция. Продукты переработки молока, включающие в себя молочный продукт, молочный составной продукт, молокосодержащий продукт, побочный продукт переработки молока.
- Сырое молоко. Молоко, не подвергавшееся термической обработке при температуре более 40^{0}С или обработке, в результаке которой изменяются его составные части.
- Цельное молоко. Молоко, составные части которого не подвергались воздействию посредством их регулирования.
- Обезжиренное молоко. Молоко массовой долей жира менее 0,5%, полученное в результате отделения жира от молока.
- Сырое обезжиренное молоко. Обезжиренное молоко, не подвергавшееся термической обработке более чем 45^{0}С.
- Питьевое молоко. Молоко с массовой долей жира не более 9%, произведённое из сырого молока и/или молочных продуктов и подвергнутое термической обработке, а также обработке в целях регулирования его составных частей без применения сухого цельного молока, сухого обезжиренного молока.
- Обогащённое молоко. Питьевое молоко, в которое для повышения его пищевой ценности введены дополнительно, отдельно или в комплексе обогащённые вещества.

  Примечание – к обогащающим веществам относятся молочный белок, витамины, микро- и макроэлементы, пищевые волокна, полиненасыщенные жирные кислоты, фосфолипиды, пребиотики.
- Топлёное молоко. Питьевое молоко, подвергнутое термической обработке при температуре от 85^{0}С до 99^{0}С с выдержкой не менее трёх часов до достижения

специфических органолептических свойств.

- Пастеризованное (стерилизованное, ультрапастеризованное) молоко. Питьевое молоко, подвергнутое термической обработке в целях соблюдения установленных требований к микробиологическим показателям безопасности для пастеризованного (стерилизованного, ультрапастеризованного) молока.
- Концентрированное (сгущённое) цельное молоко. Концентрированный (сгущённый) молочный продукт, массовая доля сухих веществ молока в котором составляет не менее 25%, массовая доля белка в сухом обезжиренном веществе молока – не менее 34% и массовая доля жира – не менее 7%
- Сухое цельное молоко. Сухой молочный продукт, массовая доля сухих веществ молока в котором составляет не менее 95%, массовая доля белка в сухом обезжиренном веществе молока – не менее 34% и массовая доля жира – не менее 20%.
- Сливки. Молочный продукт, произведённый из молока и /или молочных продуктов, представляющий собой эмульсию жира и молочной плазмы и массовая доля жира в котором составляет не менее 9%.
- Сырые сливки. Сливки, не подвергавшиеся термической обработке при температуре не более 45^{0}С.
- Питьевые сливки. Сливки, подвергнутые термической обработке и расфасованные в потребительскую тару.

  Примечание – температура термической обработки должна быть не ниже температуры пастеризации.
- Кисломолочный продукт. Молочный продукт или молочный составной продукт, произведённый путём сквашивания молока и/или молочных продуктов, и/или смесей с использованием заквасочных микроорганизмов, приводящего к снижению показателя активной кислотности и коагуляции белка, с добавлением немолочных компонентов не в целях замены составных частей молока до или после сквашивания или без добавления таких компонентов и содержащий живые заквасочные микроорганизмы.
- Айран. Кисломолочный продукт, произведённый путём смешанного молочнокислого и спиртового брожения с использованием заквасочных микроорганизмов – термофильных молочнокислых стрептококков, болгарской молочнокислой палочки и дрожжей с последующим добавлением воды, соли или без их добавления.
- Ацидофилин. Кисломолочный продукт, произведённый с использованием в равных соотношениях заквасочных микроорганизмов – ацидофильной молочнокислой палочки, лактококков и приготовленной на кефирных грибках закваски.
- Йогурт. Кисломолочный продукт с повышенным содержанием сухих обезжиренных веществ молока, произведённый с использованием смеси заквасочных микроорганизмов – термофильных молочнокислых стрептококков и болгарской молочной палочки.
- Кефир. Кисломолочный продукт, произведённый путём смешанного молочнокислого и спиртового брожения с использованием закваски, приготовленной на кефирных грибках, без добавления чистых культур молочнокислых микроорганизмов и дрожжей.
- Простокваша. Кисломолочный продукт, произведённый с использованием заквасочных микроорганизмов – лактококков и/или термофильных молочнокислых стрептококков.
- Ряженка. Кисломолочный продукт, произведённый путём сквашивания топлёного молока с добавлением молочных продуктов или без их добавления с использованием заквасочных микроорганизмов – термофильных молочнокислых стрептококков с добавлением болгарской молочнокислой палочки или без её добавления.

- Сметана. Кисломолочный продукт, произведённый путём сквашивания сливок с добавлением молочных продуктов или без их добавления с использованием заквасочных микроорганизмов – лактококков или смеси лактококков и термофильных молочнокислых стрептококков и массовая доля жира в котором составляет не менее 9%.
- Творог. Кисломолочный продукт, произведённый с использованием заквасочных микроорганизмов – лактококков или смеси лактококков и термофильных молочнокислых стрептококков и методов кислотной или кислотно-сычужной коагуляции белков с последующим удалением сыворотки путём самопрессования, прессования, центрифугирования и/или ультрафильтрации.
- Масло из коровьего молока. Молочный продукт или молочный составной продукт на эмульсионной жировой основе, преобладающей составной частью которой является молочный жир, произведённый из коровьего молока, молочных продуктов и/или побочных продуктов переработки молока путём отделения от них жировой фазы и равномерного распределения в ней молочной плазмы с добавлением не в целях замены составных частей молока немолочных компонентов или без их добавления.
- Сыр. Молочный продукт или молочный составной продукт, произведённый из молока, молочных продуктов и/или побочных продуктов переработки молока с использованием специальных заквасок, технологий, обеспечивающих коагуляцию молочных белков с помощью молокосвёртывающих ферментов или без их использования, или кислотным или термокислотным способом с последующим отделением сырной массы от сыворотки, её формированием, прессованием, посолкой, созреванием или без созревания с добавлением не в целях замены составных частей молока немолочных компонентов или без их добавления.
- Мороженое. Взбитый, замороженный и потребляемый в замороженном виде сладкий молочный продукт, молочный составной продукт или молокосодержащий продукт. [4]

1.3Требования к качеству молочной продукции.

Сырое молоко – молоко не подвергавшееся термической обработке при температуре не более чем 40^{0}С, или обработке, в результате которой изменяются его составные части (ТР ТС 033/2013). Составные части молока – сухие вещества (молочный жир, молочный белок, молочный сахар (лактоза), ферменты, витамины, минеральный вещества), вода.

Сырое молоко является сырьём для получения питьевого молока и другой молочной продукции. Закупка сырого молока у сельхозпроизводителей осуществляется с учётом базисный общероссийских норм содержания жира и белка, который составляют, соответственно, 3,4 и 3,0%.

Факторы, обеспечивающие потребительские свойства. Требования к условиям получения, перевозки, реализации и утилизации сырого молока, а так же показателям его идентификации и безопасности установлены техническим регламентом Таможенного Союза «О безопасности молока и молочной продукции» (ТР ТС 033/2013).

Сырое молоко должно быть получено от здоровых сельскохозяйственных животных на территории, благополучной в отношении инфекционных и других общих для человека и животных заболеваний. Подтверждение соответствия этим требованиям осуществляется на основе результатов проведения ветеринарно-санитарной экспертизы.

Изготовитель должен обеспечивать безопасность сырого молока в целях отсутствия в нём остаточных количеств ингибирующих, моющих, дезинфицирующих и нейтрализующих веществ, стимуляторов роста животных (в том числе гормональных препаратов), лекарственных средств (в том числе антибиотиков), применяемых в животноводстве в целях откорма, лечения скота и/или профилактики его заболеваний.

Сырое молоко сельскохозяйственных животных должно быть профильтровано (очищено) и охлаждено до температуры 4±2^{0}С не позднее 2 часов после доения. Допускается хранение сырого молока изготовителем при температуре 4±2^{0}С не более чем 36 часов с учётом времени перевозки (сырое молоко, предназначенное для изготовления продуктов для детского питания на молочной основе, допускается хранить не более 24 часов).

Допускается дополнительная термическая обработка, в том числе пастеризация, сырого молока изготовителем в случаях:

1) Кислотности сырого молока от 19 до 21^{0}Т;
2) Хранения сырого молока более чем 6 часов;
3) Перевозки сырого молока, продолжительность которой превышает допустимый период хранения охлаждённого сырого молока, но не более чем на 25%.

При применении предварительной термической обработки сырого молока, в том числе пастеризации, режимы термической обработки (температура, период проведения) указываются в сопроводительной документации.

Условия получения первичной обработки молока должны ограничивать возможность попадания в него бактерий и их развития. Сельскохозяйственные товаропроизводители при производстве сырого молока должны использовать оборудование и материалы, разрешённые для контакта с молочными продуктами.

Перевозка сырого молока осуществляется в соответствии с правилами перевозки скоропортящихся грузов в ёмкостях с плотно закрывающимися крышками, изготовленных из материалов, разрешённых для контакта с молоком. Транспортные средства должны быть оборудованы холодильными системами, обеспечивающими поддержание температуры. Во время перевозки охлаждённых сырого молока, сырого обезжиренного молока или сырых сливок к месту переработки вплоть до начала их переработки температура таких продуктов не должна превышать 10^{0}С (ТР ТС 033/2013). В случае несоответствия установленным требованиям к температуре продукция подлежит немедленной переработке.

Показатели идентификации, требования к качеству и безопасности. Перечень

показателей идентификации включает органолептические и отдельные физико-химические показатели. (табл.2)

Таблица 2.

Показатели сырого молока коровьего (ТР ТС 033/2013)

Показатель	**Параметр**
Массовая доля жира, %	Не менее 2
Массовая доля белка, %	Не менее 2,8
Массовая доля сухих обезжиренных веществ молока (СОМО), %	Не менее 8,2
Консистенция	Однородная жидкость без осадка и хлопьев. Замораживание не допускается.
Вкус и запах	Чистые, без посторонних привкусов и запахов, не свойственных свежему молоку.
Цвет	От белого до светло-кремового
Кислотность, ^{0}Т	16,0-21,0
Плотность (кг/м^3), не менее	1027,0 (при температуре 20^{0}С)
Температура замерзания, ^{0}С (используется при подозрении на фальсификацию), не выше	-0,520

ГОСТ 31449 «Молоко коровье сырое. Технические условия» предусматривает доступ к органолептическому показателю «вкус и запах» - «слабовыраженный кормовой привкус и запах», и перечень инструментальных показателей, помимо указанных в таблице, дополнен показателем «группа чистоты» и наиболее важными микробиологическими показателями (табл.3)

Таблица 3.

Нормы ГОСТ 31449-2013 для некоторых показателей сырого молока.

Наименование показателя	**Значение показателя**
Группа чистоты, не ниже*	II
Содержание соматических клеток в 1см^3, не более	4,0*10^5
КМАФнМ**, КОЕ***/см^3, не более	1,0*10^5

*Группу частоты определяют после пропускания молока через ватный фильтр: I группа – на фильтре отсутствуют частицы механических примесей, II группа – есть отдельные частицы, III группа – много частиц или заметный осадок.

**Количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов.

***Колониеобразующие единицы.

Уровни содержания в сыром молоке, предназначенном для выпуска на таможенной территории Таможенного союза, токсичных элементов, потенциально опасных веществ, микотоксинов, антибиотиков, пестицидов, радионуклидов, микроорганизмов не должны превышать уровней, установленных в техническом регламенте Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» (ТР ТС 021/2011) и в техническом регламенте таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции» (ТР ТС 033/2013)

Требования к безопасности сырого молока включают:

1) Допустимые уровни токсичных элементов (свинца, мышьяка, кадмия и ртути), пестицидов (гексахлорциклогексана, альфа, бета-, гаммаизомеров, ДДТ и его метаболитов), афлатоксина М1, антибиотиков (левомецитина, стрептомицина, пенициллина, тетрациклиновой группы), диоксинов, меламина (не допускается, не менее 1 мг/кг), радионуклидов (Cs-^{137}, Sr-^{90})$
2) Показатели микробиологической безопасности: количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ) (КОЕ/см^3, не более);

масса продукта (г) или объём (см³), в которых не допускаются бактерии группы кишечной палочки (БГКП) (не допускаются ни в каком объёме); масса продукта (г) или объём (см³), в которых не допускаются патогенные микроорганизмы, в том числе сальмонеллы (25г); содержание соматических клеток (в 1см³ или 1г, не более).

Сырое молоко подлежит обязательному подтверждению соответствия по показателям безопасности в форме декларирования о соответствии.

Хранение сырого молока, молока подвергшегося термической обработке до начала переработки, осуществляется изготовителем в отдельных маркированных ёмкостях при температуре 4±2°С в пределах сроков годности продукта.

Питьевое молоко (молоко цельное, обезжиренное, нормализованное, обогащённое) – молочный продукт с массовой долей жира не менее 10%, подвергнутый термической обработке, как минимум пастеризации, без добавления сухих молочных продуктов и воды, расфасованный в потребительскую тару. Для молочного продукта, произведённого из концентрированного или сгущенного, или сухого молочного продукта и воды, технический регламент (ТР ТС 033/2013) предусматривает термины «восстановленное молоко» (для применения в государствах – членах таможенного союза, кроме России) и «молочный напиток» (для применения в России)

Формирование потребительских свойств питьевого молока в процессе производства. Технологическая схема получения питьевого молока представлена на рисунке 1.

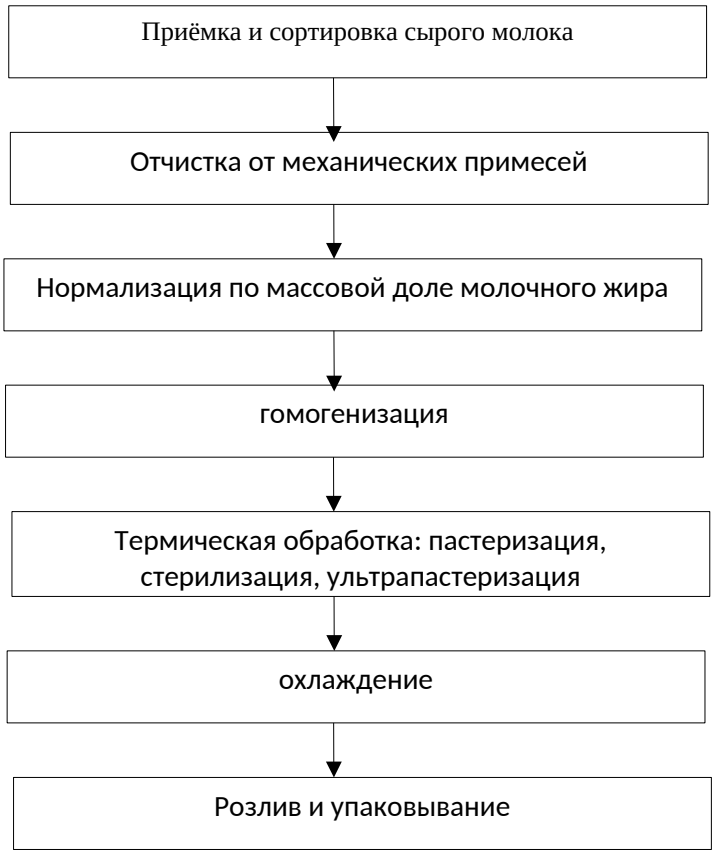


Рисунок 1. Технологическая схема получения питьевого молока

Приёмка и сортировка сырого молока. При поступлении молока на молочный завод проверяют его температуру (должна быть не выше 10°С), органолептические, физико-химические и микробиологические показатели. Периодичность контроля показателей качества молока установлена правилами приёмки, изложенными в ГОСТ 31449-2013:

- Органолептические показатели, температуру, тетрируемую кислотность, плотность, массовую долю жира, белка, СОМО, группу чистоты, содержание соматических клеток определяют ежедневно в каждой партии;

- Наличие ингибирующих веществ определяют ежедневно в каждой партии для продуктов детского и диетического питания и согласно ППК*;
- Температуру замерзания определяют согласно программе производственного контроля (ППК);
- Группу термоустойчивости определяют для продуктов с высокими температурными режимами обработки согласно ППК;
- Антибиотики и бактериальную обсеменённость (КОЕ/г) – определяют не реже одного раза в 10 дней;
- Фосфатаза инактивируется при нагревании молока при температуре 60-63°С, поэтому определение фосфатазы проводится для контроля эффективности пастеризации молока при режимах температуры 63-60°С.

В зависимости от полученных результатов определяют целевое назначение молока. Молоко с кислотностью не более 19^{0}Т используют для производства питьевого молока. Молоко с более высокой кислотностью направляют на изготовление сметаны, творога и творожных изделий.

Сырое молоко коровье, предназначенное для производства молока стерилизованного, должно быть по термоустойчивости не ниже III группы, а молоко, предназначенное для производства продуктов детского и диетического питания, - не ниже II группы.

Очистка молока от механических примесей осуществляется путём его центрифугирования в центробежных молокоотчистителях. Частицы механических примесей, имеющие большую плотность по сравнению с молоком, отбрасываются к стенкам аппарата и периодически удаляются.

Нормализация молока по массовой доле жира – доведение молока до определённой массовой доли жира (установленной ГОСТом или ТУ); осуществляется путём смешивания с обезжиренным молоком, молоком меньшей жирности (как правило, если молоко вырабатывается с жирностью меньше 3,5%) или сливками (если больше 3,5%).

Гомогенизация – раздробление жировых шариков молока с целью повышения однородности молока, предотвращения отслоя жира в поверхностном слое и улучшения усвояемости. Осуществляется путём пропускания молока под давлением через узкую щель гомогенизатора. Размер жировых шариков в результате этой обработки уменьшается в 10-12 раз, плотности жировой и молочной (водной) фаз выравниваются. Иногда гомогенизацию проводят после пастеризации.

Термическая обработка проводится с целью обеззараживания молока от болезнетворных бактерий и повышения сохраняемости. Её проводят либо до розлива в потребительскую тару, либо после. Различают три метода термической обработки: пастеризация, стерилизация, ультрапастеризация.

Пастеризация осуществляется при различных режимах при температуре от 63 до 120°С с выдержкой, обеспечивающей снижение количества любых патогенных микроорганизмов в сыром молоке до уровней, при которых эти микроорганизмы не наносят существенный вред здоровью человека. Пастеризация приводит к уничтожению вегетативных клеток бактерий, но в жизнеспособном состоянии остаются споры и термофильные микроорганизмы, поэтому пастеризованное молоко имеет короткий срок годности. В пастеризованном молоке хорошо сохраняются состав и вкусовые свойства.

Различают два режима пастеризации: низкотемпературная и высокотемпературная.

Низкотемпературная пастеризация осуществляется при температуре не выше 76°С и сопровождается инактивацией фосфатазы. Различают:

- Длительную пастеризацию при температуре 63-65°С с выдержкой в течение 30 минут;
- Кратковременную пастеризацию при температуре 72-75°С с выдержкой в течение 15-20 секунд.

Высокотемпературная пастеризация осуществляется при температуре от 77 до 120°С и сопровождается инактивацией как фосфатазы, так и пероксидазы. Как правило, это мгновенная (моментальная) пастеризация (без выдержки).

Контроль эффективности пастеризации осуществляется одним из следующих методов:

А) биохимическим методом (ферментные пробы: на фосфатазу и пероксидазу);

Б) микробиологическим методом путём испытания проб молока на наличие санитарно-индикаторных микроорганизмов.

Стерилизация осуществляется при температуре выше 100℃ с выдержкой, обеспечивающей соответствие готового продукта переработки молока требованиям промышленной стерильности. При стерилизации погибают как вегетативные, так и споровые формы бактерий, что обеспечивает высокую стойкость молока при хранении. Стерилизующий эффект зависит от температуры и продолжительности нагревания. Используют режимы длительной(103-105℃, 35-40 минут) и короткой стерилизации (115-120℃, 12-18 минут).

При длительной стерилизации органолептические свойства молока несколько меняются: появляется привкус кипячения, обусловленный образованием сульфгидрильных групп, происходит побурение за счёт реакции меланоидинообразования. Пищевая ценность несколько снижается за счёт разрушения термолабильных соединений (витаминов, белков, иммунных тел, ферментов).

Ультрапастеризация осуществляется в потоке в закрытой системе с выдержкой не менее чем две секунды одним из следующих способов:

А) путём контакта обрабатываемого продукта с нагретой поверхностью при температуре от 125 до 140℃;

Б) путём прямого смешивания стерильного пара с обрабатываемым продуктом при температуре от 135 до 140℃.

Охлаждение до температуры 4-6℃ проводят сразу после тепловой обработки во избежание развития нежелательной микрофлоры. Для этого используют, как правило, пластинчатые охладители (по принципу действия аналогичны пластинчатым пастеризаторам).

Разлив и упаковывание. Для разлива используют транспортную тару (фляги, цистерны) и потребительскую упаковку (бумажные и полимерные пакеты, пакеты из комбинированных материалов, стеклянные бутылки).

В настоящее время преимущественно используют технологию асептического розлива – розлив ведут в стерильных условиях в стерильную тару.

Качество и пищевая ценность молочных продуктов в основном определяются качеством перерабатываемого молока. К молоку как к сырью предъявляют требования по физико-химическим, органолептическим и санитарно-ветеринарным показателям. Молоко может быть натуральным, полученным от здоровых коров, иметь чистый, приятный и сладковатый вкус и запах, свойственный свежему молоку; цвет от белого до светло-кремового, без каких-либо цветных пятен и оттенков; консистенция однородная, без сгустков белка и комочков жира, без осадка; плотность – не ниже 1027кг/м³.

Согласно ГОСТ 31450-2013 «Молоко питьевое. Технические условия»:

п.5 Технические требования

5.1. основные показатели и характеристики.

5.1.1. продукт изготовляют в соответствии с требованиями Технического Регламента Таможенного Союза ТР ТС 021/2011 «о безопасности пищевой продукции» по технологическим инструкциям с соблюдение гигиенических требований для предприятий молочной промышленности, действующих на территории государства, принявшего стандарт.

5.1.2. по органолептическим характеристикам продукт должен соответствовать требованиям таблицы 4

Таблица 4

Органолептические показатели качества молока питьевого

Наименование показателя	Характеристика
Внешний вид	Непрозрачная жидкость. Для продуктов с

	массовой долей жира не более 4,7% допускается незначительный отстой жира, исчезающий при перемешивании.
Консистенция	Жидкая, однородная, нетягучая, слегка вязкая. Без хлопьев белка и сбившихся комочков жира.
Вкус и запах	Характерные для молока, без посторонних привкусов и запахов, с лёгким привкусом кипячения. Для топлёного и стерилизованного молока – выраженный привкус кипячения. Допускается сладковатый привкус.
Цвет	Белый, допускается с синеватым оттенком для обезжиренного молока, с кремовым оттенком для топлёного

5.1.3. по физико-химическим показателям продукт должен соответствовать нормам, указанным в таблице 5.

Таблица 5.

Физико-химические показатели качества молока питьевого

Наименование показателя	Значение показателя для продукта с массовой долей жира, %, не менее				
	обезжиренного, менее 0,5	0,5; 1,0	1,2; 1,5; 2,0; 2,5	2,7; 2,8; 3,0; 3,2; 3,5; 4,0; 4,5	4,7; 5,0; 5,5; 6,0; 6,5; 7,0; 7,2; 7,5; 8,0; 8,5; 9,0; 9,5
Плотность, кг/м , не менее	1030	1029	1028	1027	1024
Массовая доля белка, %, не менее	3,0				
Кислотность, °Т, не более	21				20
Массовая доля сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО), %, не менее	8,2				
Фосфатаза или пероксидаза (для пастеризованного, топленого и ультрапастеризованного продукта без асептического розлива)	Не допускается				
Группа чистоты, не ниже	I				
Температура продукта при выпуске с предприятия, °С: - пастеризованного и топленого, ультрапастеризованного (без асептического розлива);	4±2				
- ультрапастеризованного (с асептическим розливом) и	От 2 до 25 включ.				

стерилизованного	
Примечание - Для продукта, произведенного из цельного молока, массовую долю жира устанавливают в технологической инструкции в виде диапазона фактических значений ("от....до....", %).	

5.1.4. Допустимые уровни содержания потенциально опасных веществ (токсичные элементы, митоксины, диоксины, меламин, антибиотики, пестициды, радионуклиды) в продукте не должны превышать требований ТР ТС 021/2011.

5.1.5. Допустимые уровни содержания микроорганизмов (КМАФАнМ, БГКП, патогенные микроорганизмы, в том числе сальмонеллы, стафилококки S.aureus, листерии L.monocytogenes) в пастеризованном, топлёном и ультрапастеризованном без асептического розлива продуктах не должны превышать требований ТР ТС 021/2011.

5.1.6. Стерилизованные и ультрапастеризованные с асептическим розливом продукты должны соответствовать требованиям промышленной стерильности, установленным ТР ТС 021/2011.

5.2. Требования к сырью.

5.2.1. Для изготовления пастеризованного и топлёного продукта применяют:

- молоко коровье сырое по ГОСТ 31449 и нормативным и техническим документам, действующим на территории государств, принявших стандарт;
- молоко обезжиренное – сырьё по нормативным техническим документам, действующим на территории государств, принявших стандарт;
- сливки, сырьё по нормативным техническим документам, действующим на территории государств, принявших стандарт;
- пахту, полученную при производстве сладко-сливочного масла по нормативным и техническим документам, действующих на территории государств, принявших стандарт;

5.2.2. Для изготовления стерилизованного и ультрапастеризованного продукта применяют:

- молоко коровье сырое по ГОСТ 31449 и нормативным и техническим документам, действующим на территории и государств, принявших стандарт, кислотностью не более 18,0^{0}Т, с содержанием соматических клеток не более 500тыс/см, термоустойчивостью по алкогольной пробе не ниже третьей группы по ГОСТ 25228;
- молоко обезжиренное – сырьё по нормативным и техническим документам, действующим на территории государств, принявших стандарт;
- сливки – сырьё по нормативным техническим документам, действующим на территории государств, принявших стандарт;
- пахту, получаемую при производстве сладко-сливочного масла на предприятии – изготовителе продукта, по нормативным и техническим документам, действующим на территории государств, принявших стандарт, кислотностью не более 17^{0}Т.

Для стерилизованного и ультрапастеризованного продукта допускается примелять соли-стабилизаторы:

- натрий лимоннокислый 5,5-водный по ГОСТ 22280;
- калий лимоннокислый трёхзамещённый 1-водный по ГОСТ 5538;
- калий фосфорнокислый двузамещённый 3-водный по ГОСТ 2493;
- натрий фосфорнокислый двузамещённый 12-водный по ГОСТ 4172.

5.2.3. сырьё, применяемое для изготовления продукта по показателям безопасности, должно соответствовать требованиям ТР ТС 021/2011.

5.2.4. Допускается использование аналогичного сырья отечественного и другого производства, не уступающего по показателям качества и безопасности, указанным в п.5.2.1.-5.2.3. [3]

1.4.Хранение молочной продукции, процессы, происходящие при хранении.

Молочные товары – товары, приготовленные на основе молока с добавлением других видов сырья.

По используемому сырью продукты подразделяются на молочные, молочно-растительные и растительно-молочные, а по глубине технологической обработки – на молоко и продукты его переработки. К продуктам переработки относятся сливки, которые принято объединять в одну общую группу с молоком, так как они подвергаются неглубокой технологической обработке и потому близки с ним по свойствам, отличаясь лишь по содержанию жира и белка.

Кроме того, продукты переработки молока представлены кисломолочными продуктами (напитками, сметаной, творогом), мороженым (молочным, сливочным, пломбиром, фруктовым), молочными консервами (сухими, сгущёнными, концентрированными, стерилизованными), коровьим маслом (сливочным, топлёным), сырами (сычужными, кисломолочными).

Отличительным признаком товаров этой группы является наличие молочного жира, содержание которого в различных подгруппах и видах этих продуктов составляет от 0,5 до 99%. Единственное исключение составляет фруктовое мороженое шербет, в котором жир отсутствует.

Молочный жир имеет низкую температуру плавления (29-31°С) и легко прогоркает, поэтому сроки хранения молочных продуктов определяются продолжительностью прогоркания жиров.

Другая особенность молочных продуктов заключается в том, что товары отдельных групп содержат повышенное количество воды, в которой растворены сахар, лактоза и белки. Это создаёт хорошую среду для развития микрофлоры, вызывающей порчу молочных продуктов.

По содержанию воды молочные продукты можно разделить на три группы:

1. С высоким содержанием воды (70-90%): молоко, сливки, кисломолочные напитки, мороженое;
2. Со средним содержанием воды (40-69%): сыры, низкожирное сливочное масло, масляная паста, творог, сметана, сгущенное молоко;
3. С низким содержанием воды (1-35%): топлёное масло, сливочное масло с высокой и средней жирностью, сгущенное молоко, сухое молоко и т.п.

Таким образом, сохраняемость товаров этой группы определяется свойствами входящих в них веществ, а также происходящих при хранении процессов. Основными веществами, влияющими на сохраняемость, являются вода, жиры, белки и лактоза, а в кисломолочных продуктах и сырах – молочная кислота. Значимость других компонентов молочных товаров в обеспечении их сохраняемости невелика, а некоторые вещества (например, минеральные) не влияют на это свойство.

Процессы, происходящие при хранении. Их подразделяют на общие и специфичные.

К общим процессам относятся испарение воды, прогоркание жиров, к специфичным – молочнокислое, спиртовое, пропионовокислое, маслянокислое брожения, плесневение, осаливание жиров, биологические процессы (повреждения вредителями-насекомыми).

Испарение воды имеет место при хранении всех подгрупп и видов молочных товаров. Однако для товаров с пониженной влажностью (коровье масло), а также с повышенной влажностью, но в герметичной таре (молоко, сливки, молочные консервы) процесс испарения воды не оказывает существенное влияние не сохраняемость. Для большинства подгрупп молочных товаров прослеживается обратная связь между влажностью и сроками хранения.

Так, все молочные товары, относящиеся к скоропортящимся, отличаются повышенной влажностью (молоко, сливки, кисломолочные напитки, сметана, творог, особенно низкожирные). Молочные товары длительного хранения характеризуются пониженной влажностью (сыры, коровье масло и т.п.)

На интенсивность испарения воды влияет не только содержание в молочных товарах воды, но и герметичность упаковки. В таких упаковках испарение воды хотя и происходит в незаполненное продуктом пространство, но образующиеся водяные пары не удаляются и быстро его насыщают. После этого испарение воды прекращается.

Для молочных товаров без герметичной упаковки испарение воды оказывает негативное воздействие, например на сыры. Покрытие их поверхности парафином или термоусадочной полимерной плёнкой замедляет процессы испарения воды, особенно сильно в последнем случае.

При хранении мороженого происходит не испарение воды, а сублимация льда, но при этом всё равно снижается влажность готового продукта.

Испарение воды из молочных товаров с пониженной влажностью (масло коровье, сухое молоко) невелико, поэтому и потери воды незначительны.

Несмотря на большой диапазон влажности молочных товаров, испарение воды у них является основной причиной возникновения естественной убыли. Исключение составляют товары в герметичной таре, у которых потери воды практически отсутствуют.

У сыров испарение воды вызывает не только естественную убыль массы, но и актируемые потери за счёт усыхания и утраты свойственных их внешнего вида и консистенции. У мороженого сублимация льда может вызвать частичную утрату пенообразной (взбитой) консистенции и появление крупных царапающих кристаллов льда.

Нормы естественной убыли устанавливаются только на сыры и масло коровье, причём на достаточно низком уровне. На другие подгруппы и виды молочных товаров (фасованных и/или в герметичной таре) такие нормы не регламентируются.

Вместе с тем повышение содержания воды в молочных продуктах усиливает предрасположенность их к микробиологической порче, т.е. возникновению актируемых потерь.

У различных жидких молочных товаров естественная убыль обусловлена не только испарением воды, но и розливом (размазыванием), возникающим при переливе (перекладывании) из одного вида тары в другой. Потери от розлива могут появиться, например, при отпуске покупателю разливных молока, сливок, развесных сметаны и творога. При реализации фасованной продукции такие потери отсутствуют.

Прогоркание молочного жира характерно для всех видов молочных товаров. Однако у скоропортящихся товаров микробиологическая порча наступает раньше прогоркания, поэтому для них влияние окисления молочного жира на сохраняемость незначительно. Наибольшее значение такой процесс имеет для товаров длительного хранения (масла коровьего, сыров, сухого молока, мороженного, стерилизованного и концентрированного молока).

В результате прогоркания и/или осаливания молочного жира на поверхности коровьего масла (сливочного, топлёного) и масляной пасты образуется слой окисленного масла – штафф, который перед фасовкой и/или развешиванием нефасованного масла необходимо удалить (зачистить). Эта операция предреализационной обработки является одной из причин возникновения предреализационных нормируемых потерь.

Более интенсивное прогоркание молочного жира не только в поверхностном слое, но и в толще монолита приводит к возникновению потерь, так как в этом случае утрачивается безопасность продукта из-за повышения предельно допустимого уровня перекисного и йодного чисел. Образующиеся при прогоркании жира перекиси и гидроперекиси, содержащие свободные радикалы, оказывают концерогенное действие на организм человека, а также способствуют заболеванию печени. Особенно вредное воздействие указанные вещества оказывают на детский организм.

Прогоркание жиров происходит интенсивнее, если продукт имеет порошкообразную консистенцию (сухое молоко, сливки) или пенообразную (мороженое), так как при этом

удельная поверхность частиц продукта, контактирующая с кислородом воздуха, значительно больше.

Прогоркание служит важнейшим критерием окончания сроков хранения коровьего масла, стерилизованного и концентрированного, а также сухого молока.

Микробиологические процессы свойственны почти всем молочным товарам. Оптимальные условия хранения лишь замедляют, но не прекращают эти процессы. Исключение составляют лишь молочные консервы и мороженое, в которых микроорганизмы вследствие термического воздействия низких и высоких температур находятся в состоянии анабиоза и не развиваются из-за неблагоприятных условий. В стерилизованном молоке значительная часть вегетирующих микробов погибает, а споры теплоустойчивых микробов находятся в ослабленном состоянии и поэтому не проявляют жизнедеятельности.

При нарушении режима хранения создаются благоприятные условия для микроорганизмов, они активизируют свою жизнедеятельность, вызывая порчу молочных продуктов.

Для различных подгрупп и видов свойственны специфичные микробиологические процессы, которые можно подразделить на две группы:

1. Микробиологические процессы, положенные в основу производства и продолжающиеся при их хранении.
2. Микробиологические процессы, вновь возникающие.

К первой группе относятся в основном молочнокислое и спиртовое брожения, являющиеся основными процессами при производстве кисломолочных продуктов (простокваши, кефира, йогурта, сметаны, творога), молочнокислое и пропионовокислое брожения при производстве сыров. Кроме того, в йогуртах происходят микробиологические процессы под воздействием протобиотических микроорганизмов. Интенсивное протекание этих процессов при хранении может вызвать порчу указанных молочных продуктов за счёт перекисания, появления выраженного спиртового или резко кислого привкусов и запахов.

Вторая группа вновь возникающих микробиологических процессов не свойственна молочным товарам при оптимальных условиях и сроках хранения, а появляется при их нарушении. Наиболее распространёнными являются такие виды брожений, как уксуснокислое и маслянокислое, а также процессы плесневения и ослизнение.

Перечисленные виды брожения и вещества, образующиеся при этом, ухудшают органолептические свойства, но не приводят к утрате безопасности. Безопасность утрачивается при плесневении или ослизнении, в результате которых, образуются микотоксины, слизи и другие вредные вещества.

Плесневение и ослизнение наиболее часто встречаются на сырах. Кроме того, при длительном хранении сливочного масла могут образовываться налёты плесени. Ослизнение образуется на поверхности творога, сметаны, кисломолочных напитков (йогуртов, кефира и т.п.) при нарушении условий и сроков хранения.

Кроме того, на сохраняемость молочных товаров влияет *осаливание жиров*, протекающее зачастую совместно с их прогорканием. Осаливание жира имеет место при хранении коровьего масла и масляной пасты, при этом на поверхности образуется штафф – смесь прогоркшего и осалившегося жира.

Биологические процессы в виде повреждения насекомыми свойственны только сыру, который повреждается сырной мухой, и сухому молоку, поражённому молями.

Условия и сроки хранения.

В зависимости от требований к оптимальному температурно-влажностному режиму группу молочных товаров можно разделить на следующие подгруппы: охлаждённые продукты, замороженные продукты и продукты, хранящиеся при широком диапазоне температур.

Охлаждённые молочные продукты хранят при температуре 0-6°С и ОВВ 80-85%. К ним относятся молоко, сливки пастеризованные, кисломолочные жидкие продукты, сметана,

творог, творожные изделия, белковая паста, сыры. Исключение составляют сыры, которые можно хранить не только при температуре 0-4°С, но и -3-0°С и ОВВ 85-90%, при этом сроки их хранения увеличиваются в 2-4 раза.

Дифференциацию температурного режима хранения применяют не только для сыра, но и для масла коровьего, творога. Так, масло коровье и творог хранят и в охлаждённом и в замороженном виде. Любительское и Крестьянское масла можно хранить при температуре не ниже -15°С, а бутербродное – не ниже -6°С. При более низкой температуре масло приобретает крошливую консистенцию.

Творог и творожные изделия в охлаждённом виде хранят при температуре 4-8°С, творог замороженный – при температуре не выше -18°С, а вареники с творогом – не выше -10°С.

Таким образом, молочные продукты пониженной влажности можно хранить в охлаждённом и переохлаждённом состоянии. Лишь творог при минусовых температурах замерзает. Масло и сыры при минусовых температурах, близких к 0°С, находятся в переохлаждённом состоянии.

Замороженные молочные продукты хранят при температуре от -10°С до -18°С и ОВВ 85-90%. К ним относятся мороженое, замороженный творог, вареники и сливочное масло. При этой температуре вода замерзает, что влияет на консистенцию продуктов. При очень низких температурах хранения может возникнуть повышенная крошливость консистенции.

Мороженое хранят на предприятиях-изготовителях в камерах при температуре не выше -30°С, а на холодильниках оптовых баз и в розничной торговой сети при температуре не выше -12°С.

Молочные продукты, хранящиеся при широком диапазоне температур (от 0 до +20°С). Представлены молочными консервами: сухим, сгущённым молоком с сахаром и без сахара (стерилизованное), сухими сливками. Их сохраняемость обеспечивается применением методов консервирования – сушки и стерилизации.

Для этих продуктов наиболее значима не столько температура, сколько относительная влажность воздуха, дифференцированная в зависимости от температуры. Так, при повышенной температуре хранения (не выше 20°С) ОВВ должна быть не более 75%, а при температуре 0-10°С - ОВВ не более 85%.

Для молочных консервов в металлической таре влажность должна быть не выше 15%, что предупреждает выпадение конденсата и ржавление банок.

Размащение.

Большинство молочных товаров с предприятия-изготовителя выпускают в транспортной и потребительской таре. Жидкие молочные продукты упаковывают в бидоны, фляги, бутылки, банки стеклянные и металлические, а чаще в пакеты из комбинированных материалов (картон, кашированный фольгой или полимерными материалами) типа пюр-пак, тетра-брик и т.п. или в пакеты из гибких полимерных материалов. Кроме того, кисломолочные продукты упаковывают в стаканчики, коробочки.

Потребительскую тару устанавливают в деревянные или полимерные ящики, на которых эта тара упакована в термоусадочную плёнку.

Транспортную тару устанавливают высотой не более 2-3 поддонов или 6-8 коробок. Между штабелями устанавливаются боковые проходы и центральный грузовой проезд.

Кроме того, крупные головки сыра могут храниться в стеллажах, что облегчает контроль за их качеством при хранении. Если сырные головки плесневеют, то их протирают тряпками, смоченными в крепком соловом растворе. Для предупреждения образования налётов плесени на промышленных холодильниках рекомендуется применять озонирование, которое уменьшает затраты ручного труда на протирку головок.

Сроки хранения.

Для молочных продуктов сроки годности или сроки хранения устанавливают, как правило, производители. Однако во многих стандартах, утверждённых до середины 90-х годов и даже позднее, сроки годности или хранения всё же регламентируются. Предприятия-производители имеют право удлинить действующие сроки, если обоснуют их

в соответствии с установленными требованиями.

В зависимости от сроков сохраняемости молочные продукты можно подразделить на четыре группы:

1. Особо скоропортящиеся (от 24 до 72 часов);
2. Скоропортящиеся (от 4 до 30 суток);
3. Среднехранящиеся (от 1 до 6 месяцев);
4. Длительнохранящиеся (более 6 месяцев).

К особо скоропортящимся молочным продуктам относится молоко и сливки пастеризованные, большинство кисломолочных товаров, кроме йогурта и мороженного творога. Основным критерием окончания сроков хранения таких товаров является их микробиологическая порча.

К скоропортящимся товарам относятся йогурт (срок годности не более 30 суток), отдельные наименования полутвёрдых и мягких сыров (Латвийский, Пикантный – 15 суток, Смоленский – 20 суток, Российский, Рокфор, Брынза – 30 суток), молоко и сливки стерилизованные в пакетах (10-30 суток). Критерием окончания сроков их хранения может быть микробиологическая порча (йогурты, сыры) и прогоркание жира (стерилизованное молоко и сливки).

Среднехранящиеся молочные продукты представлены твёрдыми сычужными сырами (2-6 месяцев), мороженным (1,5-4,5 месяцев), низкожирным сливочным маслом с массовой долей жира от 50 до 59% - 4 месяца, масляной пастой – до 50 суток, стерилизованным молоком в бутылках – 60 суток. Следует отметить, отдельные виды мороженного (пирожное, торты) хранятся всего 15-30 суток, поэтому относятся к скоропортящимся.

К длительнохранящимся молочным товарам относятся молочные консервы (до 8 месяцев), топлёное масло (9-12 месяцев), сливочное масло, кроме пониженной жирности (6-9 месяцев).

Критерием окончания сроков хранения средне- и длительнохранящихся товаров является в основном прогоркание жира и утрата вследствие этого безопасности продукта.

Приведённое деление молочных продуктов на категории несколько условно, так как на сроки годности влияют температурный режим хранения, используемый вид транспортной и/или потребительской тары, масса фасовки, состав продукта, наличие консервантов и т.п.

Таким образом, молочные товары в большинстве своём чувствительны к температурному режиму, в меньшей мере – к влажности воздуха (в основном – сухое молоко).

Из других показателей режима хранения имеет значение свет, оказывающий отрицательное влияние на сохраняемость молочных товаров с повышенной жирностью.

В холодильных камерах и подсобных помещениях молочные товары размещают тарным способом. Большая часть молочных товаров относится к особо скоропортящимся и скоропортящимся. Сроки годности для товаров этой группы устанавливают в основном изготовители. Сроки годности дифференцированы в зависимости от температуры хранения, вида, разновидности и товарного артикула, определяемого видом и массой упаковки, а так же от наличия консервантов. [13]

2. Собственные исследования.

2.1. Объекты и методы исследования.

Для исследования качества молока были взяты 5 образцов молока пастеризованного жирность 2,5%. (приложение 1)

Образец 1. Пастеризованное молоко «Олония» с жирностью 2,5%

Образец 2. Пастеризованное молоко «Славмо» с жирностью 2,5%.

Образец 3. Пастеризованное молоко «Простоквашино» с жирностью 2,5%.

Образец 4. Пастеризованное молоко «Станция молочная» жирностью 2,5%.

Образец 5.Пастеризованное молоко «Сарафаново» жирностью 2,5%.

Была изучена информация для потребителей, указанная на упаковке.

Информация для потребителей (ГОСТ Р 51074-2003 Национальный стандарт Российской Федерации. Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования.) должна содержать:

- наименование продукта;
- наименование и местонахождение изготовителя;
- товарный знак изготовителя (при наличии);
- масса нетто и объём продукта;
- состав продукта;
- консерванты и другие пищевые добавки (при их применении);
- пищевая ценность, массовые доли витаминов (для витаминизированных продуктов);
- условия хранения;
- срок годности (кроме мороженного);
- срок хранения и дата изготовления;
- обозначение нормативного или технического документа, в соответствии с которым изготовлен и может быть идентифицирован продукт;
- информация о сертификации. [2]

Для оценки качества молока в соответствии с требованиями действующего ГОСТ 31450-2013 «Молоко питьевое. Технические условия» были применены следующие методы исследования:

- Оценка потребительских свойств молока по органолептическим показателям, которая включала в себя определение состояния тары, определение внешнего

вида и консистенции, определение цвета, вкуса и запаха.

- Оценка потребительских свойств молока по физико-химическим показателям, которая включала в себя определение плотности (кг/м), массовой доли белка (%), кислотности (°Т), массовой доли сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО)(%), фосфатазы или пероксидазы (для пастеризованного, топленого и ультрапастеризованного продукта без асептического розлива), группу чистоты, жира
- Оценка потребительских свойств молока по микробиологическим показателям

Таблица 5

Органолептические показатели качества молока питьевого

Наименование показателя	Характеристика
Внешний вид	Непрозрачная жидкость. Для продуктов с массовой долей жира более 4,7% допускается незначительный отстой жира, исчезающий при перемешивании
Консистенция	Жидкая, однородная нетягучая, слегка вязкая. Без хлопьев белка и сбившихся комочков жира
Вкус и запах	Характерные для молока, без посторонних привкусов и запахов, с легким привкусом кипячения. Для топленого и стерилизованного молока - выраженный привкус кипячения. Допускается сладковатый привкус
Цвет	Белый, допускается с синеватым оттенком для обезжиренного молока, со светло-кремовым оттенком для стерилизованного молока, с кремовым оттенком для топленого

По физико-химическим показателям продукт должен соответствовать нормам, указанным в таблице 6.

Таблица 6.

Физико-химические показатели качества молока питьевого.

Наименование показателя	Значение показателя для продукта с массовой долей жира, %, не менее				
	обезжиренного, менее 0,5	0,5; 1,0	1,2; 1,5; 2,0; 2,5	2,7; 2,8; 3,0; 3,2; 3,5; 4,0; 4,5	4,7; 5,0; 5,5; 6,0; 6,5; 7,0; 7,2; 7,5; 8,0; 8,5; 9,0; 9,5
Плотность, кг/м , не менее	1030	1029	1028	1027	1024
Массовая доля белка, %, не менее	3,0				
Кислотность, °Т, не более	21				20
Массовая доля сухого обез-	8,2				

жиренного молочного остатка (СОМО), %, не менее	
Фосфатаза или пероксидаза (для пастеризованного, топленого и ультрапастеризованного продукта без асептического розлива)	Не допускается
Группа чистоты, не ниже	I
Температура продукта при выпуске с предприятия, °С: - пастеризованного и топленого, ультрапастеризованного (без асептического розлива);	4±2
- ультрапастеризованного (с асептическим розливом) и стерилизованного	От 2 до 25 включ.
Примечание - Для продукта, произведенного из цельного молока, массовую долю жира устанавливают в технологической инструкции в виде диапазона фактических значений ("от....до....", %).	

Определение физико-химических показателей производилось в соответствии с Техническим регламентом Таможенного союза "О безопасности молока и молочной продукции" (ТР ТС 033/2013):

- ГОСТ 5867-90 «Молоко и молочные продукты. Методы определения жира»

- ГОСТ 54758-2011 «Молоко и продукты переработки молока. Методы определения плотности»

- ГОСТ Р 54669-2011 «Молоко и продукты переработки молока. Методы определения кислотности»

- ГОСТ 8218-89 «Молоко. Метод определения чистоты»

- ГОСТ 23327-98 «Молоко и молочные продукты. Метод измерения массовой доли общего азота по Кьельдалю и определение массовой доли белка»

- ГОСТ 3623 «Молоко и молочные продукты. Методы определения пастеризации»

Определение по микробиологическим показателям проводилось в соответствии с ГОСТ 9225 «Молоко и молочные продукты. Методы микробиологического анализа»

Допустимые уровни содержания микроорганизмов (КМАФАнМ, БГКП) в пастеризованном молоке не должны превышать требований Технического Регламента Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции" (ТР ТС 033/2013):

Микробиологическое исследование проводилось в соответствии с ГОСТ 32901-

2014 «Молоко и молочная продукция. Методы микробиологического анализа»

2.2. Характеристика торгового предприятия.

ООО «Актуаль» было открыта в городе Олонец в декабре 2010 года, юридический адрес г.Олонец, ул.Полевая, 20.

Основным видом деятельности является: «Деятельность предприятий общественного питания по прочим видам организации питания». Компания «Актуаль» также зарегистрирована в таких категория ОКВЭД (всего 5) как: «Деятельность ресторанов и баров по обеспечению питанием в железнодорожных вагонах-ресторанах и на судах», «Торговля розничная прочими бытовыми изделиями в специализированных магазинах», «Торговля розничными пищевыми продуктами, напитками и табачными изделиями в специализированных магазинах», «Деятельность ресторанов и кафе с полным ресторанным обслуживанием, кафетериев, ресторанов быстрого питания и самообслуживания», «Деятельность ресторанов и услуги по доставке продуктов питания». Генеральный директор – Исакова Анна Михайловна. Организационно-правовая форма – общество с ограниченной ответственностью.

Вначале была открыта столовая при «Олонецком техникуме» (сейчас филиал «Сортавальского техникума»), затем ресторан «Виктория». Первый магазин самообслуживания открывается фирмой в сентябре 2012 года. В дальнейшем ОО «Актуаль» открывает ещё четыре магазина, основной формат которых «магазин у дома».

На данный момент три магазина и ресторан переданы в аренду другим организациям. ООО «Актуаль» осуществляет деятельность только столовой и магазина «Кулинария», расположенного по адресу: г.Олонец, ул.Урицкого, 9а.

Основной деятельностью магазина «Кулинария» является продажа готовой продукции, полуфабрикатов и сопутствующих продовольственных товаров, а также доставка продуктов «на дом».

Общая площадь магазина – 51,9 м². форма обслуживания – через прилавок.

Структура его подразделений – линейно функциональная. При такой структуре управления всю полноту власти берёт на себя руководитель организации. Ему при решении конкретных вопросов, программ, планов помогает специальный аппарат, состоящий из функциональных подразделений, находящихся в подчинении главного руководителя.

Основные виды деятельности, осуществляемые магазином: розничная торговля, торгово-закупочная деятельность, оказание различных услуг населению.

Ассортимент товаров, реализуемых магазином:

- молоко и молочная продукция (фасованная);
- кондитерские кремовые изделия;
- готовая продукция и полуфабрикаты;
- хлебобулочные изделия;
- плодоовощные;
- мясные;
- рыбные;
- яичные;
- пищевые жиры.

2.3. Поставщики молочной продукции в розничную торговую сеть ООО «Актуаль» магазин «Кулинария».

Деятельность магазина во многом зависит от хозяйственных отношений с поставщиками. В случае несостоятельности или недобросовестности поставщика у потребителя могут иметь место срывы в выполнении производственных программ или же прямые финансовые потери. И наоборот: надёжный поставщик – гарантия успеха.

Существует обобщённый вариант показателей, которые определяют предпочтительность поставщиков: репутация и имидж; количество продукции, соответствие его прогрессивным стандартам; соблюдение сроков, графиков поставки; уровень цены на продукцию или услуги (сравнительный анализ цена-качество, цена-количество); условия поставки формы расчётов (поставка по плану, по требованию, упаковка, транспортные и страховые услуги, валюта расчётов); взаимоотношения с заказчиками; дополнительные услуги.

При выборе поставщиков руководитель магазина пользуется следующими критериями: степень добросовестности при исполнении договоров (надёжность); устойчивое финансовое состояние поставщика; предпочтение отдаётся тем поставщикам с кем сделки заранее заключались; которые наиболее полно удовлетворяют потребность по объёму, ассортименту и всегда могут поставить товар в нужное время и в необходимом количестве; в первую очередь предпочтение нужно отдавать близко расположенным поставщикам.

Наиболее выгодно работать с поставщиками-изготовителями. Однако, при невозможности закупить товар у изготовителя необходимо прибегать к услугам поставщиков-посредников. Но использование посредников приводит к возрастанию издержек и снижению доходов, а, следовательно, задача коммерческой структуры магазина

– снижение числа посредников.

Магазин «Кулинария» работает как с поставщиками-изготовителями, так и с поставщиками-посредниками. Поставка товаров происходит по мере необходимости и без задержек.

На предприятии практикуются поставки, основанные не доверии. При этой форме взаимоотношений товар поставляется предприятию без требований немедленно оплатить его.

Эта форма отношений применятся при долгосрочном сотрудничестве без претензий с обеих сторон:

- Поставка по факту оплаты. Применяется по предварительной договорённости в случае, если поставщик доверяет ООО «Актуаль» и банку-плательщику;
- Предоплата по поступлению денежных средств на расчётный счёт поставщика. Используется при одноразовых контактах и при налаживании новых связей.

Так как собственные средства, необходимые для оплаты поставок появляются по мере реализации товара, ООО «Актуаль» взаимодействует, в основном, с теми поставщиками, которые не требуют предоплаты за свою продукцию и, по мере возможности, осуществляют доставку товара на собственном транспорте.

Поставщиками молока и молочной продукции в ООО «Актуаль» являются АО «Олонецкий молочный комбинат», АО «Славмо» и ООО «Маркет-лайн».

Компания АО «Олонецкий молочный комбинат» обеспечивает самый большой ассортимент молока и молочной продукции в магазин «Кулинария». (рис.2)

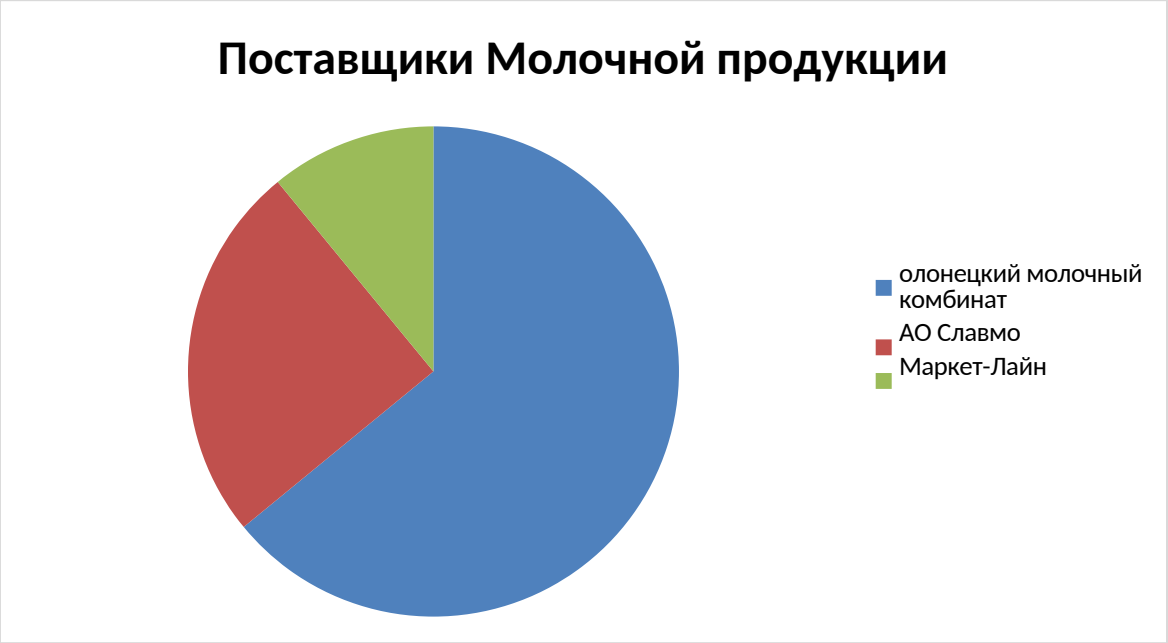


Рисунок 2. Структура молочной продукции в ООО «Актуаль» по поставщикам

2.4. Анализ ассортимента молочной продукции, реализуемых в торговой сети ООО «Актуаль» магазин «Кулинария».

При формировании ассортимента в магазине «Кулинария» осуществляется регулирование комплекса свойств и показателей ассортимента, что требует понимания их сути и знания номенклатуры свойств показателей ассортимента. Важнейшим принципом формирования ассортимента товаров является обеспечение его соответствия характеру спроса населения. В связи с этим ассортимент товаров, предлагаемых покупателю, должен обладать достаточной широтой и глубиной. Магазин «Кулинария» работает на основании ассортиментного перечня.

Формирование товарного ассортимента – ответственная работа. Современная ассортиментная политика предполагает решение таких наиболее важных задач, как: удовлетворение спроса конкретных групп потребителей, гибкое реагирование на требование рынка, обеспечение финансовой устойчивости торгового предприятия.

Рассмотрим широту ассортимента молочной продукции, реализуемой магазином «Кулинария» (табл.7)

Таблица 7.

Ассортимент молочной продукции в магазине «Кулинария»

№	Наименование продукции	Розничная цена, руб.
1	Молоко 3,5% пастеризованное 1 л Олония БЗМЖ	77
2	Молоко «Олония» пастеризованное 2,5% 500гр. п/э БЗМЖ	43
3	Молоко «Олония» пастеризованное 2,5% 1000 гр. п/э БЗМЖ	53
4	Молоко «Олония» пастеризованное 2,5% 1000гр. т/п БЗМЖ	63

5	Молоко «Олония» топлёное 4% т/п 500 гр БЗМЖ	61
6	Сметана «Олония» 15% 190 гр. БЗМЖ	49
7	Бифидок "Олония" т/п 500 г. БЗМЖ	59
8	**Снежок "Олония" напиток кисломолочный 2,5% т/п 500 г. БЗМЖ**	45
9	**Десерт сметанный фруктовый Олонец 150 гр. БЗМЖ**	44
10	**Ацидофилин "Олония" 2,5% 500 г. т/п БЗМЖ**	49
11	**Кефир "Олония" 2,5% 500 г. т/п БЗМЖ**	49
12	**Ряженка "Олония" 4% т/п 500 г. БЗМЖ**	57
13	**Сметана "Олония" 15% 500 г. т/п БЗМЖ**	73
14	**Сметана "Олония" 20% 190 г. стакан БЗМЖ**	61
15	**Сметана "Олония" 20% 250 г. т/п БЗМЖ**	73
16	**Творог "Олония" 5% 200 г. БЗМЖ**	57
17	**Творожная масса "Олония" с ванилином 200 г. БЗМЖ**	80
18	**Творожная масса "Олония" с изюмом 200 г. БЗМЖ**	71
19	**Молоко «Славмо» пастеризованное** бзмж 2,5% п/пак 1л	68
20	**Кефир Славмо 2,5% 1 л**	74
21	**Напиток Славмо Рахта витаминизированный 1000 г**	38
22	**Сметана Славмо 15% 330 г**	60

Анализ структуры ассортимента обеспечивает возможность формирования рационального ассортимента, позволяющего удовлетворить потребительский спрос и обеспечить наибольшую прибыль ООО «Актуаль».

В результате изучения ассортимента молочной продукции реализуемой магазином «Кулинария» можно сделать следующие выводы:

1. Самый большой ассортимент молока и молочной продукции в магазине обеспечивает «Олонецкий молочный комбинат» (рис.3)
2. Продаётся больше всего молока с калорийностью 53 и 59, это говорит о том, что наиболее реализуемое молоко является молоко жирностью 2,5% (53ккал) и 3,2% (59ккал)
3. По жирности преобладает классическое молоко, но и маложирное является не менее популярным. (рис.4)

4. По термической обработке большую долю занимает пастеризованное молоко, а топлёное молоко является менее часто покупаемым.
5. Что касается частоты приобретения товаров, то 41% - каждый день, 39% - 2-3 раза в неделю, 11% раз в неделю, 9% - реже 1 раза в неделю. Больше всего покупают молоко, сметану и творог, реже кисломолочные продукты – кефир, ряженку, йогурты.

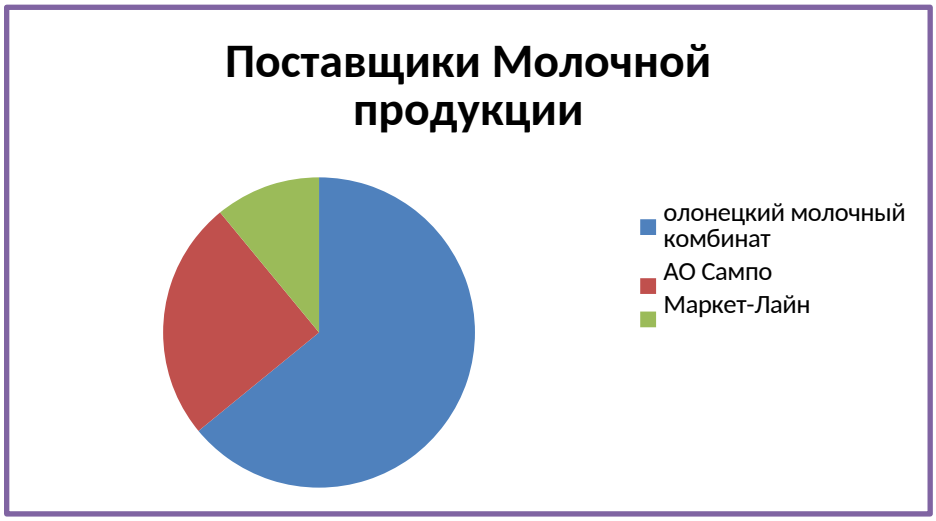


Рисунок 3. Структура молочной продукции в ООО «Актуаль» по поставщикам

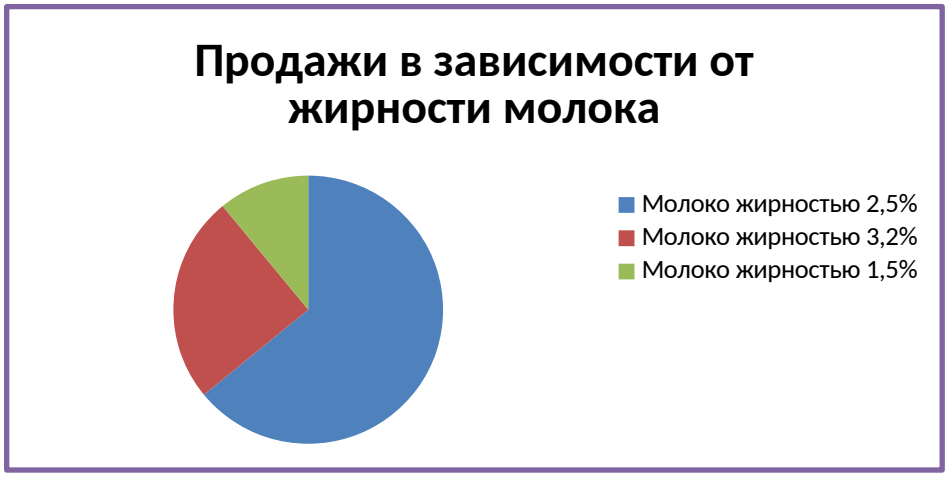


Рисунок 4. Структура молочной продукции в ООО «Актуаль» по жирности

2.5. Экспертиза качества пастеризованного молока жирностью 2,5%.

2.5.1. Экспертиза качества пастеризованного молока жирностью 2,5% по органолептическим показателям.

Технический регламент на молоко и молочную продукцию большое внимание уделяет упаковке молока и устанавливает определённые требования к её маркировке. В соответствии с данными требованиями на каждую единицу упаковки молока всех образцов

исследования нанесено наименование продукта, наименование и местонахождение производителя, товарный знак, указан объём продукта, состав, пищевая ценность (белки, жиры, углеводы и энергетическая ценность), условия хранения, дата производства, также указан срок годности.

Таблица 8

Результаты идентификационной экспертизы

	Образец 1	Образец 2	Образец 3	Образец 4	Образец 5
Наименование продукта	Молоко «Олония питьевое пастеризованное 2,5%	Молоко питьевое пастеризованное 2,5% т/п 1000 г.	Молоко пастеризованное «Простоквашино» 2,5%	Молоко питьевое пастеризованное «Станция молочная» 2.5%	Молоко пастеризованное «Сарафаново» 2,5%
Наименование изготовителя	АО «Олонецкий молочный комбинат»	АО «Славмо»	АО «Данон» Россия»	ОАО «Северное молоко»	ООО «Несвижский завод детского питания»
Местонахождение изготовителя	18600 р.Карелия г.Олонец ул.Полевая д.17а	Россия, республика Карелия, ул. Антонова,1, 185003	Россия, 127015, г.Москва, ул.Вятская, д.27, корп.13-14	162000 Россия, Вологодская область», Грязовецкий район, г.Грязовец, ул.Соколовская, д.59	Республика Беларусь, 222603, Минская область, г.Несвиж, ул.Минская, 61
Товарный знак изготовителя	Имеется	Имеется	Имеется	Имеется	Имеется
Массовая доля жира	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%
Масса нетто и объём продукта	1л	1л	0,93л	0,9л	0,93л
Состав продукта	Молоко цельное, молоко обезжиренное	Молоко нормализованное	Молоко нормализованное	Молоко цельное, молоко обезжиренное	Молоко нормализованное
Консерванты и другие пищевые добавки (при их применении)	нет	Нет	нет	Нет	Нет
Пищевая ценность, на 100 грамм	Белки – 3,0гр. Жиры -	Белки – 3,0гр. Жиры – 2,5	Белки – 3,0гр. Жиры – 2,5гр. Углеводы	Белки – 3,0г Жиры – 2,5г Углеводы –	Белки – 2,9г Жиры – 2,5г Углеводы –

продукта	2,5гр. Углеводы – 4,7 гр. Энергетическая ценность – 222 кДж (53 ккал)	гр. Углеводы – 4,7гр. Энергетическая ценность – 220 кДж (55 ккал)	4,7гр. Энергетическая ценность – 230 кДж (53 ккал)	4,7г Энергетическая ценность – 220 кДж (55ккал)	4,7г Энергетическая ценность – 221,7 кДж (52,9ккал)
Условия хранения	от +2°С до +4°С	от +2 °С до +4°С	от +2 °С до +4°С	от +2 °С до +4°С	от +2 °С до +4°С
Срок годности	7 суток	10 суток	12 суток	14 суток	12 суток
Дата изготовления	23.04.22	23.04.22	12.04.22	14.04.22	06.04.22
Обозначение нормативного или технического документа, в соответствии с которым изготовлен и может быть идентифицирован продукт	ГОСТ 31450-2013	ГОСТ 31450-2013	ГОСТ 31450-2013	ГОСТ 31450-2013	ГОСТ 31450-2013
Информация о сертификации	нет	имеется	нет	нет	нет

Из таблицы 8 можно сделать вывод, что маркировка представленных образцов молока полная, достаточная, показала ее полное соответствие требованиям ГОСТ Р 31450-2013

При оценке внешнего вида и консистенции молока обращали внимание на его однородность, наличие осадка, плавающих комков и отстоявшихся сливок.

Для определения цвета молоко наливали в прозрачный стакан и рассматривали при рассеянном дневном свете, обращая внимание на наличие посторонних оттенков.

Запах и вкус проводили по ГОСТ 31450-2013 «Молоко питьевое. Технические условия» метод органолептической оценки запаха и вкуса.

По органолептическим характеристикам продукт должен соответствовать требованиям таблицы 5.

На упаковке молока «Олония» указан срок годности – 7 суток, на молоке «Славмо» - 10 суток, молоко «Простоквашино» - 12 суток, «Станция молочная - 14 суток, «Сарафаново» - 12 суток. На всех упаковках указан ГОСТ, в соответствии с которым

произведено молоко.

Информация о том, что при производстве молока не использовалось сухое молоко, нанесена только на упаковке «Простоквашино», хотя это не обязательно, если сухое молоко не используется. Видимо производитель подошёл к этому вопросу серьёзно. Технический регламент на молоко и молочную продукцию представляет для молока питьевого широкий диапазон оценки по органолептическим показателям, так как он рассчитан на все виды молока питьевого различной тепловой обработки. Результаты исследования представлены в таблице 7.

Все образцы исследования полностью отвечают требованиям по органолептическим показателям в соответствии с Техническим регламентом т ГОСТ Р 31450-2013 «Молоко питьевое. ТУ».

Все образцы по внешнему виду представляют собой непрозрачную жидкость, консистенция жидкая, однородная, не тягучая, плотная, без слизи, без хлопьев белка и посторонних примесей. Вкус и запах свойственные, ярко выражены, чистые, свежие, без посторонних привкусов и запахов, с едва заметным вкусом кипячения. Молоко под торговой маркой «Простоквашино» имело сладковатый вкус, что тоже допустимо по норме. Цвет образцов белый, насыщенный, без посторонних оттенков. (табл.9)

Таблица 9

Результаты исследований молока по органолептическим показателям.

Наименование показателя	Характеристика по ГОСТ 31450-2013 «Молоко питьевое. ТУ»	Образцы молока.				
		Олония	Славмо	Простоквашино	«Станция молочная»	«Сарафаново»
Внешний вид	Непрозрачная жидкость					
Консистенция	Жидкая, однородная, не тягучая, без слизи, без хлопьев белка, без посторонних примесей, без посторонних веществ					
Вкус и запах	Характерные для молока, с лёгким привкусом кипячения. Допускается сладковатый вкус.	Свойственные, без посторонних привкусов и запахов, выражены лёгким привкусом кипячения.	Свойственные, без посторонних привкусов и запахов, ярко выражены, с лёгким привкусом кипячения,	Характерные, без посторонних привкусов и запахов, слегка сладковатый привкус.	Свойственные, без посторонних привкусов и запахов, выражены лёгким привкусом кипячения.	Характерные для молока, с лёгким привкусом кипячения. Допускается сладковатый вкус.

			сладковатый привкус.			
Цвет	Белый, допускается с синеватым оттенком для обезжиренного молока и светло-кремовый для стерилизованного.	Цвет белый, насыщенный, без посторонних оттенков.	Белый, достаточно насыщенный, яркий.	Белый, вполне насыщенный оттенок.	Белый, достаточно насыщенный, яркий.	Белый, вполне насыщенный оттенок.

По органолептическим показателям все исследуемые образцы соответствуют ГОСТ Р 31450-2013 «Молоко питьевое. ТУ».

2.5.2. Экспертиза качества пастеризованного молока жирностью 2,5% по физико-химическим показателям.

Техническим регламентом Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции (ТР ТС 033/2013) устанавливаются требования и нормы по физико-химическим показателям молока и методы определения этих показателей.

Определение жира (ГОСТ 5869-90). Метод основан на растворении серной кислотой белков, белковой оболочки жировых шариков, в результате чего казеиново-кальциевый комплекс переходит в растворимое двойное серное соединение, а жир выделяется в чистом виде. В чистый сухой молочный жиромер, стараясь не смочить горлышко, наливают 10см³ серной кислоты, плотностью 1,81-1,82 кг/м³, используя пипетку автомат. Затем осторожно, не допуская смешивания с кислотой, добавляют пипеткой 10,77см³ молока, приложив кончик к стенке горлышка жиромера под углом. Молоко из пипетки должно вытекать медленно. Выдувание не допускается. Затем вводят 1мл, изоамилового спирта. Жиромер закрывают пробкой и встряхивают, затем переворачивают его так, чтобы жидкость в нём полностью перемешалась. Жиромер с жидкостью ставят пробкой вверх в водяную баню с температурой 65-67℃ на 5 минут до полного растворения белков, периодически встряхивая. Через 5 минут жиромер помещают в центрифугу. Применяется однократное центрифугирование в течение 5 минут при чистоте вращения 1000об/мин. После каждого центрифугирования жиромер выдерживают по 5 минут в водяной бане при температуре 65-70℃. После окончательного центрифугирования и выдерживания отсчитывают показатели

прибора. Расхождение между параллельными показателями жиромера не должна превышать 0,1% жира. [5] (приложение 2)

Определение плотности (ГОСТ 54758-2011). Плотность молока является масса его при температуре 200°С, заключённая в единицу объёма. Выражают плотность в градусах Ареометра. Образец молока в количестве 0,25 или 0,5м³ перед определением тщательно перемешивают. Осторожно во избежание пены, наливают 170-200см³ молока по стенке в сухой цилиндр, который в этот момент следует держать в слегка наклонном положении. Цилиндр устанавливают на ровной горизонтальной поверхности и медленно погружают в молоко сухой и чистый лактоденсиметр до деления 1030, после чего оставляют его в свободно плавающем состоянии. Отсчёт показаний температуры и плотности производят не ранее чем через минуту после установления лактоденсиметра в неподвижном положении по верхнему краю мениска с точностью до 0,5 кг/м³, а температуры до 0,50°С. [6] (приложение 3)

Определение кислотности (ГОСТ Р 54669-2011). В коническую колбу ёмкостью 150-200см³ отмеривают 10см³ молока, добавляют 20см³ дистиллированной воды и 3 капли 1% раствора фенолфталеина. Смесь тщательно перемешивают и титруют 0,1Н раствором едкого натра, до появления в течение 1 минуты слаборозовой окраски. Кислотность в градусах равна количеству см³ 0,1NaOH затраченного на нейтрализацию 100см³, поэтому полученное количество мм щелочи, пошедшее на тетрирование, умножают 10см³ молока на 10. [7] (приложение 4)

Определение чистоты молока (ГОСТ 8218-89). Степень чистоты молока – один из показателей его качества, характеризующий санитарное состояние продукта: механическое загрязнение сопровождается микробной обсеменённостью. В 250см³ хорошо перемешанного и подогретого до 35-40°С молока выливают в сосуд прибора и пропускают через наложенный на сетку гладкой поверхностью к верху фильтр. После этого фильтр вынимают, помещают на лист непромокаемой бумаги, просушивают на воздухе и сравнивают со специальным эталоном, утверждённым комитетом стандартов. В зависимости от количества механической примеси на фильтре, молоко подразделяют на три группы: 1 группа – на фильтре отсутствуют части механической примеси. Допускается для сырого молока наличие на фильтре не более 2х частиц механической примеси; 2 группа – на фильтре имеются отдельные частицы механической примеси, до 13 частиц; 3 группа – на фильтре заметный осадок частиц механической примеси (волос, части корма, песок). [8] (приложение 5)

Определение массовой доли белка и казеина (ГОСТ 23327-98). Метод основан на взаимодействии аминогрупп белка с формалином. В процессе реакции аминогруппы теряют

свои основные свойства, в результате чего освобождается карбоксильная группа, и кислые свойства белка повышаются. В стакан отмеривают птпеткой20см³ молока, 0,25см³ 2% или 0,5 см³ 31% раствора фенолфталеина и титрируют 0,1Н раствором едкого натра до появления розовой окраски, соответствующей эталону. Затем, внося 4см³ нейтрального 36-40%-го раствора формалина и вторично титрируют до появления такой же окраски. Количество 0,1Н раствора едкого натра (см³) израсходованное на титрование в присутствии формалина умноженное на 0,959 даёт содержание общего белка в молоке в процентах. [9]

Физико-химическое исследование (табл.10)

Таблица 10

Результаты исследований молока по физико-химическим показателям.

Наименование показателя	Характеристика по ГОСТ 31450-2013 «Молоко питьевое. ТУ»	Образец 1	Образец 2	Образец 3	Образец 4	Образец 5
Плотность, кг/м , не менее	1028	1030	1030	1028,8	1030,6	1030,6
Кислотность, °Т, не более	21	16	15	14	15	16
Массовая доля сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО), %, не менее	8,2	8,11	8,11	8,09	8,09	8,02
Фосфатаза или пероксидаза	Не допускается	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
Группа чистоты, не ниже	I	I	I	I	I	I
Массовая доля белка, %, не менее	3,0	3,2	3,1	3,1	3,0	3,0
Жир, %	0,1-9,9	2,5	2,6	2,5	2,5	2,5

Показатель СОМО во всех пяти образцах немного не соответствует нормам ГОСТа, но исследование на этот показатель проводилось на Анализаторе молока «Эксперт профи» в котором, по техническим характеристикам анализатора допускается погрешность в ±0,2. (приложение 6). Поэтому можно сделать вывод о том, что все пять образцов молока соответствуют требованиям ГОСТ 31450-2013 «Молоко питьевое. Технические условия».

2.5.3. Экспертиза качества пастеризованного молока жирностью 2,5% по микробиологическим показателям.

Термины и определения:

Количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов; КМАФАнМ: Количество микроорганизмов, вырастающих и образующих видимые колонии на твердом питательном агаре при температуре (30±1)°С.

Бактерии группы кишечных палочек; БГКП, коли-формы: Микроорганизмы семейства энтеробактерий родов эшерихия, цитробактер, энтеробактер, клебсиелла, серратия; бесспоровые, грамотрицательные, аэробные и факультативно-анаэробные палочки, сбраживающие лактозу с образованием кислоты и газа.

Отбор проб для микробиологических анализов проводят перед отбором проб для физико-химических и органолептических анализов.

Контроль осуществляют путём анализа пробы, отобранной из транспортной или потребительской упаковки с продукцией, попавшей в выборку.

Перед отбором проб жидкие продукты необходимо тщательно перемешивать.

Пробы для микробиологических анализов отбирают в стерильную посуду с помощью стерильных приспособлений.

Отбор проб проводят отборником, черпаком, ложкой, металлической трубкой, щупом, шпателем или другими приспособлениями, которые перед использованием должны быть простерилизованы в автоклаве или фламбированием.

Перед вскрытием упаковки с продукцией крышки фляг, цистерн, банок и т.д. очищают от загрязнений, промывают и протирают сухой марлей или другими нетканными материалами (салфетки и т.п.) для удаления остатков воды.

Отбор проб проводят в стерильную посуду достаточной вместимости и удобной формы (стеклянные колбы, банки, чашки Петри и т.д.), закрывают стерильными пробками или крышками, которые закрывают стерильной бумагой и обвязывают.

От продукции в транспортной упаковке, попавшей в выборку, после тщательного перемешивания стерильными мутовками или черпаком, отбирают 50-60см³ продукта в стерильную посуду и закрывают стерильной пробкой.

Продукцию в потребительской упаковке (бутылках, пакетах и т.д.), попавшую в выборку, перед отбором проб перемешивают пятикратным переворачиванием. Продукцию, которую нет возможности перемешать вышеописанным способом, следует перемешивать после вскрытия упаковки стерильным шпателем. После перемешивания необходимое для исследования количество продукта (не менее 15-20см³) отбирают стерильной пипеткой и помещают в стерильную посуду, которую затем звкрывают стерильной пробкой.

Приготовление питательной среды для определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (среда КМАФАнМ): в колбу достаточной вместимости помещают необходимое количество сухой питательной среды для определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов, регламентируемое инструкцией производителя, добавляют 1000см³ воды и тщательно перемешивают. Допускается использование дистиллированной воды. Смесь нагревают до полного растворения среды. При наличии осадка фильтруют и устанавливают значение pH (7,0±0,2) ед. pH. Среду разливают в пробирки и колбы и стерилизуют при температуре (121±1)℃ в течение (15±1) мин.

Питательные среды для определения и идентификации БГКП. Приготовление питательной жидкой среды Кесслер: в колбу достаточной вместимости помещают необходимое количество сухой питательной среды Кесслер, регламентируемое инструкцией производителя, добавляют небольшое количество воды и перемешивают. Объём раствора доводят водой до 1000см³. допускается использование дистиллированной воды. Смесь кипятят, постоянно перемешивая, до полного растворения. При наличии нерастворимого при кипячении осадка среду фильтруют и устанавливают значение активной кислотности (7,4±0,4) ед. pH. Среду разливают в пробирки с поплавками по 5см³ или колбы с поплавками по 40-50см³ и стерилизуют при температуре (121±1)℃ в течение (11±1) мин. Готовая среда должна иметь темно-фиолетовый или темно-синий цвет и поплавки должны быть полностью заполнены средой.

Подготовка проб к анализу: отбор проб проводят в асептических условиях в стерильные посуду и пакеты. Отобранные пробы перед использованием тщательно перемешивают или гомогенизируют при помощи перемешивающего устройства (гомогенизатора). Отобранные пробы перед испытанием тщательно перемешивают.

Приготовление разведений продуктов для посева: Перед посевом готовят десятикратные разведения продукта в стерильных растворах хлористого натрия. Для приготовления разведений готовят все необходимые стерильные материалы и посуду в соответствии со спецификой анализа исследуемого продукта. Приготовленные разведения должны быть использованы в течение не более 45 минут после их приготовления. Из проб продуктов, отбирают стерильной пипеткой 10см³ и вносят в 90см³ стерильных растворов хлористого натрия. Получают разведение 1:10. Из первого ряда разведения 1:10 готовят ряд следующих разведений 1:100, 1:1000 и т.д. для приготовления каждого разведения берут новую стерильную пипетку.

Условия проведения анализов: температура окружающего воздуха - 20±5℃; относительная влажность воздуха – от 30% до 80%; атмосферное давление от 84 до 106 кПа.

Метод определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов КМАФАнМ:

Метод основан на подсчёте колоний мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов, вырастающих на твёрдой питательной среде КМАФАнМ при температуре (30±1)℃ в течение 72 часов.

Проведение анализа.

1. Выбор разведений для посева.

Количество засеваемого продукта устанавливают с учётом наиболее вероятного микробного обсеменения (пастеризованное молоко - 0,1; 0,01;0,001)

2. Посев.

Для определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов выбирают те разведения, при посевах которых на чашках вырастает от 15 до 300 колоний.

Делают посев из разведений для пастеризованного молока 0,1; 0,01; 0,001. При выборе разведений необходимо засевать три последовательных разведения, среднее из которых соответствует нормируемому.

Каждое из разведений должно быть засеяно в количестве 1см³ в одну чашку Петри с заранее маркированной крышкой и залито (14±1) см³ расплавленной и охлаждённой до температуры 40-45℃ питательной среды для определения КМАФАнМ.

Допускается посев исследуемого продукта на чашки Петра из одного и того же разведения в количестве 1,0 и 0,1см³.

Сразу после заливки среды содержимое чашки Петри тщательно перемешивают путём лёгкого вращательного покачивания для равномерного распределения посевного материала.

Допускается проведение двух параллельных определений, то есть проведение посева каждого разведения на две чашки Петри.

3. Культивирование.

4. После застывания среды чашки Петри переворачивают крышками вниз и ставят в таком виде в термостат при температуре (30±1)℃ на 72 часа.

Обработка результатов.

Количество выросших колоний подсчитывают на каждой чашке, поместив её вверх дном на тёмном фоне, пользуясь лупой с увеличением в 4-10 раз. Каждую подсчитанную

колонию отмечают на дне чашки. При подсчёте колоний рекомендуется использовать счётчики.

При большом количестве однотипных колоний и равномерном их распределении допускается дно чашки Петри разделить на четыре и более одинаковых сектора, подсчитать количество колоний на двух-трёх секторах (но не менее чем на 1/3 поверхности чашки), найти среднеарифметическое значение количества колоний и умножить на общее количество секторов всей чашки. Таким образом, находят общее количество колоний, выросших на одной чашке.

Количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов вычисляют как среднеарифметическое или как средневзвешенное значение.

Определение среднеарифметического количества микроорганизмов: количество мезофильных аэробых и факультативно-анаэробных микроорганизмов в 1см³ или 1г продукта X по каждой чашке Петри вычисляют по формуле $X=n*10^{m}$,

Где n – количество колоний, подсчитанных в чашке Петри;

m – количество десятикратных разведений.

За окончательный результат анализа принимают среднеарифметическое, полученное по всем чашкам.

Средневзвешенное значение количества микроорганизмов рассчитывают по ГОСТ ISO 7218 (подпункт 10.3.2.2). (приложение 7)

Метод определения бактерий группы кишечных палочек (БГКП) по признакам роста на жидкой среде Кесслер:

Сущность метода.

Метод основан на способности БГКП сбраживать в питательной среде лактозу с образованием газа и кислоты при температуре (37±1)°С в течение 24 часов. Признаки роста БГКП на жидкой среде Кесслер – визуально наблюдаемое накопление газа в поплавке.

Проведение анализа.

Посев продуктов или их разведений в жидкую среду Кесслер, проводят в количествах для пастеризованного молока 1; 0,1; 0,01. При выборе разведений необходимо засевать три последовательных разведения, среднее из которых соответствует нормируемому.

По 1см³ соответствующих разведений продукта засевают в пробирку с 5см³ жидкой среды Кесслер. Каждое разведение засевается в одну пробирку со средой.

Пробирки или колбы с посевами помещают в термостат при температуре (37±1)°С на 18-24 часа.

Обработка результатов.

При снятии результатов пробирки или колбы с посевами просматривают и визуально определяют наличие или отсутствие газа в поплавках.

При наличии газообразования в каком-либо из засеваемых объёмов считается, что БГКП обнаружены в данном объёме продукта.

При отсутствии газообразования в нормируемом объёме делают заключение об отсутствии в нём БГКП, а следовательно, о соответствии продукта норме безопасности по данному показателю. [10] (приложение 8)

В техническом регламенте Таможенного союза "О безопасности молока и молочной продукции" (ТР ТС 033/2013) установлены допустимые уровни содержания микроорганизмов в продуктах переработки молока при выпуске их в обращение:

-) КМАФАнМ, КОЕ/см (г), не более – $1*10^5$

-) БГКП (коли-формы) в 0,01см^3 – не допускается.

Результаты определения микробиологического исследования представлены в таблице 11.

Таблица 11.

Исследование качества молока по микробиологическим показателям.

Наименование показателя	Характеристика по ТР ТС 033/2013	Образец 1	Образец 2	Образец 3	Образец 4	Образец 5
КМАФАнМ, КОЕ/см (г), не более	$1*10^5$	$<10^2$ (4КОЕ)	$<10^2$ (7 КОЕ)	$1,4*10^3$	$2,7*10^4$	$<10^2$ (3 КОЕ)
БГКП (коли-формы) в 0,01см^3	не допускается	Не выделено	Не выделено	Не выделено	Не выделено	Не выделено

Из таблицы можно сделать вывод о том, что все пять образцов отвечают требованиям безопасности молока.

2.6. Хранение молочной продукции в розничной торговой сети ООО «Актуаль».

Хранение – этап технологического цикла товародвижения от выпуска готовой продукции до потребления или утилизации, цель которого – обеспечение стабильности исходных свойств или их изменение с минимальными потерями.

Условия хранения – совокупность внешних воздействий окружающей среды, обусловленных режимов хранения и размещением товаров в хранилище.

Режим хранения – совокупность климатических и санитарно-гигиенических требований, обеспечивающих сохраняемость товаров.

Хранение молочных продуктов – процедура крайне сложная и важная, так как эти продукты крайне быстро портятся и при употреблении в пищу некачественных молока и его производных они могут стать причиной серьёзного отравления. Для поддержания ненадлежащего состояния молочной продукции используется новейшее холодильное оборудование, способное поддерживать температуру и влажность среды постоянной.

Режимы и условия хранения готовой продукции существенно влияют на её качество. В большинстве случаев при хранении решается задача сохранения качества и количества продукции. Для молочных продуктов хранение при определённых условиях и режимах является продолжением технологической обработки, в результате которой качество продуктов существенно улучшается. Нарушение оптимальных условий и режимов хранения зачастую приводит к потере количества и качества продукта.

Правильная организация хранения товаров, сокращение товарных потерь являются важнейшей обязанностью работников торговли.

В магазине «Кулинария» основными условиями, обеспечивающими оптимальное хранение, являются: определённая температура и относительная влажность воздуха, соответствующее освещение и вентиляция, соблюдение товарного соседства, закрепление постоянных мест за товаром, обеспечение материальной ответственности, выполнение санитарно-гигиенических мероприятий предупреждающих убыль и порчу товаров.

Сразу после приёмки полочной продукции, её выставляют в холодильное оборудование.

Температура хранения – это один из наиболее значимых показателей режима хранения. С повышением температуры усиливаются химические, физико-химические, биохимические и микробиологические процессы, что приводит к появлению дефектов порчи. При хранении молочной продукции в магазине, температуре хранения уделяют особое внимание. Все холодильники оснащены термометрами и температура каждый день записывается в журнал.

В магазине молоко хранят при температуре от +2 до +4℃, кисломолочные продукты не выше 8℃, сыры от 2 до 10℃ и ОВВ 87%. В торговом зале рабочий запас этих товаров находится в охлаждаемых шкафах и прилавках. Реализуют все молочные продукты в течение 36 часов, сыры в течение 15 суток.

Относительная влажность воздуха (ОВВ) – показатель, характеризующий степень насыщенности воздуха водяными парами. В зависимости от требований к оптимальному влажностному режиму все потребительские товары можно разделить на четыре группы:

сухие, умеренные, влажные и повышенной влажности. Молочная продукция является товаром повышенной влажности, при хранении сыра влажность воздуха является одним из основных показателей. Поддержание стабильного влажностного режима обеспечивается за счёт оптимального воздухообмена.

Воздухообмен – показатель режима, характеризующий интенсивность и кратность обмена воздуха в окружающей среде. В процессе воздухообмена создаётся равномерный температурно-влажностный режим, а также удаляются газообразные вещества, выделяемые хранящимися товарами, тарой, оборудованием и т.п.

Освещённость – показатель режима хранения, характеризующийся интенсивностью света в складе. Молочную продукцию хранят без доступа воздействия прямых солнечных лучей.

При размещении молочной продукции на хранение предприятие ООО «Актуаль» предусматривает возможность быстрого нахождения товара, удобного отбора для погрузки на транспортное средство, учитывая длительность его хранения.

Срок годности – это период времени, по истечении которого товар считается непригодным для использования по назначению, он является одним из показателей качества товара.

Срок годности товара определяется временным периодом, исчисляемым со дня его изготовления, в течение которого товар пригоден к использованию, либо датой до наступления которой товар пригоден к использованию.

Дата окончания срока годности для скоропортящихся товаров указывают следующим способом: час, день и месяц.

Срок хранения – период, в течении которого пищевой продукт при соблюдении установленных условий хранения сохраняет все свои свойства, указанные в нормативной документации. Если срок хранения истёк, это не означает, что пищевой продукт не пригоден для потребления. Однако его потребительские характеристики могут быть снижены.

Срок хранения исчисляют от даты изготовления продукта и обозначают на упаковке товара следующим образом: «срок хранения до (дата)», срок хранения в течение (дней, месяцев)». Молочная продукция относится к группе скоропортящихся товаров, поэтому молочные продукты имеют срок годности, после которого товар становится не пригодным к потреблению.

Заключение.

В молочной промышленности России в основном используется коровье молоко. Заготовки его осуществляются в соответствии с ГОСТ 31449-2013 «Молоко коровье сырое. Технические условия», ветеринарными и санитарными правилами, утверждёнными Минздравом РФ и в соответствии с регламентом.

Ежегодно в мире пьют более 500 млн. л молока. Молоко является ценным продуктом питания, содержит большинство необходимых организму человека питательных веществ, а современные технологии позволяют произвести пастеризованное молоко с минимальным изменением его нативных свойств. Мировой рынок пастеризованного молока включает большое количество разновидностей. Данное молоко выпускают в большом ассортименте с различной массовой долей жира, обогащённое витаминами, минеральными веществами, лактулозой, с вкусовыми и ароматическими добавками.

Молоко содержит ценные в физиологическом отношении питательные вещества, которые хорошо сбалансированы, легко и полностью усваиваются организмом человека. Ассортимент питьевого молока определяется используемым сырьём, термической обработкой, применяемыми добавками и товарными знаками.

Химический состав молока зависит от вида и животных, времени года, условий кормления скота и других факторов. Молоко по своему составу представляет собой сложную систему, состоящую из органических и неорганических соединений.

Выход и качество молочных продуктов, определяемые составом молока, структурой и свойствами его компонентов, находятся в большой зависимости от зоотехнических факторов.

Вопросы качества и безопасности молока, как продуктов ежедневного и массового потребления, являются одними из приоритетных при осуществлении надзора за качеством и безопасностью продовольственного сырья и пищевых продуктов.

Основными факторами, определяющими выпуск высококачественной молочной продукции являются: состав и технология получения самого продукта, условия его расфасовки, используемый упаковочный материал.

В ходе тщательного анализа литературных источникови аналитических исследований получены следующие результаты:

- В молочной промышленности России в основном используется коровье молоко. Заготовки его осуществляются в соответствии с ГОСТ 31449-2013 «Молоко коровье сырое. Технические условия», ветеринарными и санитарными правилами.
- Сырьём в молочной промышленности являются цельное молоко и его отдельные

компоненты, в частности жир, белок, казеин, лактоза. Различают истинные компоненты молока, которые синтезируются в процессе обмена веществ при секреции молока, и неистинные (посторонние, чужеродные) – антибиотики, гебрициды, инсектициды, радиоизотопы и др.

- При переработке молока происходят некоторые изменения состава и свойств составляющих его компонентов.
- Молоко в первую очередь отвечает потребностям растущего организма, поэтому очень целесообразно его потребление кормящим мамам, детям и больным.
- Молоко богато минеральными веществами, особенно кальцием и фосфором, выполняющим ряд важных функций в организме.
- Для получения доброкачественного молока необходимы условия, ограничивающие возможность попадания в него бактерий, и их развития. Поэтому требуется соблюдение санитарно-гигиенических правил получения молока на молочно-товарных фермах и немедленное охлаждение парного молока.
- Молочная промышленность России в настоящее время выпускает до 20 видов молока, отличающихся между собой способами обработки, упаковки, содержанием жира, сухого обезжиренного молочного остатка и накопителей.
- Качество молочной продукции формируется под влиянием комплекса факторов при строгом соблюдении производителем декларируемых показателей состава и потребительских свойств продукции. Важнейшая роль в обеспечении качества и безопасности готовой молочной продукции принадлежит качеству исходного сырья – молока.
- Из многих факторов, влияющих на состав молока, главным являются период лактации, порода скота, корм и условия содержания, а также состояние здоровья животного.
- Пищевая ценность молока отражает полноту его полезных качеств. Среди всех пищевых продуктов молоко – самый полноценный, наиболее сбалансированный по незаменимым веществам продукт.
- Сроки хранения традиционных молочных продуктов увеличиваются за счёт использования новых методов обеззараживания их от бактерий – бактофугирование.

В Российской федерации к производству молока выдвигаются очень высокие требования, ввиду того что продукт должен соответствовать одновременно нескольким нормативно-техническим документам.

В ходе выполнения дипломной работы была изучена товароведная характеристика свойств молочной продукции, проанализирован и сформирован алгоритм

проведения товарной экспертизы подгруппы молочных товаров.

В первой части данной работы была рассмотрена товароведная характеристика молочной продукции. Во второй части была изучена последовательность проведения товарной экспертизы молока.

Экспертиза потребительских свойств молочной продукции определяет соответствие товарных качеств действующим государственным стандартам на отдельные виды продукции. Методы экспертизы позволяют оценить изменения качества, связанные с технологией производства, использованием сырья, упаковкой, хранением, транспортировкой, условиями реализации.

При проведении товарной экспертизы исследование качества молока и молочных продуктов основывается на определении органолептических, физико-химических и микробиологических показателей.

На основании вышесказанного, цель исследования – изучение ассортимента и оценка качества молока, реализуемого на потребительском рынке г.Олонец.

В результате изучения ассортимента молока реализуемого магазином «Кулинария» можно сделать вывод:

- Продукция АО «Олонецкий молочный комбинат» преобладает в ассортименте молока и молочной продукции магазина.
- Наибольшей популярностью среди потребителей пользуется молоко с калорийностью 53 ккал и 59 ккал с жирностью 2,5% и 3,2%.
- По термической обработке большую удельный вес в ассортименте магазина занимает пастеризованное молоко.
- В зависимости от объёма упаковки наиболее продаваемым является молоко объёмом 1 литр.

Проведена товароведная оценка качества молока пяти производителей, реализуемого на потребительском рынке г.Олонец.

Рассматриваемые образцы молока:

Образец 1. Пастеризованное молоко «Олония» с жирностью 2,5%

Образец 2. Пастеризованное молоко «Славмо» с жирностью 2,5%.

Образец 3. Пастеризованное молоко «Простоквашино» с жирностью 2,5%.

Образец 4. Пастеризованное молоко «Станция молочная» жирностью 2,5%.

Образец 5.Пастеризованное молоко «Сарафаново» жирностью 2,5%.

В ходе проведённых исследований упаковки, маркировки, органолептических, физико-химических и микробиологических показателей установлено, что все пять образцов молока соответствуют требованиям нормативных документов.

В нашей стране отдаётся одна из важнейших задач контроля качества скоропортящейся продукции, в том числе молока и молочной продукции. Именно это помогает убеждаться в полезности и доброкачественности товара, покупаемого на прилавках отечественных торговых предприятий.

Список литературных источников:

Национальные стандарты

1. Федеральный закон от 1 мая 2019 г. N 88-ФЗ "О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации"
2. ГОСТ Р 51074-2003 Национальный стандарт Российской Федерации. Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования.
3. ГОСТ 31450-2013 «Молоко питьевое. Технические условия»
4. ГОСТ Р 52738-2013 «Молоко и продукты переработки молока. Термины и определения»
5. ГОСТ 5867-90 «Молоко и молочные продукты. Методы определения жира»
6. ГОСТ 54758-2011 «Молоко и продукты переработки молока. Методы определения плотности»
7. ГОСТ Р 54669-2011 «Молоко и продукты переработки молока. Методы определения кислотности»
8. ГОСТ 8218-89 «Молоко. Метод определения чистоты»
9. ГОСТ 23327-98 «Молоко и молочные продукты. Метод измерения массовой доли общего азота по Кьельдалю и определение массовой доли белка»
10. ГОСТ 32901-2014 «Молоко и молочная продукция. Методы микробиологического анализа»

Основная литература

11. Технология молока и молочных продуктов / Г.В. Твердохлеб, Г.Ю. Сажинов, Р.И. Рамонаускас – М. Де Ли Принт, 2006г
12. Товароведение однородных групп продовольственных товаров: учебник для бакалавров / Л.Г. Елисеева, Т.Г. Родина, А.В. Рыжакова и др.; под ред. докт. техн. наук, проф. Л.Г. Елисеевой - 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко», 2020
13. Хранение продовольственных товаров. Николаева М.А. 2015г

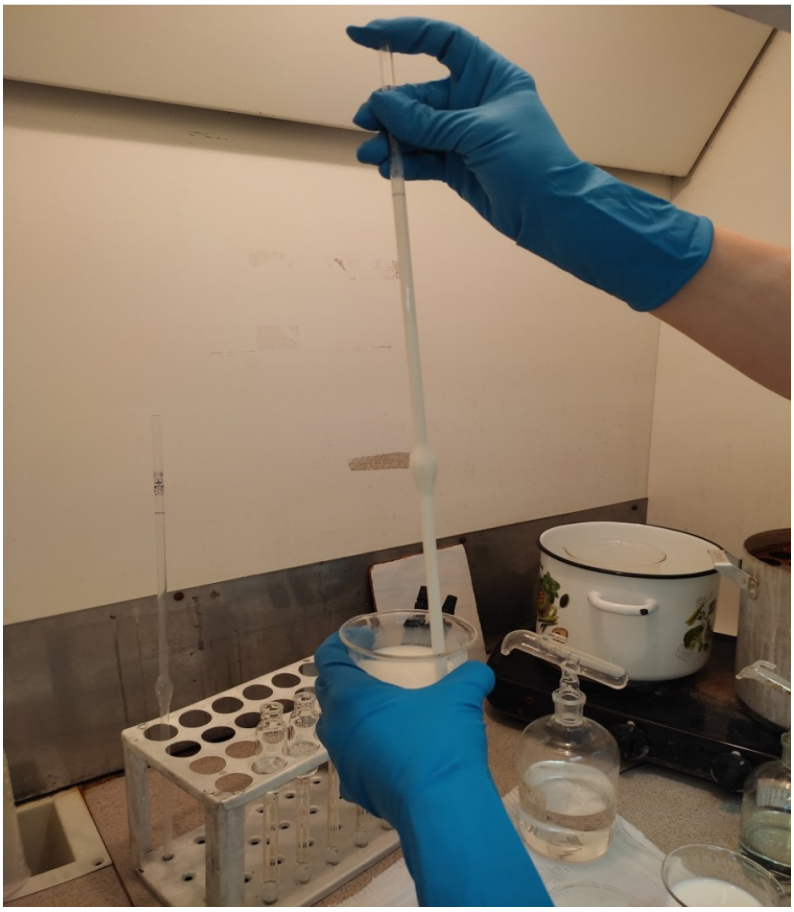
Интернет-источники

14. https://moloko-i.ru/moloko/molochnye-produkty-spisok
15. https://milknews.ru/longridy/itogi-goda-2021-grafiki.html

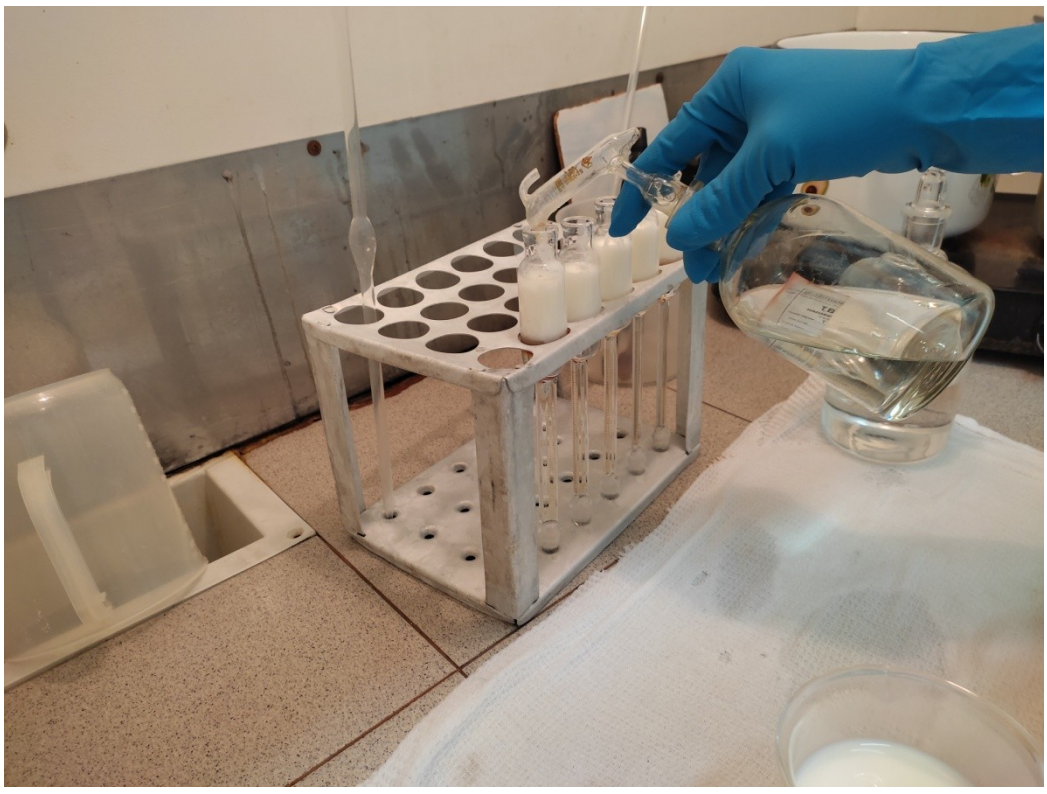
Приложение 1.



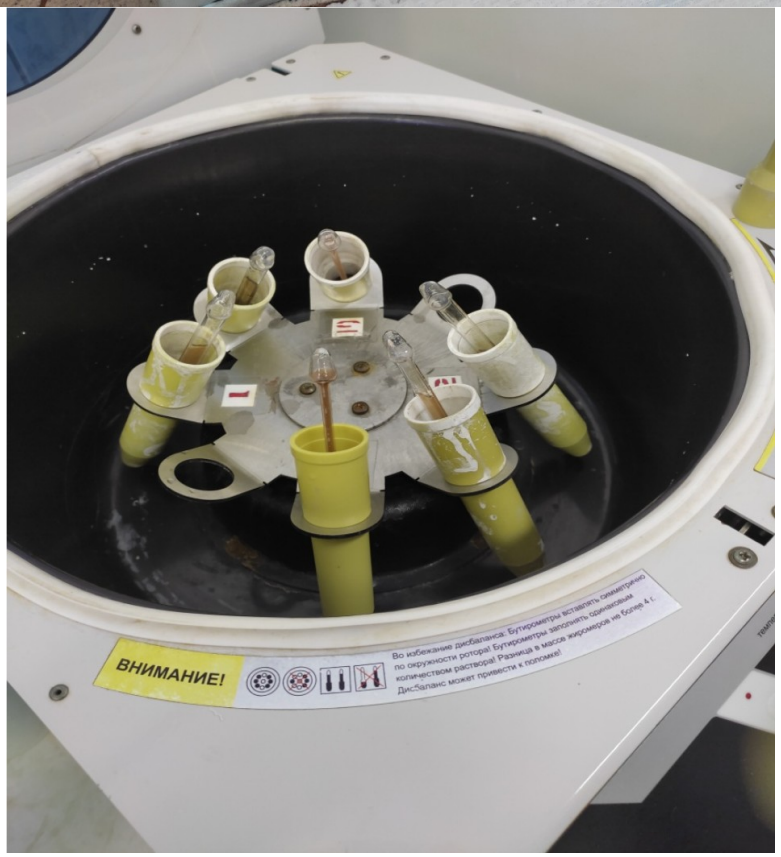
Приложение 2.

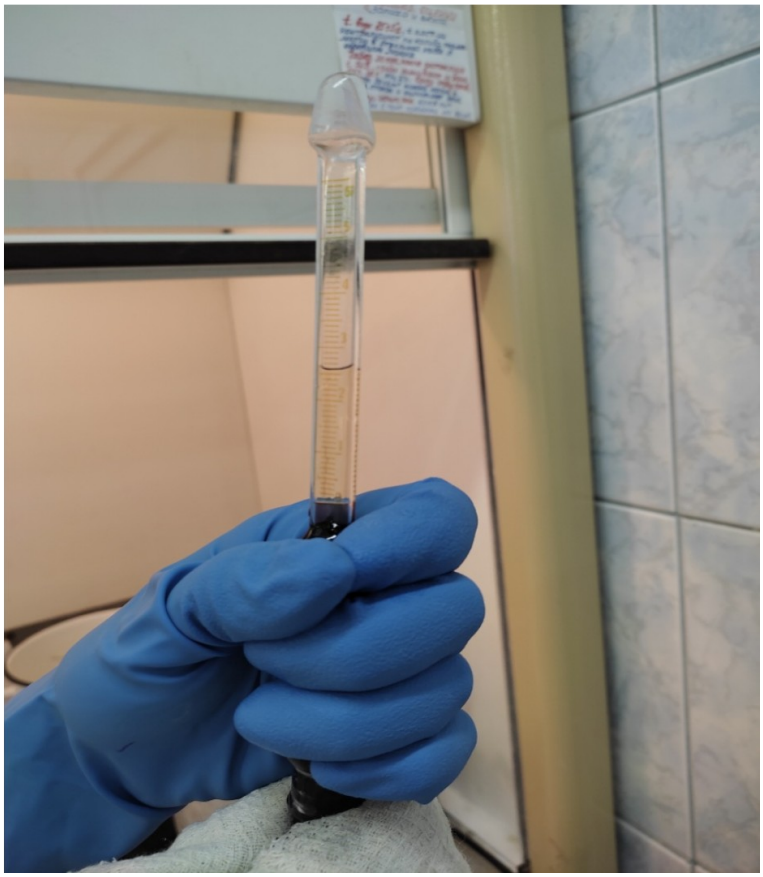




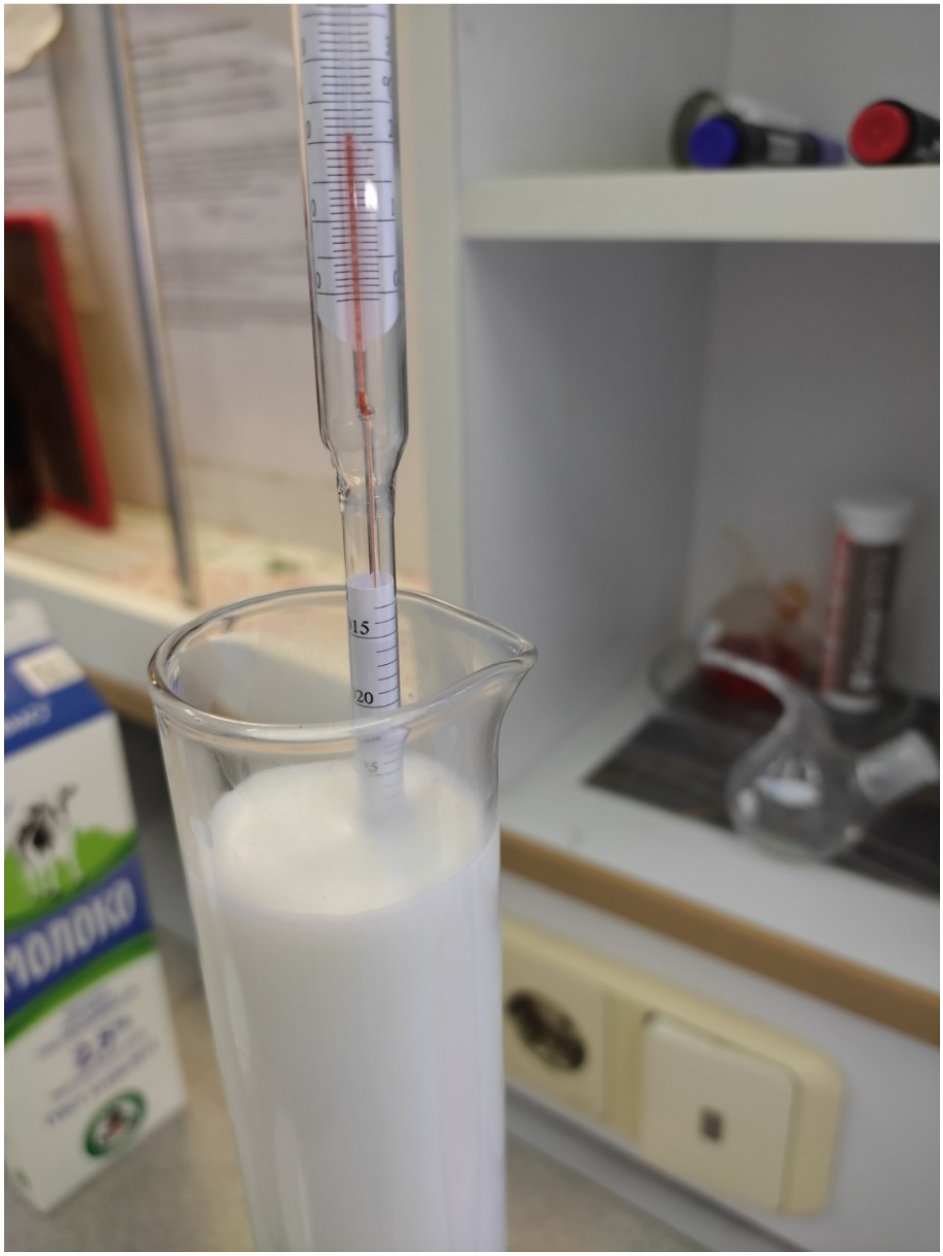




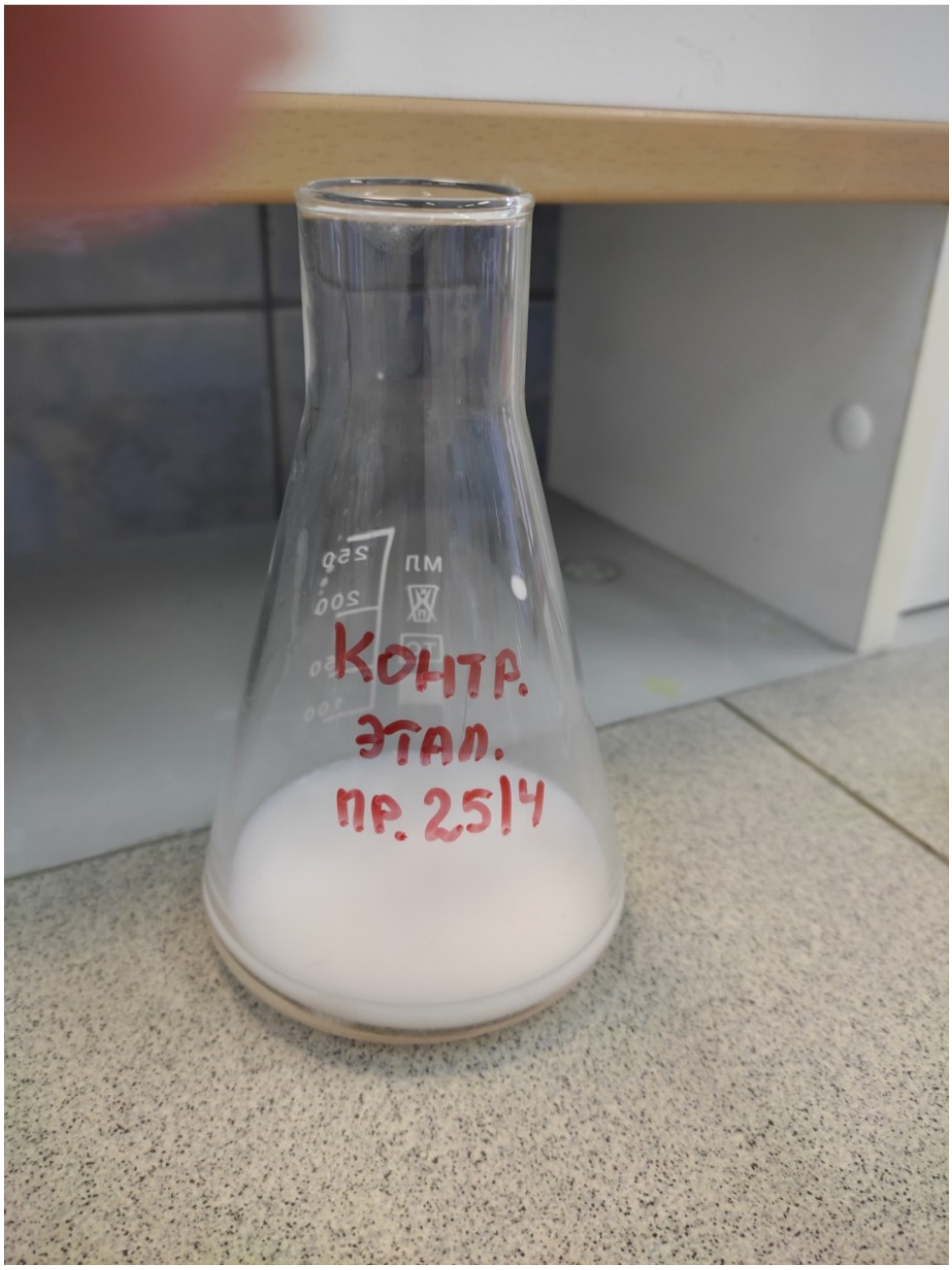

ВНИМАНИЕ!
Во избежание дисбаланса: Бутирометры вставлять симметрично
по окружности ротора! Бутирометры заполнять одинаковым
количеством раствора! Разница в массе жиромеров не более 4 г.
Дисбаланс может привести к поломке!



Приложение 3.



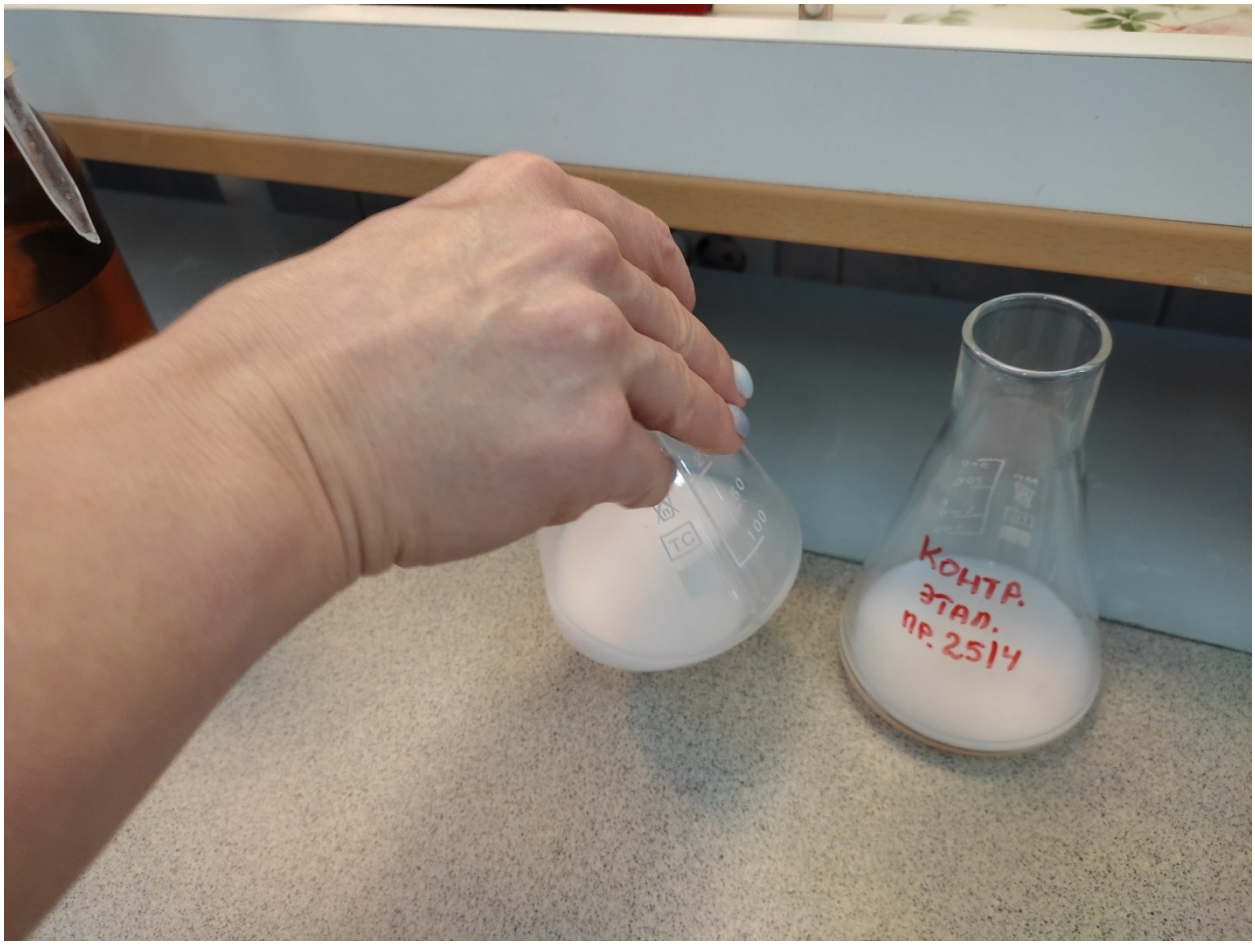
Приложение 4.




моющее средств
Калий йод и крахмал
(кроме субботы)

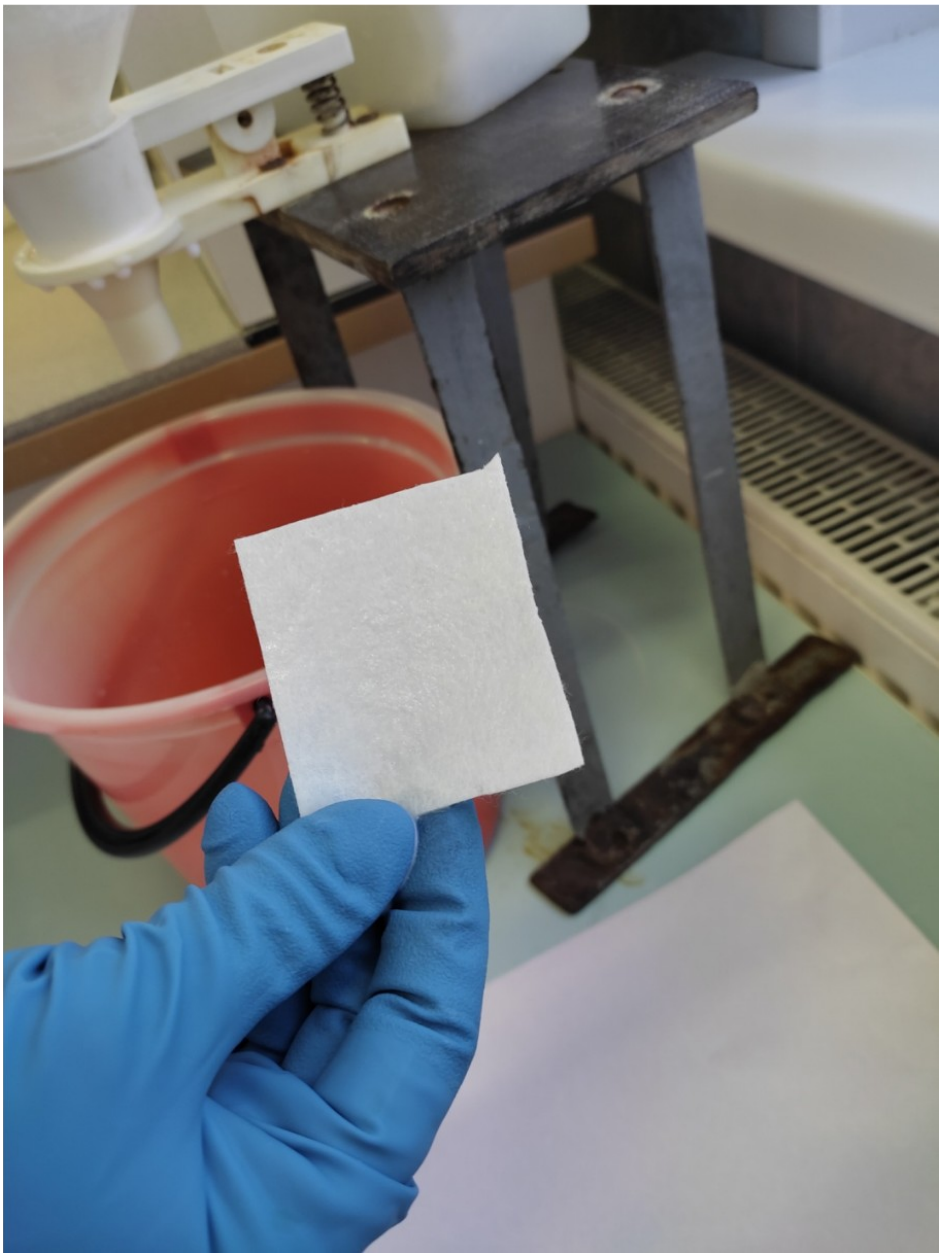


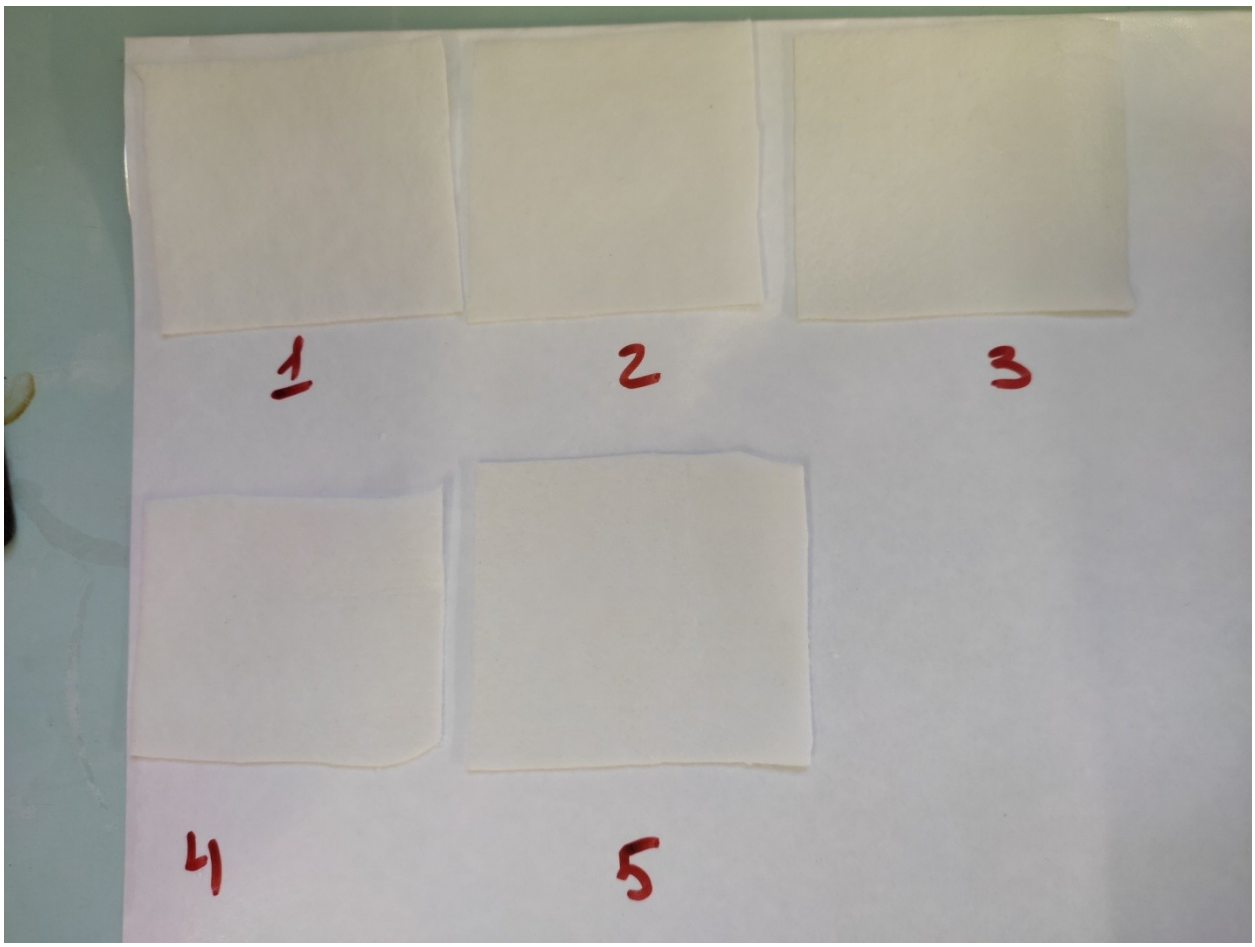

СЛАЙМО


КОНТР.
ЭТАЛ.
ПР. 2514

Приложение 5.

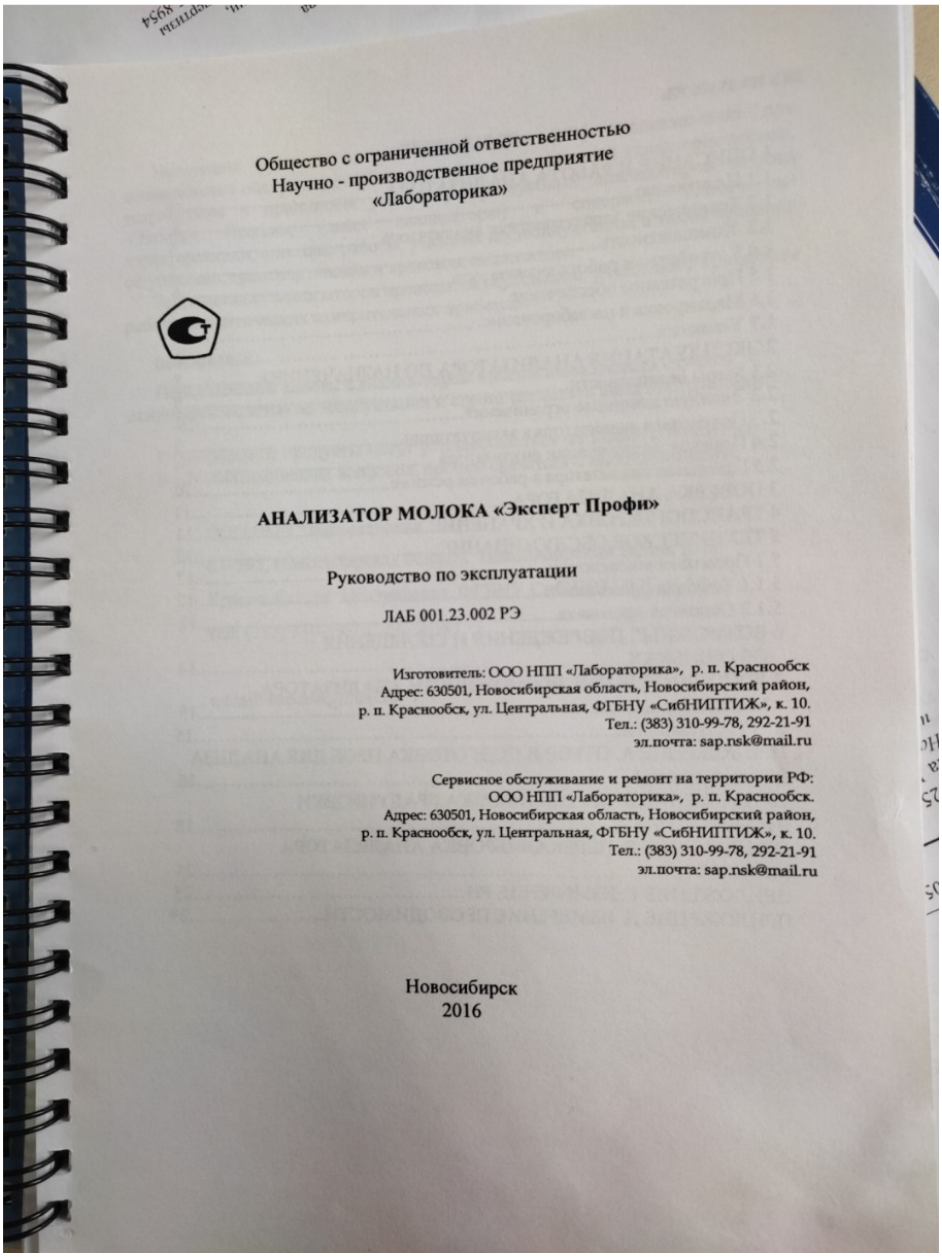





1
2
3
4
5

Приложение 6.





Общество с ограниченной ответственностью
Научно - производственное предприятие
«Лабораторика»

АНАЛИЗАТОР МОЛОКА «Эксперт Профи»

Руководство по эксплуатации

ЛАБ 001.23.002 РЭ

Изготовитель: ООО НПП «Лабораторика», р. п. Краснообск
Адрес: 630501, Новосибирская область, Новосибирский район,
р. п. Краснообск, ул. Центральная, ФГБНУ «СибНИПТИЖ», к. 10.
Тел.: (383) 310-99-78, 292-21-91
эл.почта: sap.nsk@mail.ru

Сервисное обслуживание и ремонт на территории РФ:
ООО НПП «Лабораторика», р. п. Краснообск.
Адрес: 630501, Новосибирская область, Новосибирский район,
р. п. Краснообск, ул. Центральная, ФГБНУ «СибНИПТИЖ», к. 10.
Тел.: (383) 310-99-78, 292-21-91
эл.почта: sap.nsk@mail.ru

Новосибирск
2016

1.2 Технические характеристики анализатора

1.2.1 Диапазон измерений, пределы допускаемых значений систематической составляющей абсолютной погрешности

Наименование характеристики	Показатели молока					
	Массовая доля жира, %			Массовая доля СОМО, %	Массовая доля белка, %	Плотность, кг/м³
Диапазон измерений	0 - 20			5 - 10	2 - 4	1015 - 1040
	0 - 6	сверх (6 - 10)	сверх (10 - 20)			
Пределы допускаемых значений абсолютной погрешности	± 0,1	± 0,18	±0,30	± 0,2	± 0,15	± 0,4

Примечание: В данной версии программного обеспечения анализатора на индикатор могут быть дополнительно выведены расчетные показатели молока: температура пробы, точка замерзания, остаток минеральных веществ, массовая доля лактозы и массовая доля добавленной воды. Отображение информации о pH и проводимости осуществляется по дополнительному соглашению с заказчиком. Данные опции являются справочными.

1.2.2 Цена наименьшего разряда:
массовых долей, %.....0,01;
плотности, кг/м³.....0,01;
температуры, °С.....0,1.
1.2.3 Габаритные размеры, не более, мм.....152x177x177;
1.2.4 Масса анализатора , не более, кг.....1,2;
Масса полной комплектации изделия, не более, кг.....2,0.
1.2.5 Мощность, потребляемая анализатором, не более, В·А..... ....50.
1.2.6 Питание анализатора осуществляется от сети переменного тока напряжением (110-240) В частотой (50±1) Гц.
1.2.7 Объем исследуемой пробы, см³ .....(25 ± 2).
1.2.8 Время одного измерения, не более, мин .....1,0.
1.2.9 Время прогрева, не более, мин .....30.
1.2.10 Наработка на отказ, не менее, часов .....5000.
1.2.11 Средний срок службы, не менее, лет .....5.

1.3 Комплектность

В комплект поставки анализатора входит:
Анализатор..... ...1 шт.;
стаканчик для пробы..... ...2 шт.;
кабель для сети питания 12 В..... ....1 шт.;
AC/DC адаптер 220/12В..... ..1 шт.;
руководство по эксплуатации..... . .1 шт.;
паспорт.....1 шт.;

Приложение 7.




Молоко
МОЛОКО
2,5%
ГОСТ 31450-2013
СТАНЦИЯ МОЛОЧНАЯ
МОЛОКО
ПИТЬЕВОЕ ПАСТЕРИЗОВАННОЕ
900 г
2,5%
ПРОСТОКВАШИНО
МОЛОКО






Scan® 100



Приложение 8.




900 г
2,5%





