

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Казанский государственный аграрный университет»

Агрономический факультет

Кафедра «Биотехнология, животноводство и химия»

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

на соискание квалификации (степени) «бакалавр»

Тема: **«ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА МАСЛА СЛИВОЧНОГО В
ООО «КАЗАНСКИЙ МОЛОЧНЫЙ КОМБИНАТ»**

Направление: 35.03.07 «Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции»

Направленность (профиль): «Технология производства и переработки
продукции животноводства»

Студент 145 группы **Теребинов Денис Васильевич** _____

Руководитель: д.с.-х.н., профессор Шарафутдинов Г.С. _____

Обсуждена на заседании кафедры и допущена к защите (протокол № 13 от 15
июня 2018 г.)

Зав. кафедрой: д.с.-х.н, доцент _____ Шайдуллин Р.Р.

Казань – 2018 г

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.....	5
1.1 Современные технологии производства сливочного масла	5
1.2 Состав и свойства масла в зависимости от метода его получения	7
1.3 Факторы, влияющие на качество сливочного масла	10
2 СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ	14
2.1 Материал, методика и условия проведения исследований.....	14
2.1.1 Материал и условия.....	14
2.1.2 Методика проведения исследований	15
2.2 Анализ производственно-экономической деятельности Казанского молочного комбината	16
2.3 Результаты экспериментальных исследований	22
2.3.1 Технология производства сливочного масла на Казанском молочном комбинате	22
2.3.2 Материальный баланс производства масла сливочного крестьянского 72,5% и традиционного 82,5%	26
2.3.3 Экспериментальная часть	30
2.3.4 Экономическая эффективность производства сливочного масла на Казанском молочном комбинате	34
3 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	35
3.1. Инструктажи по технике безопасности.	38
4 ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	44
4.2 Санитарно-гигиеническая оценка продовольственного сырья и пищевого продукта..	45
ВЫВОДЫ.....	47
ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ	49
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	50
ПРИЛОЖЕНИЯ	53

ВВЕДЕНИЕ

Молочное и молокоперерабатывающее производство являются одними из важнейших направлений сельскохозяйственной деятельности Республики Татарстан, так как молочные продукты, наряду с мясными и растительными продуктами, пользуются наибольшим спросом среди населения. Это связано с особой ценностью данного вида продукции – в молочных продуктах содержатся жизненно необходимые для человека витамины, микро- и макроэлементы, а также при их переработке [молочных продуктов] и усвоении организм получает дополнительные источники питания и стимуляции работы.

Именно благодаря этим особенностям производство молочных продуктов на молокоперерабатывающих предприятиях остаётся одним из главных продовольственных деятельностей РТ.

Сливочное масло – это высококалорийный молочный продукт. Его изготавливают методом сепарирования или сбивания сливок, полученных из коровьего молока. Главное отличие сливок от сливочного масла заключается в соотношении жира и воды. Сливки являются эмульсией жир в воде, а масло – вода в жире.

Сливочное масло не употребляют как отдельное блюдо. Обычное его используют с другими видами продуктов и как составную часть в более сложных блюдах, или служить средой для их приготовления.

Сливочное масло имеет высокую калорийность и хорошо усваивается организмом (91%). Температура плавления 32-35 °С, температура затвердевания 15-24 °С.

Сливочное масло, как и молоко, белки, углеводы, витамины, минеральные вещества и плазма.

Не следует употреблять масло в больших количествах, так как оно содержит в своем составе трансжиры и холестерин, которые могут пагубно сказаться на здоровье человека.

Цель – изучить особенности технологии производства сливочного масла крестьянского и оценить его качество.

Задачи:

1. Дать производственно-экономическую характеристику ООО «Казанский молочный комбинат»;
2. Описать технологию производства масла сливочного, вырабатываемого на Казанском молочном комбинате;
3. Рассчитать материальный баланс производства сливочного масла;
4. Оценить качественные показатели масла крестьянского и традиционного разных производителей;
5. Рассчитать экономическую эффективность производства сливочного масла на Казанском молочном комбинате.

1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1 Современные технологии производства сливочного масла традиционного

Производство сливочного масла – это совокупность ряда сложных технологических операций, а также физико-химических процессов, направленных на получение концентрированных сливок с высокой жирностью, которые на определенной стадии всего процесса по производству масла являются только промежуточным продуктом, и распределение составляющих сливок по всей массе, заканчивающееся кристаллизацией и пластификацией продукта, направленных на образование свойств, соответствующих готовому продукту [8, 9].

При производстве сливочного масла используют два способа концентрации жировой фазы сливок: сбивание сливок и сепарирование до получения высокожирных сливок с жирностью, приближенной готовому продукту. Второй метод более современный и практический заменил метод сбивания [6, 7, 14].

Обусловлено это не только качественными показателями получаемого продукта, но и соответствием их требованиям ГОСТа. В связи с этим, для производства масла с высокой жирностью как у традиционного, на данном момент исключительно используется метод преобразования высокожирных сливок. По этому методу можно готовить сладко-сливочные и кисло-сливочные, несоленые и соленые: традиционное, любительское и крестьянские масла [22].

При тепловой обработке к маслам, произведенным методом преобразования высокожирных сливок и методом сбивания предъявляют одинаковые требования. Различия только в том, что при методе сбивания сливки необходимо охладить, а при методе преобразования сливки после пастеризации отправляют на повторное сепарирование для получения жирностью 84-85%. Регулировка скорости поступления сливок в сепаратор

происходит до массовой доли влаги в высокожирных сливках около 15-15,2% и жирности пахты не более 0,5% [15, 22].

Производство масла преобразованием высокожирных сливок не требует проведения таких операций как: созревание, получение масляного зерна и механическая обработка [22].

Для приобретения необходимой структуры и физических свойств, характерных маслу, над высокожирными сливками проводят температурную и механическую обработку в маслообразователе. Предварительно их хорошо перемешивают в ваннах, а уже затем перекачивают маслообразователь, где под механическим воздействием с предварительным охлаждением перемешивают, в результате чего образуется масло [13, 15].

При производстве масла из высокожирных сливок применяют два типа маслообразователей – пластинчатые и цилиндрические. Вторые устанавливают в горизонтальной плоскости. В имеющемся пространстве между цилиндрами находится хладагент, который выступает в качестве охладителя масла. Хладагентом является ледяная вода (0-3 °C) [13, 22].

Цилиндры маслоизготовителей имеют различия. Заключаются они в расположении кранов на входе и выходе продукта. На барабанах, установленных в цилиндрах, имеется пара плоских ножей. Они снимают с поверхности барабанов отвердевший слой высокожирных сливок. Существует три стадии процесса маслообразования: первая заключается в начале кристаллизации молочного жира в результате охлаждения высокожирных сливок до 22-23 °C; вторая – в дестабилизации жировой фазы и образовании центров кристаллизации триглицеридов; третья – в образовании структуры масла [19, 22].

В ходе получения сливочного масла из высокожирных сливок температура практически всех операций от 60 до 95 °C и только на стадии маслообразования продукт охлаждают до 12—15°C для массовой кристаллизации глицеридов [14, 19].

Используя метод сбивания при производстве масла все операции по получению масляного зерна осуществляются при температуре 5-20 °С, за исключением процесса пастеризации сливок при температуре 85-95 °С.

Свежевыработанное масло, полученное разными методами, сильно отличается физическими свойствами. Методом преобразования высокожирных сливок получают жидкообразную массу. Масло, выработанное методом сбивания, имеет свойства, соответствующие готовому продукту. В аппарате процесс кристаллизации жира при получении высокожирных сливок осуществляется частично, а в масляном зерне завешается практически полностью. В обоих случаях готовое масло имеет температуру 12—15 °С [10, 11, 21].

1.2 Состав и свойства масла в зависимости от метода его получения

Подбор существующих схем используемого оборудования, а также оценка качества готового продукта по химическому составу, его структурно-физическим и потребительским показателям позволяет выделить методы сбивания сливок и преобразования высокожирных сливок при производстве масла [22].

Состав и свойства масла являются показателями, характерными сравниваемым методам производства масла, отличающимся используемым оборудованием [13].

Используя метод сбивания сливок в маслоизготовителях периодического действия можно добиться низкого содержания СОМО ($1,23 \pm 0,19$). Наиболее высокий СОМО при использовании метода преобразования высокожирных сливок ($1,64 \pm 0,16$) [12, 16].

Такие свойства, как восстанавливаемость структуры масла ($73,3 \pm 4,6\%$ масла из маслообразователей периодического действия и $72,0 \pm 9,2$ непрерывнодействующих), рыхлость монолита и хорошая термоустойчивость, являются особенностями масла, выработанного методом сбивания сливок [13, 17].

Содержание воздуха в 10-5 м³/кг масла наибольшее при использовании метода сбивания сливок в непрерывнодействующих маслообразователях - $6,45 \pm 2,35\%$.

Наихудшая термоустойчивость у масла, выработанного в маслообразователях периодического действия. Наилучшая - в непрерывнодействующих - $0,91 \pm 0,05\%$.

Масло, выработанное в маслообразователях периодического действия имеет наивысшую твердость $92 \pm 10,5\%$. Одинаковая твердость у масел, изготовленных в непрерывнодействующих маслообразователях и методом преобразования высокожирных сливок - $61,1 \pm 7,7\%$.

Вытекание свободного жира наименьшая у масла, выработанного методом сбивания сливок в маслообразователях периодического действия - $4,4 \pm 0,63\%$ [13].

Степень деэмульгирования жира практически одинакова у всех 3 способов выработки масла.

Количество эмульгированного жира наибольшее при методе преобразования высокожирных сливок - $0,15 \pm 0,05\%$. При этом методе наивысшее содержание жира в плазме - $3,95 \pm 0,95\%$ и наименьший средний диаметр капель плазмы (мкм %) – 2,88 [22].

Степень дисперсности плазмы наименьшая при изготовлении масла методом сбивания сливок в маслообразователях периодического действия - $1,28 \text{ м}^{-1}$.

Вкус и запах лучше выражены в масле, полученном методом преобразования высокожирных сливок. Такие свойства, как плотная, пластинчатая консистенция и сравнительно худшая термоустойчивость характерны для данного метода. Структура и физико-химические свойства (твердость, восстанавливаемость структуры, состояние жировой фазы и др.) и состав получаемого масла зависят от различий в технологии его получения [18].

При методе сбивания в маслоизготовителях непрерывного и периодического действия получают масло, близкое по физико-химическим показателям готового продукта. На показатель твердости масла будет влиять степень интенсивности механической обработки [13].

Повышенная твердость и низкая восстанавливаемость структуры характерная для масла, выработанного методом преобразования высокожирных сливок. Эти показатели указывают на преобладание в нем кристаллизационных структур, что соответствует данному методу производства [22].

Иногда высокожирные сливки необходимо нормализовать либо по влаге и СОМО, либо жиру и СОМО. Зачастую практикуют нормализацию по влаге. Для этого необходимо знать объем высокожирных сливок, МДВ и СОМО, по которым определяют количество жира [19].

Для нормализации по влаге можно использовать пахту, цельное и обезжиренное молоко, сливки 30—35%-ной жирности или топленое масло и при пониженном либо повышенном содержании влаги соответственно.

Анализируя вышесказанное, можно отметить, что масло, произведенное разными методами, имеет отличия в качественных показателях. Такие показатели, как содержание воздуха, дисперсность и диаметр капель плазмы указывают на более качественные структурно-физические свойства масла, произведенного методом преобразования высокожирных сливок.

Так как молочный жир под влиянием температуры имеет свойства менять своё агрегатное состояние, на этом основана вся имеющаяся технология производства сливочного масла. Используемая температура при производстве является отличительной особенностью определенного способа концентрирования жировой части сливок [19, 22].

1.3 Факторы, влияющие на качество сливочного масла традиционного

На качество сливочного масла может влиять целый ряд факторов, как на этапе производства продукта, так и на этапе производства сырья, из которого его изготавливают. Одним из немаловажных факторов является рацион кормления коров, от которых получают сырьё. От рациона зависит состав и свойства жировой части молока. Так, использование в кормлении животных фуража из злаковых и бобовых культур, картофеля, корнеплодов и шрота позволяет получить более тугоплавкий жир в молоке. Масло, выработанное из такого молока обладает лучшей пластинчатостью и термоустойчивостью [16].

В зимний период при кормлении коров следует добавлять комбикорма и жмых, силос, корнеплоды и раннее сено. Это позволит получать сырьё с достаточным количеством витаминов и каротина. Каротин, в свою очередь, в масле выступает в качестве антиоксиданта. Травяной силос даёт больше каротина, чем кукурузный. Большое количество концентрированных кормов в рационе оказывает обратный эффект. В таком случае в кормлении животных рекомендуется добавлять высококачественное сено [9, 16].

В весенний период кормление животных свежей травой оказывает влияние на молоко и масло, выработанное из него имеет ухудшенную консистенцию и предрасположенность к привкусу окисления [16].

В процессе изготовления масла на его качество оказывают влияние следующие факторы:

Массовая доля жира. Показатель массовой доли жира в поступающих в сепаратор сливках оказывает влияние на его производительность, а также на МДЖ пахты на выходе. Уменьшение МДЖ и увеличение концентрации СОМО в высокожирных сливках связано со снижением жирности исходных сливок при той же производительности сепаратора). Добиться увеличения производительности сепаратора можно используя 40%-ую жирность сливок.

Это так же снизит СОМО в высокожирных сливках с 1,92 до 1,66% и повысит степени дестабилизации жировой эмульсии на 6,5% [6, 22].

Кислотность сливок. Снижение стабильности оболочки жировых шариков и уменьшение её толщины вызвана повышением кислотности плазмы сливок. Повышенная кислотность вызывает отделение липопротеиновых мицелл и снижение гидратации белковых веществ и увеличивающийся в 1,5 раза выход жира в пахту, повышение степени дестабилизации жировой эмульсии на 37%. Этого можно избежать, уменьшив производительность сепаратора.

Температура сепарирования. Уменьшение температуры сепарирования вызывает увеличение МДЖ в пахте, воздуха в высокожирных сливках, а также повышение массовой доли жира в пахте. С повышением температуры происходит увеличение СОМО и дестабилизации жировой эмульсии на 12-17%. Это вызвано сывороточными белками, которые имеют свойство коагулировать на 22-30% при температуре 85-90 °С [10].

Производительность сепаратора. Регулирование производительности сепаратора осуществляют корректированием притока сливок в барабан таким образом, чтобы на выходе получать высокожирные сливки с необходимым содержанием плазмы и жирностью пахты, не превышающий установленный норматив (0,4%). При одинаковых режимах работы с увеличением притока эффективность сепарирования снижается, и наоборот. С увеличением жирности сепарируемых сливок производительность сепаратора и выход жира в пахту увеличиваются; при снижении жирности сливок, наоборот, уменьшаются. Повышение массовой доли жира высокожирных сливок обуславливает снижение указанных показателей; при снижении жира производительность сепаратора соответственно повышается, а выход жира в пахту снижается. При увеличении производительности сепараторов наблюдается повышение СОМО в получаемых высокожирных сливках на 0,07% на каждые 100 л. [13].

Продолжительность непрерывной работы сепаратора (с периодической выгрузкой осадка из барабана). Этот показатель зависит от количества слизи, осаждаемой в шламовом пространстве и между тарелками сепаратора. Влияние шламового пространства на процесс сепарирования обычно связывали с заполнением периферийной полости ротора осадком и соответствующим снижением эффективности сепарирования, вплоть до полного прекращения процесса разделения. Время непрерывной работы сепаратора между периодическими разгрузками ротора от осадка в общем случае зависит от объема шламового пространства, производительности сепаратора и концентрации взвешенных веществ в разделяемой суспензии. В связи с этим для сепаратора подбирают его длительность непрерывной работы: учитывают кратность тепловой обработки сепарируемых сливок, продолжительность выдержки их в горячем состоянии, кислотность сливок, их механическую загрязненность и др. Увеличение количества слизи в барабане сепаратора, помимо сокращения рабочего цикла сепаратора, приводит к снижению СОМО в высокожирных сливках. При переработке высококачественных сливок и технически исправном состоянии сепаратора продолжительность его непрерывной работы составляет 1,5-3 ч. [13, 22].

На качество готового продукта влияют следующие факторы:

Содержание воздуха. От содержания воздуха зависит качество масла. Его повышенное количество делает масло рыхлым, создаёт бледный окрас и среду для развития микроорганизмов, а пониженное делает его крошливым. 2-3 мл воздуха на 100 г масла является стандартным количеством. Такое масло имеет должную пластинчатость и хорошо хранится.

Упаковка и условия транспортирования. На сегодняшний день все требования ГОСТ 32261-2013 таковы, что упаковка сливочного масла защищает от вредных факторов внешней среды. Масло могут упаковывать в кашированную упаковочную фольгу, пергамент, полимерные материалы.

Транспортировка масла из предприятия должна осуществляться только в специальных транспортных упаковках – ящиках из тарного плоского

картона. При необходимости разделяют картонными прокладками для исключения деформации продукции [22].

2 СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Материал, методика и условия проведения исследований

2.1.1 Материал и условия

Исследования проводились в ООО «Казанский молочный комбинат» в 2017-2018 гг и на кафедре «Биотехнология, животноводство и химия».

Для проведения исследования качества масла было взято сливочное масло крестьянское с жирностью 72,5% производства ООО «Казанский молочный комбинат», выпускающийся под брендом «Молочная речка» и два масла традиционных с жирностью 82,5% производства ООО «Азбука Сыра» «Мамадышский завод», выпускающийся под брендом «Азбука Сыра» и КАО МСЗ «Кошкинский», выпускающийся под брендом «Милье». Оценка качества масла проводилась по следующим критериям: органолептические свойства, кислотность плазмы, массовая доля влаги и жира в масле, термоустойчивость и фальсифицированность.

Сбор данных и анализ производственно-экономической деятельности предприятия проводился на Казанском молочном комбинате в 2017-2018 году. Были взяты и проанализированы данные по финансово-хозяйственной деятельности предприятия, ассортименту выпускаемой продукции, данные по объёмам выработки молока и молочной продукции, был произведён анализ экономической эффективности производства сливочного масла на ООО «Казанский молочный комбинат».

Работа проводилась в несколько этапов:

1. Анализ производственно - экономической деятельности и изучение технологии производства сливочного масла в ООО «Казанский молочный комбинат».
2. Материальный баланс сливочного масла.
3. Анализ характеристики сливочного крестьянского масла производства ООО «Казанский молочного комбината», традиционного масла

производства ООО «Азбука Сыра» «Мамадышский завод» и производства КАО МСЗ «Кошкинский».

4. Органолептическая оценка и физико-химический анализ исследуемого масла в условиях лаборатории кафедры «Биотехнология, животноводство и химия» Казанского ГАУ.

5. Анализ на наличие фальсификата в масле.

6. Анализ экономической эффективности производства сливочного масла на ООО «Казанский молочный комбинат».

Схема экспериментальных исследований представлена на рисунке 1



Рисунок 1 - Схема проведения исследований

2.1.2 Методика проведения исследований

- Отбор проб и подготовку проб их к анализу проводили согласно ГОСТ 26809.2-2014 «Молоко и молочная продукция. Правила приемки, методы

отбора и подготовка проб к анализу. Часть 2. Масло из коровьего молока, спреды, сыры и сырные продукты, плавленые сыры и плавленые сырные продукты (с Поправками)» [2].

- Определение внешнего вида и консистенции, вкуса и запаха, цвета проводили в соответствии с ГОСТ 32261-2013 «Масло сливочное. Технические условия» [1].
- Кислотность плазмы масла определяли титриметрическим методом согласно ГОСТ 3624-92 «Молоко и молочные продукты. Титриметрические методы определения кислотности» [3].
- Массовую долю влаги в масле определяли согласно ГОСТ 3626-73 «Молоко и молочные продукты. Методы определения влаги и сухого вещества» [4].
- Массовую долю жира в масле находили расчетным путем согласно ГОСТ 5867-90 «Молоко и молочные продукты. Методы определения жира». [5].
- Термоустойчивость масла определяли в соответствии с ГОСТ 32261-2013 «Масло сливочное. Технические условия» [1].
- Определение фальсификации масла производилось люминоскопом «Филин». Люминесцентным методом исследования масел и жиров основан на свойстве определённого вида жира люминесцировать в потоке УФ-лучей. Натуральное сливочное масло люминесцирует от бледно- до ярко-жёлтого цвета. Маргарин люминесцирует голубоватым цветом [20].

2.2 Анализ производственно-экономической деятельности ООО «Казанский молочный комбинат»

Производственное направление предприятия - производство молока (кроме сырого) и молочной продукции, а именно: производство питьевого молока и питьевых сливок, производство сыра и сырных продуктов, кисломолочной продукции с наполнителями, ароматизаторами и без них,

производство сливочного масла, творога. Также в ассортимент входят закваски, ацидофильные напитки.

При производстве сливочного масла используется метод преобразования высокожирных сливок.

Данные по экономическим показателям финансово – хозяйственной деятельности Казанского молочного комбината указаны в таблице 1.

Таблица 1 - Показатели финансово - хозяйственной деятельности Казанского молочного комбината

Показатели	2014 год	2015 год	2016год	2016 г. к 2014 г., %
Полная себестоимость реализованной продукции, тыс. руб.	8 519 707	7 999 880	8 141 890	95,6
Выручка от продажи товаров, работ, услуг, тыс. руб.	10 038 500	8 856 326	8 959 845	89,3
Чистая прибыль, тыс. руб	63 633	372 974	192 657	302,8
Уровень рентабельности, %	0,63	4,2	2,1	-
Среднесписочная численность, чел. (Корпус №1)	67	63	65	-
Среднемесячная зарплата 1 работника, руб.	18 000	19 000	20 000	111

Полная себестоимость реализованной продукции в 2016 году по сравнению с 2014 году упала 4,4%, выручка от продажи упала на 10,7%, однако чистая прибыль возросла на 302,8% . Уровень рентабельности в 2016 году вырос на 1,47% с сравнении с 2014 годом, но упал на 2,1% в сравнении с 2015 годом.

Данные по ассортименту выпускаемой продукции в ООО «Казанский молочный комбинат» представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Ассортимент выпускаемой продукции

№ п/п	Наименование продукта	Вид упаковки	Масса г (л)	Срок хранен ия, дней	Нормативный документ, по которому выпускается и может быть идентифицирован продукт
1	Айран 2%	ПЭТ	290	30	ГОСТ 31702-2013
2	Кефир 1%	ПЭТ	930	7	ГОСТ 31454-2012
3	Ряженка 2,5%	ПЭТ	930	7	ГОСТ 31454-2012
4	Биоряженка 2,5%	ПЭТ	290	10	ГОСТ 52738-2007
5	Биолайф «Абрикос- манго» 2,5%	ПЭТ	290	20	ГОСТ 52738-2006
6	Биолайф «Апельсин- морковь» 2,5%	ПЭТ	290	20	ГОСТ 52738-2006
7	Йогурт 1,5% лесная ягода	Пленка	500	10	ГОСТ 31981-2013
8	Йогурт 1,5 % персик	Пленка	500	10	ГОСТ 31981-2013
9	Йогурт 1,5% черника	Пленка	500	10	ГОСТ 31981-2013
10	Катык 2,5 %	ПЭТ	930	21	ТУ 9222-056- 12968089-2006
11	Катык 2,5 %	Пленка	500	10	ТУ 9222-056- 12968089-2006
12	Катык 4%	т/р с крышкой	500	7	ТУ 9222-056- 12968089-2006
13	Кефир 1%	ПЭТ/БУТ	500	5	ГОСТ 31454-2012
14	Кефир 2,5%	ПЭТ/БУТ	290	5	ГОСТ 31454-2012
15	Кефир 3,2%	пленка	500	10	ГОСТ 31454-2012
16	Кефир 3,2%	ПЭТ	930	14	ГОСТ 31454-2012
17	Кефир 3,2%	ПЭТ/БУТ	290	5	ГОСТ 31454-2012
18	Кефир бифидок 3,2%	т/р с крышкой	500	5	ГОСТ 31454-2012
19	Кефир обезжиренный	пленка	500	7	ГОСТ 31454-2012
20	Масло крестьянское весовое 72,5%	-	-	35-120	ГОСТ 32261-2013
21	Масло крестьянское	фольга	180	35-120	ГОСТ 32261-2013
22	Масло любительское 80,5 %	-	-	35-120	ГОСТ 32261-2013
23	Молоко пастеризованное 2,5%	ПЭТ	930	10	ГОСТ 32922-2014

Продолжение таблицы 2

24	Молоко пастеризованное 2,5%	Пленка	900	5	ГОСТ 32922-2014
25	Молоко пастеризованное 3,2%	пленка	800	5	ГОСТ 32922-2014
26	Молоко пастеризованное 3,2%	пленка	500	5	ГОСТ 32922-2014
27	Молоко пастеризованное 3,2%	т/р с крышкой	900	7	ГОСТ 32922-2014
28	Молоко пастеризованное 3,2%	т/р с крышкой	900	7	ГОСТ 32922-2014
29	Молоко топленое 4%	Пленка	500	5	ГОСТ 31450-2013
30	Молоко цельное отборное пастеризованное 3,4- 4%	ПЭТ	930	7	ГОСТ 31450-2013
31	Напиток ацидофильный 2,5% с подсластителем	т/р с крышкой	500	10	ГОСТ 31668-2012
32	Продукт кисломолочный «Наринэ 1,5%	т/р с крышкой	500	5	ТУ-9222-388- 001419785-05
33	Продукт кисломолочный «Наринэ 1,5%	ПЭТ	290	5	ТУ-9222-388- 001419785-05
34	Простокваша Мечниковская 4%	т/р с крышкой	500	10	ГОСТ 31456-2013
35	Ряженка 2,5%	Пленка	500	10	ГОСТ 31455-2012
36	Ряженка 4%	т/р с крышкой	500	15	ГОСТ 31455-2012
37	Сливки 10%	т/р с крышкой	500	10	ГОСТ 31451-2013
38	Сметана 15%	Пленка	500	10	ГОСТ 31451-2013
39	Сметана 15%	Пленка	500	10	ГОСТ 31451-2013
40	Сметана 15%	Стакан	180	10	ГОСТ 31451-2013
41	Сметана 15%	Стакан	200	10	ГОСТ 31451-2013
42	Сметана 15%	Стакан	350	10	ГОСТ 31451-2013
43	Сметана 20%	Пленка	250	10	ГОСТ 31451-2013
44	Сметана 20%	Стакан	500	10	ГОСТ 31451-2013
45	Сметана 20%	Стакан	180	10	ГОСТ 31451-2013
46	Сметана 20%	Стакан	200	10	ГОСТ 31451-2013
47	Сметана 20%	Стакан	350	10	ГОСТ 31451-2013

Продолжение таблицы 2

48	Сметана 20%	Стакан	400	10	ГОСТ 31451-2013
49	Сыр лёгкий «Бекон» 62,5%	Стакан	125	30	ГОСТ 31690-2013
50	Сыр лёгкий «Грибы» 62,5%	Стакан	125	30	ГОСТ 31690-2013
51	Сыр лёгкий «Салями- 62,5%»	Стакан	125	30	ГОСТ 31690-2013
52	Простокваша Мечниковская 4%	ПЭТ/БУТ	290	10	ГОСТ 31456-2013
53	Биолайф «Абрикос- манго 2,5%	ДС с крышкой	330	14	ГОСТ 31981-2013
54	Биолайф «Апельсин- морковь» 2,5%	ДС с крышкой	330	14	ГОСТ 31981-2013
55	Биойогурт 1,5% нап. «ЗЛАКИ»	ПЭТ	330	7	ГОСТ 31981-2013
56	Биойогурт 1,5% нап. «КЛУБНИКА»	ПЭТ	330	7	ГОСТ 31981-2013
57	Биойогурт 1,5% нап. «ЧЕРНОСЛИВ»	ПЭТ	330	7	ГОСТ 31981-2013
58	Биойогурт 1,5% нап. «ПЕРСИК»	ПЭТ	330	7	ГОСТ 31981-2013
59	Биойогурт 1,5% нап. «ЗЛАКИ»	ПЭТ	290	7	ГОСТ 31981-2013
60	Биойогурт 1,5% нап. «КЛУБНИКА»	ПЭТ	290	7	ГОСТ 31981-2013
61	Биойогурт 1,5% нап. «ПЕРСИК»	ПЭТ	290	7	ГОСТ 31981-2013
62	Биойогурт 1,5% нап. «ЧЕРНОСЛИВ»	ПЭТ	290	7	ГОСТ 31981-2013
63	Биойогурт 1,5% нап. «КЛАССИЧЕСКИЙ»	ПЭТ	290	7	ГОСТ 31981-2013
64	Напиток ацидофильный 2,5%	ПЭТ	290	5	ГОСТ 31668-2012
65	Закваска 1%	ПЭТ/БУТ	900	14	ГОСТ Р 54340- 2011
66	Закваска 2,5%	ПЭТ/БУТ	900	14	ГОСТ Р 54340- 2011
67	Сметана 15%	Дой-пак	230	20	ГОСТ 31452-2012
68	Сметана 20%	Дой-пак	230	20	ГОСТ 31452-2012
69	Молоко пастеризованное 2,5%	пленка	500	5	ГОСТ 32922-2014
70	Кефир 2,5%	пленка	500	7	ГОСТ 31454-2012

Ассортимент предприятия представляет собой широкий спектр разного рода молочной продукции - всего их 70. Среди всего ассортимента Казанского молочного комбината наиболее разнообразной является кисломолочная продукция - её более 77%. Кисломолочная продукция выпускается в широком спектре массы продукта, вида упаковки, наполнителей и жирности. Молоко составляет 13% от всего ассортимента. Сливочное масло и сыры по 4% и около 2% сливки. Каждый вид молочной продукции соответствует современным требованиям ГОСТ.

Данные по объёмам выработки молока и молочной продукции в ООО «Казанский молочный комбинат» представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Данные по объёмам выработки молока и молочной продукции за 2016 – 2017 г.

Наименование показателей	Итого (тыс. ц.)	
	2017 г.	2016 г.
Корпус №1		
Поступление сырья	3047,1	4099,4
Выработано продукции: молоко	634,7	1085,3
кисломолочная продукция	616,7	638,0
сметана	135,3	148,3
Продукция в ПЭТ\БУТ	359,2	423,7
Выработка масла: весовое	23,9	84,7
фасованное	18,9	34,1
Корпус №3		
Поступление сырья (обрат)	1103,7	1432,8
Выработка творожных изделий	188,7	231,8
ТФА	57	180,2
Выработка: сухая сыворотка твор.	42,3	60,3
подсырная	24,3	13,3

Согласно данным таблицы, наибольший объем выпуска занимает цельномолочная и кисломолочная продукция – 634,7 тыс. ц и 616,7 в 2017; Также немалый объем выпущенной продукции занимает творога и творожные изделия – 188,7 тыс. ц. в 2017 г. и 231,8 тыс. ц. в 2016 г. Анализируя таблицу, можно сделать вывод, что несмотря на то, что данные 2017 года соответствуют месяцу май, при тех же темпах переработки

поступившего сырья этот год может стать более продуктивной, чем 2016, так как в мае объём переработанного сырья приблизился к объёмам переработки за весь 2016 год.

2.3 Результаты экспериментальных исследований

2.3.1 Технология производства сливочного масла на Казанском молочном комбинате

Технологическая схема производства сливочного масла представлена на рисунке 2.

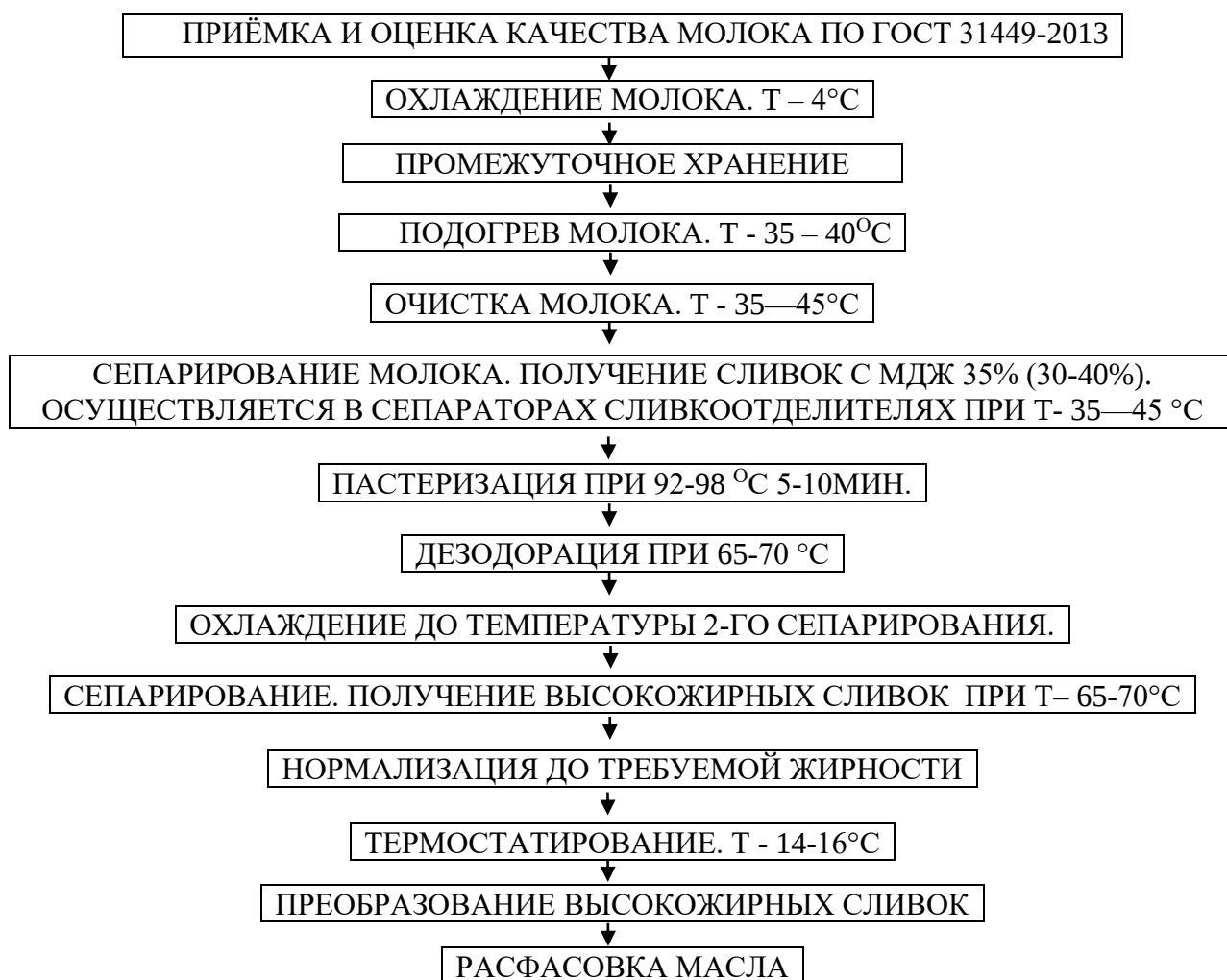


Рисунок 2 - Технологическая схема производства сливочного масла.

Описание технологических операций производства сливочного масла в ООО «Казанский молочный комбинат»

Приёмка и оценка качества молока. Приёмка и оценка качества молока на предприятия молочной промышленности должны соответствовать требованиям ГОСТ 31449-2013. На основании органолептической оценки и лабораторных исследований поступающее молоко сортируют, руководствуясь при этом действующим государственным стандартом на молоко заготавливаемое.

Количество принимаемого молока определяют взвешиванием на весах или по объему с помощью специальных счетчиков. Перед взвешиванием молоко, принимаемое непосредственно от поставщиков, фильтруют.

Принятое молоко в короткий срок направляют в переработку. В случае вынужденного хранения молоко охлаждают и хранят при температуре не выше 10 °С.

Охлаждение молока. Принятое молоко в короткий срок направляют в переработку. В случае вынужденного хранения молоко охлаждают и хранят при температуре не выше 4 °С. Это необходимо для предотвращения развития патогенной микрофлоры. Охлаждение осуществляется обычно на пластинчатых охладителях в непрерывном закрытом потоке.

Подогрев молока. t - 35 - 40 °С. Требуется для уменьшения вязкости продукта перед очисткой от молочных примесей и сепарированием. Производится либо в емкостях с рубашкой и мешалкой, либо в пластинчатых нагревателях в закрытом потоке.

Очистка молока. Очистка молока от примесей осуществляется в сепараторах-молокоочистителях либо в молочных фильтрах. Оптимальная температура очистки 35 - 45 °С.

Сепарирование молока. Молоко разделяется на сливки с МДЖ 35% (30-40%) и обезжиренное молоко. Осуществляется в сепараторах сливоотделителях. Оптимальная температура сепарирования 35 - 45 °С.

Пастеризация. Пастеризуют сливки при 92 - 98°C 5 - 10 мин. Основная цель пастеризации при производстве сливок - уничтожение патогенной микрофлоры и инактивация ферментов. Пастеризация производится в емкостях с рубашкой или трубчатых пастеризаторах.

Дезодорация. Обработка горячих сливок в условиях разрежения в специальных аппаратах — дезодораторах. Сущность процесса заключается в паровой дистилляции из сливок пахнущих веществ, образующих с водяным паром азеотропные смеси, кипящие ниже температуры кипения воды. При разрежении 0,04—0,06 МПа сливки вскипают при температуре 65-70 °С.

Охлаждение до температуры 2-го сепарирования.

Сепарирование. Получение высокожирных сливок с МДЖ, приближенной готовому сливочному маслу. t - 65-70° С. Оптимальная температура – 65-70° С. Осуществляется на сепараторах высокожирных сливок.

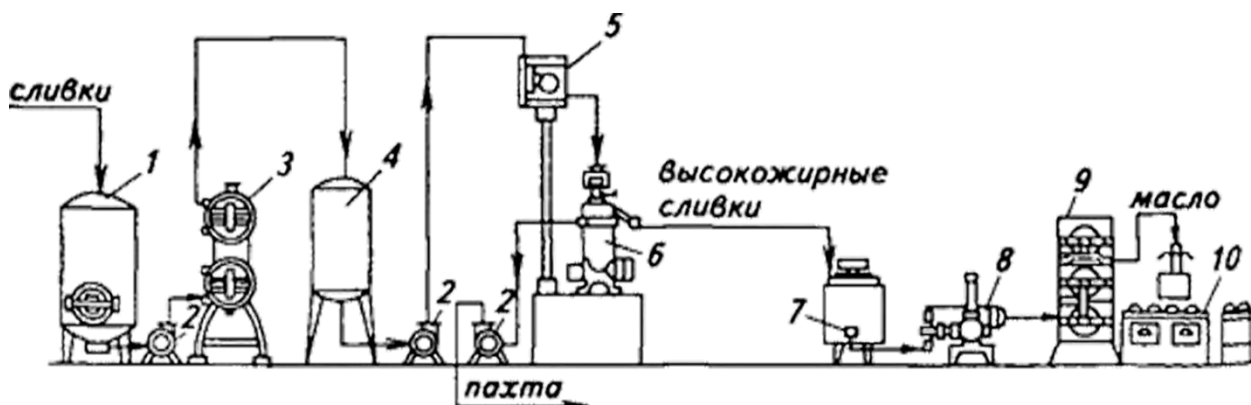
Нормализация. Сливки нормализуют по жиру цельным пастеризованным молоком, либо пахтой или сливками в специальных емкостях. По жиру масло нормализуют готовым маслом или обезжиренным молоком.

Термостатирование. Выдерживание сливок для приобретения более насыщенного вкуса и запаха. Происходит в емкостях, осуществляется в ваннах нормализации. Температура 14-16° С.

Преобразование высокожирных сливок. Происходит в маслопреобразователях. Эмульсия типа "жир в воде" под действием механического воздействия и температуры обращается в эмульсию типа "вода в жире". Все составные части сливок тонко распределяются в непрерывной жировой фазе масла.

Расфасовка масла. Производится в 20 кг короба, пергамент (брикеты по 250 грамм) на автомате фасовки типа АРМ или в любую удобную мелкую тару.

Линия по производству сливочного масла из высокожирных сливок представлена на рисунке 3.



1 - емкость для сливок (Приложение А); 2 - насос; 3 - трубчатая пастеризационная установка (Приложение А); 4 - дезодоратор; 5 - напорный бачок; 6 - сепаратор для высокожирных сливок (Приложение Б); 7 - ванна для нормализации ВН-600 (приложение В); 8 - насос-дозатор; 9 – маслообразователь Я5-ОМС-2 (приложение Г) (розлив в 20кг короба (приложение Д)) ; 10 – конвейер (автомат для упаковки и фасовки сливочного масла в брикеты по 250 г.) (приложение Е).

Рисунок 3 - Линия по производству сливочного масла из высокожирных сливок.

Оборудование для производства сливочного масла представлено в таблице 4.

Таблица 4 - Оборудование для выполнения технологических операций

Наименование оборудования	Выполняемая работа	Марка	Производительность	Продолжительность работы в смену, мин/час
Резервуар для сливок	Охлаждение сливок и хранение перед использованием	В2-ОМВ-1	1000 л	-
Насос	Перекачивание сливок в пастеризатор	НМУ-6	6,5 м³/час	12
Трубчатый пастеризатор	Уничтожение микрофлоры	ПТ-5М	5000 л/час	12

Продолжение таблицы 4

Дезодоратор	Удаление посторонних запахов и привкусов	П8-ОДУ-5	5 м3/час	12
Напорный бачок	Поступление сливок в сепаратор	БТ(Н)-1-0,6-В	1000 л	25
Сепаратор	Получение высокожирных сливок из обычных	Г9-ОСК	1600 кг/час	13
Ванна нормализации	Нормализация высокожирных сливок до жирности готового продукта	ВН-600	600 л	13
Насос дозатор	Контролируемое поступление сливок в маслообразователь	ВЗ-ОР2-А2	0,5-3,0 м3/час	13
Маслообразователь	Получение масла и розлив в 20 кг короба	Я5-ОМС-2	2000 кг/час	13
Автомат АРМ	Упаковывание и расфасовывание сливочного масла в брикеты по 250 г	М6-АР2ТМ-10	40 брикетов (250г)/мин	40

Анализируя данные таблицы, можно сделать вывод, что производство сладко-сливочного масла методом преобразования высокожирных сливок занимает короткую продолжительность времени – около 3 часов. Большую часть времени занимает упаковывание и расфасовывание на аппарате М6-АР2ТМ-10, так как процесс ограничен его производительностью.

2.3.2 Материальный баланс производства масла сливочного крестьянского 72,5% и традиционного 82,5%

Материальный баланс рассчитывают для определения рационального использования молока при его переработке. Его используют для контроля за этапами производства, регулирования состава и выхода продукции, оценивания производственных потерь. С помощью материального баланса определяют экономические показатели технологических процессов и

способов производства, таких как: величина производственных потерь, степень использования составных частей молока, расход молока, выход молочных продуктов.

При переработке молока получают готовый продукт, в нашем случае сливочное масло, и побочную продукцию, например, пахта. При расчёте материального баланса по количеству затраченного сырья определяют количество готового продукта и побочных продуктов, полученных в результате переработки.

На предприятии изготавливается сливочное масло с массовой долей жира 72,5% изготовленный в результате повторного сепарирования сливок, полученных из молока-сырья. Проведено сравнение материального баланса данного сливочного масла с маслом традиционным 82,5%.

Материальный баланс производства масла сливочного крестьянского 72,5% представлен в таблице 5.

Расчет выхода сливочного масла производили исходя из массы молока сырья в 1000 кг, при среднегодовой массовой доли жира молока равной 3,75%.

Таблица 5 - Материальный баланс производства масла сливочного крестьянского 72,5%

Приход	Кг	%	Расход	Кг	%
1	2	3	4	5	6
1. Приемка, очистка Молоко (3,75%)	1000	100	Молоко (3,75%) Потери	999 1	99,9 0,1
Итого	1000	100	Итого	999	100
2. Сепарирование Молоко (3,75%)	999	100	Сливки (35%) Обрат (0,05%) Потери	105,6 891,7 1,7	10,6 89,3 0,17
Итого	999	100	Итого	999	100
3. Охлаждение и хранение сливок Сливки (35%)	105,6	100	Сливки (35%) Потери	105,5 0,14	99,87 0,13
Итого	105,6	100	Итого	105,6	100

Продолжение таблицы 5

4. Пастеризация сливок Сливки (35%)	105,5	100	Сливки (35%) Потери	105,4 0,06	99,94 0,06
Итого	105,5	100	Итого	105,5	100
5. Сепарирование сливок Сливки (35%)	105,4	100	Высокожирные сливки (72,5%) Пахта (0,05%) Потери	50,7 54,5 0,02	48,1 51,7 0,16
Итого	105,4	100	Итого	105,4	100
6. Обработка сливок в маслообразователях Высокожирные сливки (72,5%)	50,7	100	Масло (72,5%) Потери	50,67 0,03	99,95 0,05
Итого	50,7	100	Итого	50,7	100
7. Анализ и оценка качества масла Масло (72,5%)	50,67	100	Масло (72,5%) Потери	50,65 0,02	99,96 0,04
Итого	50,67	100	Итого	50,67	100
Выход продукта			50,65 кг / 5%		
Потери			2,97 кг / 0,3%		

Основные потери сырья происходят при приеме и очистке 1000 кг молока - теряется 1 кг молока и при сепарировании - потери составляют 1,7 кг молока. На прочих технологических процессах происходит минимум потерь. Выход сливочного масла с жирностью 72,5% из 1000 кг молока составляет 50,65 кг. Потери составляют 2,97 кг. На производство 1 кг масла затрачивается 19,7 кг сырья.

Материальный баланс производства масла сливочного традиционного 82,5% представлен в таблице 6.

Таблица 6 - Материальный баланс производства масла сливочного традиционного 82,5%

Приход	Кг	%	Расход	Кг	%
1	2	3	4	5	6
1. Приемка, очистка Молоко (3,75%)	1000	100	Молоко (3,75%) Потери	999 1	99,9 0,1
Итого	1000	100	Итого	999	100

Продолжение таблицы 6

2. Сепарирование Молоко (3,75%)	999	100	Сливки (35%) Обрат (0,05%) Потери	105,6 891,7 1,7	10,6 89,3 0,17
Итого	999	100	Итого	999	100
3. Охлаждение и хранение сливок Сливки (35%)	105,6	100	Сливки (35%) Потери	105,5 0,14	99,87 0,13
Итого	105,6	100	Итого	105,6	100
4. Пастеризация сливок Сливки (35%)	105,5	100	Сливки (35%) Потери	105,4 0,06	99,94 0,06
Итого	105,5	100	Итого	105,5	100
5. Сепарирование сливок Сливки (35%)	105,4	100	Высокожирные сливки (82,5%) Пахта (0,05%) Потери	44,7 60,7 0,02	42,4 57,5 0,16
Итого	105,4	100	Итого	105,4	100
6. Обработка сливок в маслообразователях Высокожирные сливки (82,5%)	44,7	100	Масло (72,5%) Потери	44,67 0,03	99,930 ,07
Итого	44,7	100	Итого	44,7	100
7. Анализ и оценка качества масла Масло (72,5%)	44,67	100	Масло (72,5%) Потери	44,67 0,02	99,96 0,04
Итого	44,67	100	Итого	44,65	100
Выход продукта / от массы сырья			44,67 кг / 4,5%		
Потери / от массы сырья			2,97 кг / 0,3%		

Выход сливочного масла с жирностью 82,5% из 1000 кг молока составляет 44,67 кг. Потери составляют 2,97 кг. На производство 1 кг масла затрачивается 22,4 кг сырья.

Исходя из данных материальных балансов сливочного масла крестьянского и традиционного можно сделать вывод, что при выработке сливочного масла традиционного из 1000 кг сырья масса готового продукта

на 6 кг меньше массы крестьянского масла. Это связано с более высокой жирностью продукта.

2.3.3 Экспериментальная часть

Для проведения исследований было сформировано 3 образца продукта (таблица 7).

Таблица 7 – Опытные образцы

Номер	Образцы	Масло сливочное
1	Опытный образец № 1	72,5% «Молочная речка»
2	Опытный образец № 2	82,5% «Азбука Сыра»
3	Опытный образец № 3	82,5% «Милье».

Опытный образец №1 (Приложение Ж) является крестьянским маслом и имеет жирность 72,5%. Опытные образцы №2 (Приложение З) и №3 (Приложение И) являются традиционным маслом и имеют жирность 82,5%.

Масло «Молочная речка» имеет массу 175 грамм, «Азбука Сыра» и «Милье» - по 180 грамм. Все образцы изготовлены по стандарту ГОСТ 32261-2013. Наименьшую стоимость за 1кг имеет масло «Милье» (480 руб.), наибольшую - «Азбука Сыра» (640 руб.) (таблица 2).

Таблица 8 - Характеристика традиционного масла, выпущенного разными производителями:

Название	Молочная речка	Азбука Сыра	Милье
Производитель	ООО «Казанский молочный комбинат» г.Казань, Республика Татарстан	ООО «Азбука Сыра» «Мамадышски й завод» г. Мамадыш, Республика Татарстан	К-АО МСЗ «Кошкински й» с. Кошки, Самарская область
Масса, г	175	180 г	
Жирность, %	72,5	82,5	
ГОСТ	32261-2013		
Цена (масса нетто/1кг) руб.	100/570	115/640	86,60/480

В лаборатории «Биотехнология, животноводство и химия» ФГБОУ ВО «Казанский ГАУ» была проведена оценка качества сливочного масла от разных производителей. Данные результатов органолептической оценки отображены в таблицах 9 и 10.

Таблица 9 – Результаты оценки органолептических показателей продукта

Показатель	Требования ГОСТ 32261-2013	Опытный №1	Опытный №2	Опытный №3
Маркировка, упаковка	Отсутствие загрязнений на поверхности. Правильность и четкость маркировки.	Загрязнения отсутствуют. Маркировка правильная и чёткая	Загрязнения отсутствуют. Маркировка правильная и чёткая	Загрязнения отсутствуют. Маркировка правильная и чёткая
Консистенция и внешний вид	Плотная, пластичная, однородная или недостаточно плотная и пластичная. Поверхность на срезе блестящая, либо слабоблестящая, сухая на вид.	Недостаточно плотная, однородная, блестящая поверхность	Плотная, пластинчатая, блестящая поверхность	Плотная, пластинчатая, поверхность слабоблестящая
Цвет	От светло-желтого до желтого, однородный по всей массе	Светло-жёлтый, однородный	Светло-жёлтый, однородный	Жёлтый, однородный
Вкус и запах	Выраженные сливочный и привкус пастеризации, без посторонних привкусов и запахов.	Слабовыраженный привкус пастеризации, без посторонних привкусов и запахов	Выраженные сливочный и привкус пастеризации, без посторонних привкусов и запахов.	Выраженные сливочный и привкус пастеризации, без посторонних привкусов и запахов.

По результатам органолептической оценки, опытные образцы №2 и №3 соответствуют требованиям ГОСТ 32261-2013. Образец под номером 1 имеет сравнительно худшие качественные показатели, а именно: недостаточно плотную консистенцию, слабовыраженный привкус пастеризации.

На опытных образцах №1, №2 и №3 загрязнения на поверхности отсутствуют, правильность маркировка правильная и чёткая. Опытный образец №3 под брендом «Милые» имеет дополнительную упаковку в виде коробки.

Цвет масла у всех образцов однородный по всей массе. Опытный образец №1 и №3 имеют светло-жёлтый цвет. Образец №3 имеет более желтый цвет.

Таблица 10 – Дегустационная оценка продукта, баллы

Показатель	Цвет	Консистенция и внешний вид	Вкус и запах	Маркировка и упаковка	Итого
Максимальное количество баллов	2	5	10	3	20
Опытный №1	2	4	8	3	17
Опытный №2	2	5	9	3	19
Опытный №3	2	5	9	3	19

Дегустационная оценка масел распределила следующие баллы среди образцов: опытный образец №1 имеет сравнительно худшие характеристики по консистенции, а именно недостаточную плотность, а также слабовыраженный привкус пастеризации, и получает 17 баллов из 20, что соответствует высшему сорту масла согласно ГОСТ 32261-2013. Образцы №2 и №3 имеют хорошие показатели и получают по 19 баллов.

Также, образцы №1 №2 и №3 подверглись анализу на физико-химические свойства и наличие фальсификата в масле. Результаты проведенных анализов отражены в таблицах 11 и 12.

Таблица 11 - Результаты физико-химических анализов.

Показатель	Требования ГОСТ 32261-2013			Образец №1	Образец №2	Образец №3
	Крестьянское	Традиционное				
Кислотность плазмы, °Т	Не более 26			24	26	26
Содержание влаги в масле, %	не более 25,0	не более 16,0		24,3	14,8	15,6
Жирность масла, %	не менее 72,5	не менее 82,5		73,2	83,8	82,6
Коэффициент термоустойчивости	Хорошая 0,86-1	Удовл. 0,7-0,85	Неудовл. не менее 7	0,91	0,84	0,8

По результатам проведенных анализов можно сказать, что все 3 образца сливочного масла соответствуют требованиям ГОСТ 32261-2013 и допускаются к реализации. Данный вывод исходит из следующих данных:

- кислотность все трёх образцов соответствует ГОСТу
- наименьшее содержание влаги среди традиционных масел оказалось в образце №2, она составила 14,8%. Образцы №1 и №3 также имеют хорошие показатели массовой доли влаги, соответствующие ГОСТу.

- заявленная жирность масла трёх образцов соответствует фактической. МДЖ образцов №1 и №2 даже превышает требования ГОСТа, что положительно сказывается на их товарных качествах. Высокая жирность образцов объясняется пониженным содержанием влаги в масле.

- образец №2 хоть и показал сравнительно худшую термоустойчивость, однако по требованиям ГОСТ 32261-2013 данное масло всё же допускается к реализации. Коэффициент термоустойчивости данного образца составил 0,84. Наилучшую термоустойчивость показал образец №1, что свидетельствует о качественной обработке масла при производстве

Данные о результатах анализа на наличие фальсификации масла отражены в таблице 12.

Таблица 12 - Результаты анализа на наличие фальсификации масла

Показатель	Требования	Образец №1	Образец №2	Образец №3
Цвет свечения	от бледно-жёлтого до светло-жёлтого	бледно-жёлтый	бледно-жёлтый	бледно-жёлтый

Наличие фальсификата в масле определяли люминоскопом «Филин» (Приложение К). Сливочное масло при наличии в нём растительных жиров светится голубоватым цветом. По результатам проведенного анализа наличие растительных масел не обнаружено. Все образцы светятся бледно-жёлтым цветом (Приложение Л)

2.3.4 Экономическая эффективность производства сливочного масла на ООО «Казанский молочный комбинат»

Экономическая эффективность предприятия отражена в таблице 13.

Таблица 13 – Эффективность производства масла сливочного в 2016, 2017 годах

Показатель	2016	Январь-июнь 2017г
Произведено продукции за год, т	8470	2390
Производственная себестоимость, руб/ц	37500	38200
Цена реализации, руб/ц	42000	43920
Прибыль (убыток), млн. руб.	38,115	13,071
Рентабельность, %	10,7	12,5

Исходя из данных таблицы, производство сливочного масла на Казанском молочном комбинате рентабельно.

В 2016 году себестоимость 8470 тонн произведенного масла составила 317,625 млн. руб. Реализовано было на 355,740 млн. руб. Итого прибыль составила 38,115 млн. руб. Рентабельность 10,7 %.

В 2017 году себестоимость 2390 тонн произведенного масла составила 91,298 млн. руб. Реализовано было на 104,969 млн. руб. Итого прибыль составила 13,071 млн.руб. Рентабельность 12,5 %.

3 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ООО «КАЗАНСКИЙ МОЛОЧНЫЙ КОМБИНАТ»

Безопасность жизнедеятельности является одним из важнейших факторов производства на перерабатывающем предприятии. От неё зависит производительность труда рабочих и устойчивость предприятия к нештатным ситуациям. Основой безопасности жизнедеятельности является охрана труда. Охрана труда представляет собой систему законодательных актов и соответствующих им экономических, технических, гигиенических и организационных мероприятий, обеспечивающих безопасность сохранения здоровья и работоспособность человека в процессе труда. Составными частями охраны труда является трудовое законодательство, техника безопасности и производственная санитария.

Главной целью охраны труда является снижение травматизма и заболеваемости рабочих, служащих путем сохранения здоровых и безопасных условий труда. Государство обеспечивает работающим безопасные условия труда в соответствии с Конституцией, кодексом законов о труде, законом об охране труда и другими нормативными актами.

При приёме на работу каждый работник инструктаж по правилам труда и поведению в нештатных ситуациях. За ознакомление с правилами и их соблюдением отвечает работодатель. При приёме на работу сотрудники проходят обучение по безопасности жизнедеятельности и правилам работы на предприятии, по окончании которого полученные знания закрепляются аттестацией. Динамика производственного травматизма отражена в таблице 14.

Таблица 14 – Динамика производственного травматизма на предприятии.

Показатель	2017
Среднегодовое количество работающих	600
Число пострадавших при несчастных случаях на производстве с утратой трудоспособности на 1 рабочий день и более	12
Число пострадавших со смертельным исходом	0
Количество человека-дней нетрудоспособности	49
Показатель частоты	20
Показатель тяжести	2,45
Показатель потерь	81,6
Израсходовано средств на мероприятия по охране труда тыс.руб	90

Показатели производственного травматизма:

Показатель частоты: $P_{\text{ч}} = 12 \cdot 1000 / 600 = 20$

Показатель тяжести: $P_{\text{т}} = 49 / 20 = 2,45$

Показатели потерь: $P_{\text{общ}} = 49 \cdot 1000 / 600 = 46,6$

Работники Казанского молочного комбината проходят обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические (в течение трудовой деятельности) медицинские осмотры.

На предприятии полы в производственных помещениях имеет ровную поверхность из напольной плитки без выбоин с уклоном в сторону крытых лотков и трапов.

В производственных помещениях установлены бачки для мусора, а также емкости из полимерных материалов для сбора санитарного брака. Бачки и емкости для брака следует ежедневно очищают, промывают моющими средствами и дезинфицируют 0,5%-ным раствором хлорной извести.

У рабочих мест вблизи технологического оборудования вывешены памятки по соблюдению санитарно-гигиенического и технологического режимов, предупредительные надписи, графики и режимы мойки оборудования, результаты оценки состояния рабочих мест и др. материалы, предназначенные для производственного персонала.

В планах работы предприятия предусматриваются санитарные дни, не реже одного раза в месяц, для проведения генеральной уборки и дезинфекции всех помещений, оборудования, инвентаря, а также текущего ремонта.

График проведения санитарных дней на квартал должен согласовываться с органами и учреждениями госсанэпиднадзора.

На предприятии имеется санитарная комиссия под председательством главного инженера, с участием инженерно-технических работников, рабочих, ОТК и санитарной службы.

Технологическое оборудование, аппаратура, посуда, тара, инвентарь, пленка и изделия из полимерных и других синтетических материалов, предназначенные для расфасовки молока и молочных продуктов изготовлены из материалов, разрешенных органами госсанэпиднадзора для контакта с пищевыми продуктами.

Ванны, металлическая посуда, спуски, лотки, желоба и т.д. имеют гладкие, легко очищаемые внутренние поверхности, без щелей, зазоров, выступающих болтов или заклепок, затрудняющих очистку.

Рабочие поверхности (покрытия) столов для обработки пищевых продуктов гладкие, без щелей и зазоров, изготовлены из нержавеющей стали, разрешенной органами госсанэпиднадзора для контакта с пищевыми продуктами.

Технологическое оборудование и аппаратура окрашены краской светлых тонов.

Расстановка технологического оборудования производится в соответствии с технологической схемой обеспечения, поточностью технологического процесса, исключены встречные потоки сырья и готовой продукции.

При расстановке оборудования соблюдены условия, обеспечивающие свободный доступ работающих к нему, проведение санитарного контроля за производственными процессами, качеством сырья, полуфабрикатов и

готовой продукции, а также возможности мойки, уборки и дезинфекции помещений и оборудования.

Оборудование, аппаратура и молокопроводы смонтированы таким образом, чтобы обеспечивался полный слив молока, моющих и дезинфицирующих растворов. Все части, соприкасающиеся с молоком и молочными продуктами, доступны для чистки, мытья и дезинфекции. Металлические молокопроводы разъемные.

Внутризаводской транспорт и внутрицеховая тара закреплены за отдельными видами сырья и готовой продукции и соответственно промаркированы.

Транспорт внутри помещений (погрузчики) работает на газовом топливе, что существенно снижает выбросы, однако вентиляция в помещениях должным образом не работает, из-за чего зачастую на производственных цехах открыты окна, что существенно снижает санитарную обстановку из-за попадающей извне микрофлоры и летающих насекомых.

Все работники, занятые при производстве молочной продукции, включая руководителей и специалистов производств, проходят обучение, инструктажи, проверку знаний по охране труда в соответствии с Порядком обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций.

Каждый работник производственного цеха обеспечен комплектами санитарной одежды. Смена производится ежедневно и по мере загрязнения. Стирку и дезинфекцию одежды проводят на предприятии централизованно.

3.1 Инструктажи по технике безопасности

Мойка сепараторов. Санитарную обработку сепараторов ручным способом производят не более, чем через 4 часа работы.

По окончании работы сепараторов отсоединить трубы для подачи и отвода молока и сливок, дать стечь остаткам продукта из барабана и труб во флягу или другую емкость.

Последовательность санитарной обработки.

1. Удалить осадок из грязевого пространства;
2. Ополоснуть водой при температуре 40-50 С все детали, соприкасающиеся с продуктом;
3. Промыть щелочным раствором при температуре 45-50 С с помощью щеток и ершей, тарелки мыть мягкими щетками или ершами;
4. Ополоснуть водой при температуре 40-50 С, чистые тарелки и остальные детали разложить на стеллажах или передвижных столах;
5. Сборку сепараторов проводить непосредственно перед работой;
6. Перед сборкой дезинфицировать детали сепараторов раствором дезинфектанта путём погружения их в ванну с дезинфицирующим раствором при температуре 25-40 С на 2-3 минуты;
7. Ополоснуть водой до полного отсутствия остатков дезинфектанта.

Инструкция по охране труда для рабочих, обслуживающих сепараторы.

Общие требования безопасности. К работе по обслуживанию сепаратора может быть допущен только обученный персонал: работники не моложе 18 лет, прошедшие соответствующую подготовку, имеющие профессиональные навыки для данной работы, не имеющие противопоказания по выполняемой работе.

Перед допуском к самостоятельной работе должны пройти:

- обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические (в течении трудовой деятельности) медицинские осмотры (обследования) для признания годными к выполнению работ в порядке, установленном Минздравом России;

- обучение безопасным методам и приемам выполнения работ, инструктаж по охране труда, стажировку на рабочем месте и проверку знаний требований охраны труда.

Рабочий, обслуживающий сепаратор, должен быть обеспечен спецодеждой, спецобувью и средствами индивидуальной защиты.

Рабочий должен поддерживать порядок на рабочем месте; очищать его от мусора, быть внимательным во время работы и не допускать нарушений требований безопасности труда.

Рабочий, обслуживающий сепаратор, обязан немедленно извещать своего непосредственного или вышестоящего руководителя о любой ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей, о каждом несчастном случае, происшедшем на производстве, или об ухудшении своего здоровья, в том числе о появлении острого профессионального заболевания (отравления).

Требования к безопасности перед началом работы. Запрещается работать на сепараторе, установленном не на фундаменте или с отступлениями от требований к монтажу, которые указываются в техническом паспорте на сепараторе.

Перед пуском сепаратора необходимо проверить и убедиться, что:

1. Барабан собран и закреплён на веретене без отступлений от требований, приведённых к инструкции.

2. Тормоз отключён.

3. Надёжно закреплено приёмно-выводное устройство.

4. Масло залито в картер станины в необходимом количестве, требуемого качества и с температурой в пределах 17-22С.

5. Электродвигатель заземлён.

6. Барабан вращается по часовой стрелке.

7. Помещение имеет температуру не менее 17С.

8. Во время разгона возможно появление кратковременной вибрации, которая по мере набора оборотов исчезает.

9. Один раз в месяц в обязательном порядке производить полную разборку барабана и тщательный осмотр основания, крышки, поршня и кольца затяжного на выявление дефектов (трещин, сколов, раковин и прочих дефектов).

10. Вокруг сепаратора должны быть свободные проходы, обеспечивающие нормальное обслуживание, включая его разборку.

11. Над сепаратором должно быть установлено подъёмное устройство, облегчающее разборку и сборку.

Запрещается работать на сепараторе:

1. При обнаружении посторонних шумов.
2. При задевании барабана за детали.
3. При повышенной вибрации.
4. При износе шарикоподшипников.
5. При поломке или потере упругости хотя бы одной из пружин механизма.
6. С разбалансированным барабаном.
7. С частотой вращения барабана свыше 5000 об./ мин.
8. Если в масляную ванну станины попала вода или сепарируемый продукт.
9. С изношенными прокладками барабана.
10. С барабаном, собранным с деталями с другого барабана.
11. Кнопка управления электродвигателем должна быть смонтирована вблизи сепаратора, а подходы к ней должны быть свободны.

Категорически запрещается:

1. Производить торможение посторонними предметами или способами, кроме предусмотренных инструкцией по эксплуатации сепаратора.
2. Производить разборку сепаратора во время вращения барабана.
3. Производить сварочные работы с деталями барабана.

Требования безопасности в аварийных ситуациях:

1. В случае обнаружения неисправности во время работы сепаратора, необходимо немедленно отключить питание электродвигателя и доложить об этом мастеру или механику.

2. В случае пожаров, стихийных бедствий, объявления чрезвычайных ситуаций необходимо немедленно прекратить работу, обесточить сепаратор и выполнять распоряжения руководства.

3. При несчастном случае необходимо остановить сепаратор, оказать помощь пострадавшему, вызвать скорую помощь, доложить руководителю.

4. После оказания доврачебной помощи пострадавший должен быть направлен в ближайшее лечебное учреждение.

Требования безопасности по окончании работы:

1. Выключить сепаратор.

2. Привести в порядок рабочее место и произвести уборку участка, на котором выполнялась работа.

3. Сдать рабочее место сменщику и сообщить ему или мастеру обо всех недостатках, которые имели место во время работы и о принятых мерах по их устранению.

Инструкция по дезинфекции технологического оборудования острым паром:

1. Перед началом работы надеть защитные очки, рукавицы и поверх спецодежды фартук и головной убор.

2. Проверить исправность парового вентиля и крепления шланга. При неисправности вентиля и слабого крепления к работе не приступать, сообщить мастеру, механику, слесарю.

3. После мойки технологического оборудования дезинфекцию острым паром производят два работника. Первый работник находится у парового вентиля, второй работник крепко удерживая шланг производит пропаривание.

4. Паровой вентиль открывать только с согласия работника производящего пропаривание, который должен подтвердить о готовности к работе.

5. Открывать вентиль медленно, постепенно создавая давление, но не более 1-1,5 атм.

6. Обработка каждой точки оборудования производится острым паром 105-110С в течение 10-15 секунд.

7. Во время дезинфекции паром необходимо убедиться, что на участке пропаривания не находятся посторонние.

8. По окончании пропаривания работник работающий с паровым шлангом должен сообщить работнику находящемуся у парового вентиля об окончании дезинфекции.

9. Паровой вентиль закрыть, после чего необходимо свернуть и убрать шланг.

10. По окончании дезинфекции работник должен сообщить мастеру проделанной работе.

11. Мастер должен вызвать лаборанта для сдачи смыва с оборудования.

4 ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В ООО «КАЗАНСКИЙ МОЛОЧНЫЙ КОМБИНАТ»

Основными источниками загрязнения от предприятия окружающей среды могут быть отопительные сооружения, транспорт, вода после мойки оборудования химикатами, выбросы основных производств.

Территория предприятия Казанского молочного комбината расположена в жилой зоне и окружена автотранспортными дорогами. Вблизи завода присутствует характерные молочному производству запахи, что не соответствует нормам санитарии.

Территория предприятия заасфальтирована, растительность практически отсутствует. Ряд деревьев находится лишь на лицевой части здания. Территория находится близко к проезжей части, с трёх сторон окружена дорогами общего пользования и растительность по её периметру отсутствует. Данные факторы повышают загазованность предприятия. Внутри территории молочного комбината рядом с производственными цехами расположена парковка машин работников.

Для отопления предприятия используется собственная котельная на газу.

Предприятие подключено к городской системе водоснабжения. Отработанная вода поступает в городскую систему канализации.

Любое молокоперерабатывающее предприятие обязуется соблюдать правила и нормы санитарии, одним из которых являются условия микроклимата. Требования заключаются в создании комфортной среды для рабочего персонала на протяжении рабочей смены, снижении эффектов, вызывающих отклонения самочувствия и здоровья. Данные требования направлены на поддержание должной работоспособности персонала и являются обязательными на предприятиях.

Казанский молочный комбинат обязуется соблюдать санитарные требования к предприятиям общественного питания, в частности требования

к водоснабжению и канализации. Качество воды, получаемой из системы центрального водопровода, либо при её отсутствии - из скважины, должно отвечать гигиеническим требованиям.

В помещениях предприятия предусмотрены смывные краны с подводкой холодной и горячей воды, установкой смесителей, однако уборные не снабжены мылом, щеткой, дезинфицирующими растворами, полотенцами разового пользования.

В помещениях не работает должным образом система вентиляции, поэтому зачастую в производственных помещениях открыты окна, из-за чего ухудшается санитарная обстановка на комбинате в виду попадания посторонней микрофлоры и летающих насекомых.

Резервуары для изготовления и хранения молока, сливок, сметаны и др. молочных продуктов (кроме используемых для выработки творога и сыра) снабжены плотно закрывающимися крышками.

4.2 Санитарно-гигиеническая оценка продовольственного сырья и пищевого продукта

На предприятии требования к сырью и продукции предписаны «Санитарными правилами и нормами СанПиН 2.3.4.551-96». Эти требования заключаются в основном в следующем: организация контроля за выбросами предприятием газов, загрязненных вод, химических веществ в непредусмотренные для этого места и системы; создании систем для очистки этих вод перед попаданием в общую канализацию населенного пункта, очистки газов и паров перед попаданием в атмосферу; организация сбора мусора и его вывоз.

В СанПин также прописаны требования к оборудованию и средствам производства, а именно: изготовление их из материалов, не причиняющих вред здоровью, разрешенных соответствующими надзорными органами; требования к покрытиям средств производства, способам очистки поверхностей от загрязнений, качеству нанесения покрытия, составу

средств производства и отсутствия в них вредных металлов и примесей; требования к расположению и установке оборудования и средств производства, удобству его эксплуатации и чистке, монтированию слива и забора воды и отсутствию непосредственного контакта между оборудованием и канализацией для слива воды.

СанПин также предписывает правила санитарной обработки средств производства: качество их мойки и дезинфекции в соответствии с требованиями и инструкциями; используемые средства санитарной обработки моющими веществами; соблюдение строгого графика санитарной обработки, предписанного требованиями; мойка средств санитарной обработки в специально отведенных для этого помещениях.

В требованиях также прописаны периодичность обработки помещений для хранения сливочных масел и сыров, качество стерилизации помещений. Приёмка сырья и отправка готовой продукции соответствующими лицами, несущими за это ответственность в случае неподкрепления её требуемыми документами о качестве.

При производстве масла также существуют требования о проведении анализов у сырья и оборудования для его производства, периодичности проверки, точек проверки конкретного исследуемого объекта на наличие бактерий, а именно редуцирующих, а также кишечных палочек. Так объектами проверки могут сливки в конкретных этап производства масла. Отбор проб сливок осуществляется с определенной периодичностью из оборудования, используемого в конкретных технологических операциях, например: анализ на общее количество бактерий после пастеризатора, после охладителя и ванн берется не реже 1 раза в месяц, а на кишечные палочки 1 раз в 10 дней только после пастеризатора, в остальном оборудовании берется не реже 1 раза в месяц. Также берется анализ на количество колоний дрожжей в воздухе маслохранилищ.

ВЫВОДЫ

1. Предприятие ООО «Казанский молочный комбинат» занимается выпуском 70 наименований продукции, в частности питьевого молока, сливок, сыра и сырных продуктов, кисломолочной продукции с наполнителями, ароматизаторами и без них, сливочного масла, творога. Также в ассортимент предприятия входят закваски, ацидофильные напитки.

2. На предприятии большую часть ассортимента занимает молоко и кисломолочная продукция, объёмы выпуска цельномолочной и кисломолочная продукция составили 634,7 тыс. ц и 616,7 в 2017; объёмы выработки масла в 2016 и 2017 годах составили 128,8 и 32,8 тыс. ц.

Также немалый объём выпущенной продукции занимает творог и творожные изделия – 188,7 тыс. ц. в 2017 г. и 231,8 тыс. ц. в 2016 г.

3. В ООО «Казанский молочный комбинат» при производстве сливочного масла используется метод преобразования высокожирных сливок, так как выработка масла данным методом имеет большие преимущества по сравнению с устаревшим методом сбивания сливок. Ключевыми преимуществами являются меньшая длительность процесса выработки масла, компактность линии и высокие физико-химические показатели готового продукта.

4. На производство 1 кг масла сливочного крестьянского затрачивается 19,7 кг сырья. Из 1000 кг сырья можно выработать 50,65 кг масла.

На производство 1 кг масла сливочного традиционного затрачивается 22,4 кг сырья. Из 1000 кг сырья можно выработать 44,67 кг масла.

При производстве сливочного масла крестьянского и традиционного потери на 1000 кг сырья составляют 2,97 кг.

5. По результатам органолептической оценки образцы №2 и №3 получали 19 баллов из 20 возможных.

6. По результатам физико-химической оценки кислотность плазмы масла опытного образца №1 составляет 24°Т; содержание влаги в масле

24,3%; массовая доля жира масла 73,2%; коэффициент термоустойчивость 0,91.

Кислотность плазмы масла опытного образца №2 составляет 26°Т; содержание влаги в масле 14,8%; жирность масла 83,8%; коэффициент термоустойчивости 0,84.

Кислотность плазмы масла опытного образца №3 составляет 26°Т; содержание влаги в масле 15,6%; жирность масла 82,6%; коэффициент термоустойчивости 0,8.

7. По результатам люминесцентного анализа масла на фальсификацию в опытных образцах не обнаружено растительных жиров.

8. Производство сливочного масла на Казанском молочном комбинате рентабельно. В 2016 году рентабельность составила 10,7%, в 2017 - 12,5%.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ

Предприятию следует расширить ассортимент за счет организации выпуска традиционного сливочного масла. Это повысит узнаваемость бренда на прилавках, также это позволит открыть новые каналы сбыта, как для традиционного масла, так и для уже имеющего крестьянского, а также других видов продукции предприятия.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. ГОСТ 32261-2013 Масло сливочное. Технические условия. - Введ.- 2015-07-01. - М.: Росстандарт, 2015
2. ГОСТ 26809.2-2014 Молоко и молочная продукция. Правила приемки, методы отбора и подготовка проб к анализу. Часть 2. Масло из коровьего молока, спреды, сыры и сырные продукты, плавленые сыры и плавленые сырные продукты (с Поправками). - Введ.- 2016-01-01 - М.: Росстандарт, 2015
3. ГОСТ 3624-92 Молоко и молочные продукты. Титриметрические методы определения кислотности. - Введ.- 1994-01-01. - М.: ИПК Издательство стандартов, 2004
4. ГОСТ 3626-73 Молоко и молочные продукты. Методы определения влаги и сухого вещества. - Введ.- 1974-07-01. - М.: Стандартиформ, 2009
5. ГОСТ 5867-90 Молоко и молочные продукты. Методы определения жира. - Введ.- 1991-07-01. - М.: Стандартиформ, 2009.
6. СанПиН 2.3.4.551-96 Производство молока и молочной продукции. - Взамен «Санитарных правил для предприятий молочной промышленности, утвержденных Зам. Главного Государственного санитарного врача СССР 12 октября 1987 года, N 4431-87» Введ. с момента опубликования. - М.: Информационно-издательский центр Госкомсанэпиднадзора России, 1996.— 80 с.
6. Арсеньева, Т.П. Технология молока и молочных продуктов. Ч.3.Технология сливочного масла:Учеб.-метод. пособие / Т.П. Арсеньева - СПб.: Университет ИТМО,2015. 60с.
7. Арсеньева, Т.П. Пищевая биотехнология. Масло и вторичное молочное сырье: Учеб.-метод. пособие / Т.П. Арсеньева - СПб.: Университет ИТМО; ИХиБТ, 2015. - 62с.
8. Вышемирский, Ф.А. Производство масла из коровьего молока в России / Ф.А. Вышемирский. - СПб. : ГИОРД, 2010 . - 283 с.

9. Вышемирский, Ф.А. Масло из коровьего молока и комбинированное / Ф.А. Вышемирский - СПб: ГИОРД, 2004. — 720 с.
10. Грищенко, А.Д. Технология сливочного масла / А.Д. Грищенко - СПб.: СПбГУНиПТ, 2000. — 115 с.
11. Догарева, Н.Г. Технология молока и молочных продуктов. / Н.Г. Догарева - Оренбургский государственный университет, 2011- 724 с.
12. Крусь, Г.Н. Технология молока и молочных продуктов. / Г.Н. Крусь, А.Г. Храмцов, Э.В. Волокитина, С.В. Карпычев - М.: КолосС, 2006. — 455 с.
13. Николаенко, С.В. Технологическое оборудование предприятий молочной промышленности / С.В. Николаенко - Воронеж. гос. технол. акад.- Воронеж, 2005.- 19 с
14. Пономарев, А.Н. Технология масла / А.Н. Пономарев, Е.И. Мельникова, Л.В. Голубева, О.И. Долматова - Воронеж: ВГУИТ, 2015. — 80 с.
15. Степанова, Л.И. Справочник технолога молочного производства. Технологии и рецептуры. Том 2. Масло коровье и комбинированное / Л.И. Степанова - СПб.: ГИОРД, 2003. — 336 с.
16. Твердохлеб, Г.В. Технология молока и молочных продуктов / Г.В. Твердохлеб, Г.Ю. Сажин, Р.И. Раманаускас - М.: ДеЛи принт, 2006. — 616 с.
17. Тихомирова, Н.А. Технология молока и молочных продуктов. Технология масла. / Н.А. Тихомирова -М.: ДеЛи принт, 2007. — 560 с.
18. Топникова, Е.В. Научные и практические аспекты производства продуктов маслodelия пониженной жирности / Е.В. Топникова - Углич, Всероссийский научно-исследовательский институт маслodelия и сыроделия 2017г. – 487 стр.
19. Цветкова, Н.Д. Технология масла / Н.Д. Цветкова - Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. - Кемерово, 2005. - 80 с.

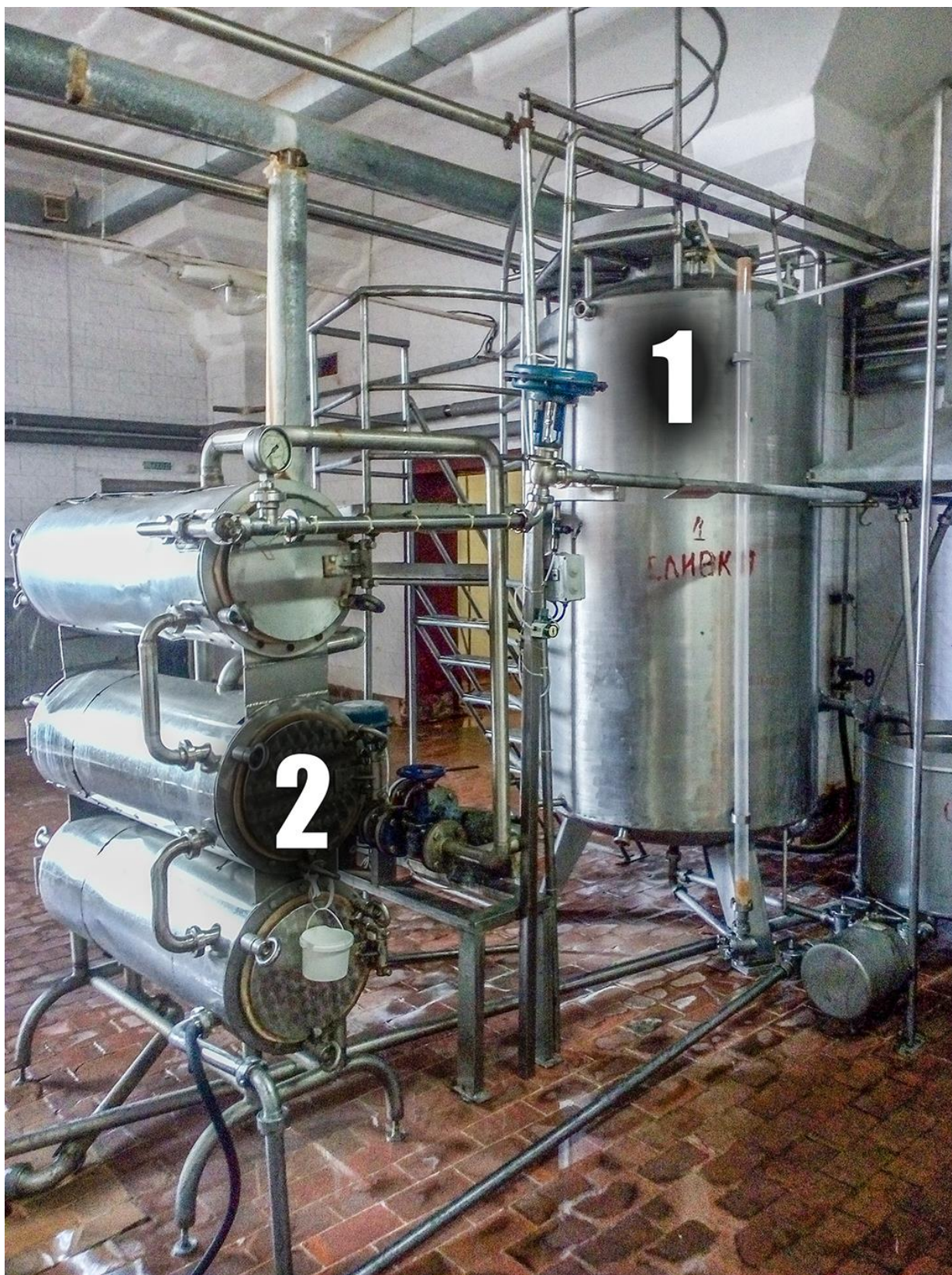
20. Шайдуллин, Р.Р. Лабораторный практикум по технологии и технохимическому контролю молока и молочных продуктов: Учебное пособие / Р.Р. Шайдуллин, А.Б. Москвичева, Г.С. Шарафутдинов - Казань: Изд-ва Казанского ГАУ, 2016 - 240 с.

21. Шейфель, О.А. Технология масла / О.А. Шейфель - Кемерово: КемТИПП, 2003. — 144 с.

22. Юнимилк - 2000: Методы и технологические режимы производства сливочного масла [Электронный ресурс] – Электрон. текстовые дан. – Москва: Юнимилк, 2015. – Режим доступа: <http://www.unimilk-2000.ru/articles/3.pdf>, свободный.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А



1 – ёмкость для сливок В2-ОМВ-1; 2 – трубчатый пастеризатор ПТ-5М

Приложение Б - Сепараторы высокожирных для сливок Г9-ОСК



Приложение В – Ванны нормализации ВН-600



Приложение Г - Маслообразователь Я5-ОМС-2



Приложение Д - 20кг короба с маслом



Приложение Е - Автомат М6-АР2ТМ-10 для фасовки и упаковки сливочного масла в брикеты по 250г



Приложение Ж



Приложение 3



Приложение И



RU Масло сливочное Традиционное.
Высший сорт. Массовая доля жира 82,5%.
ГОСТ 32261 - 2013
Масса нетто: 180 г

Состав продукта: пастеризованные сливки.
Пищевая ценность (содержание в 100 г продукта): жиров – 82,5 г, белков – 0,6 г, углеводов – 0,8 г.
Энергетическая ценность (калорийность) – 3132 кДж / 748 ккал.
Условия хранения и сроки годности: при относительной влажности воздуха не более 90% и температуре от минус 14°С до плюс 18°С – 120 суток, в том числе при температуре от минус 1°С до плюс 5°С.
После вскрытия упаковки продукт рекомендуется хранить в холодильнике при температуре от плюс 1°С до плюс 5°С.

Бумага указывает изготовителя:

А - АО «АЛЕВ»
Юридический адрес: Россия, 446800, Самарская обл., Кошкинский район, село Кошки, квартал 4, дом № 12.
тел./факс: (84650) 2-13-36, e-mail: mail@alev.ru Адрес производства: Россия, 432072, г. Ульяновск, 14-ый проезд Инженерный, 9.
Россия, 432072, г. Ульяновск, 14-ый проезд Инженерный, 9.
тел.: (8422) 30-44-55, тел./факс: (8422) 25-01-99, E-mail: mail@alev.ru
СМБПТ изготовителя сертифицирована по ГОСТ Р ИСО 22000:2007.

К - АО МСЗ «Кошкинский»
Юридический адрес: Россия, 446800, Самарская обл., Кошкинский район, село Кошки, квартал 4, дом № 12.
тел./факс: (84650) 2-13-36, E-mail: mail@mszk.alev.ru Адрес производства: Россия, 446800, Самарская обл., Кошкинский район, село Кошки, квартал 4, дом № 12.
тел./факс: (84650) 2-13-36, E-mail: mail@mszk.alev.ru
СМБПТ изготовителя сертифицирована по ISO 22000:2005.

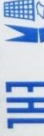
12 Традиционное сыры майи. Жирный сорт.
Масляный массовый утес 82,5%. ГОСТ 32261 - 2013. Таза салмагы 180 г
Өнімнің құрамы: пастерленген қиямет. Тағамдық құндылығы (100г
өнімнің құрамында): май - 82,5 г, ақула - 0,6 г, көмірсулар - 0,8 г.
Энергетикалық құндылығы (калориялығы) - 3132 кДж / 748 ккал.
Сақтау шарттары және жарамдылық мерзімі: азық сапасына қатысты
ылғалдылығы 90%-дан аспайтын және +14°С-тан -18°С-дейінгі
температурада - 120 тәулік. Азық өнімнің ортаңғы тоңалатында
жарамдылық мерзімі ішінде +1°С-ден +5°С-ға дейінгі температурада
сақтамау керек.

Өндіруші өзінен көрсетілген:

А - «АЛЕВ» АҚ
Заңды мекенжайы: Ресей, 446800, Самара обл., Кошки ауданы, Кошки
ауданы, 4-квартал, 12-үй, тел./факс: (84650) 2-13-36, e-mail: mail@alev.ru
Өндіріс мекенжайы: Ресей, 432072, Ульяновск қ., 14-ші Инженерлік жол,
9-үй, тел.: (8422) 30-44-55, тел./факс: (8422) 25-01-99, e-mail: mail@alev.ru
ГОСТ Р бойынша АӨКМЖ (Азық-Түлік Өнімдері) Менеджменті
Жүйесі) ИСО 22000 – 2007.

К - «Кошкинский» МЖЗ ААҚ
Заңды мекенжайы: Ресей, 446800, Самара обл., Кошки ауданы, Кошки
ауданы, 4-квартал, 12-үй, тел./факс: (84650) 2-13-36, e-mail: mail@alev.ru
Өндіріс мекенжайы: Ресей, 446800, Самара обл., Кошки ауданы,
Кошки ауданы, 4-квартал, 12-үй, тел./факс: (84650) 2-13-36,
E-mail: mail@mszk.alev.ru
Өндіріс аяқталуы өнімдері қауіпсіздігі менеджменті жүйесі
ISO 22000:2005 талаптарына сәйкес.

4 607051 9224055

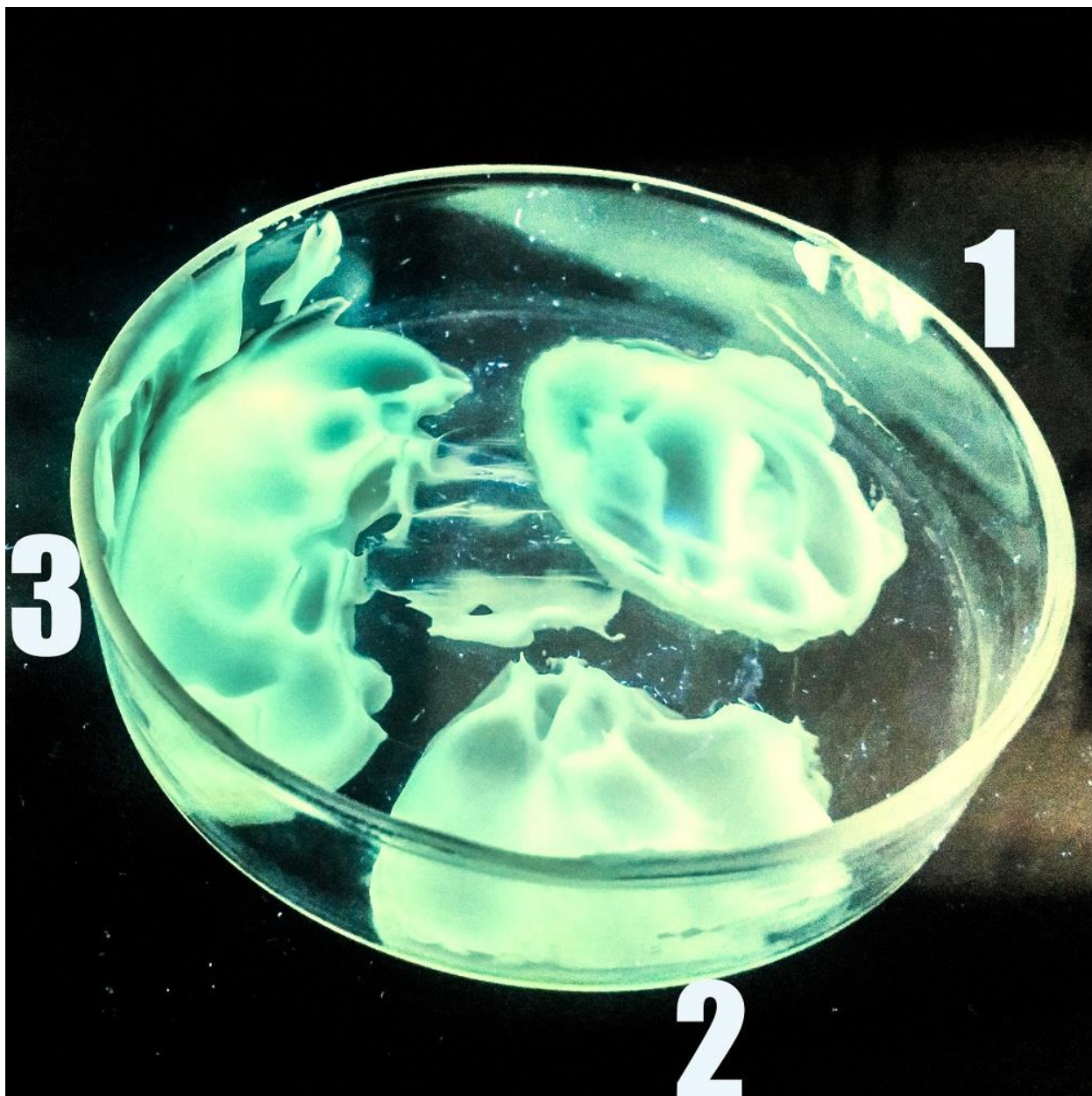




Приложение К



Приложение Л



1 - Молочная речка; 2 - Азбука Сыра; 3 - Милье