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 СЛИВОЧНОГО МАСЛА С МДЖ 72,5% В АО «АЛЕВ»**

Направление: 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»
Направленность (профиль): «Технология производства и переработки продукции животноводства»

Студент **Даминов Анис Илдарович** _____
Ф.И.О. подпись

Руководитель Пахомова Валентина Михайловна к.б.н., профессор_____
Ф.И.О. ученое звание подпись

Обсуждена на заседании кафедры и допущена к защите (протокол № 5 от 17 декабря 2018 г.)

Зав. кафедрой Шайдуллин Р.Р. д.с.-х.н., доцент _____
Ф.И.О. ученое звание подпись

Казань – 2018 г

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ…… 3
1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ..... 5
1.1 Биологическая ценность масла……... 5
1.2 Физико-химические свойства сливочного масла…….. 7
1.3 Технология производства масла……. 9
1.4 Факторы, влияющие на качество сливочного масла крестьянского…... 12
2 СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ……... 15
2.1 Материал, методика и условия проведения исследований…….. 15
2.1.1 Материал и условия…….. 15
2.1.2 Методика проведения исследований……... 17
2.2 Анализ производственно-экономической деятельности АО «Алев»….. 18
2.3 Технология производства сливочного масла в АО «Алев»…….. 25
2.4 Материальный баланс производства масла сливочного крестьянского 72,5%..... 40
2.5 Результаты экспериментальных исследований……. 42
2.6 Экономическая эффективность производства сливочного масла в АО «Алев»……... 49
3 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ В АО «АЛЕВ»…… 50
4 ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ..... 57
ВЫВОДЫ……... 60
ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ……... 62
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ……... 63
ПРИЛОЖЕНИЯ…… 66

ВВЕДЕНИЕ

Высококалорийный молочный продукт, состоящий из жировой части (72 - 82%) и плазмы (16 - 25%) называется сливочным маслом. Наряду с глицеридами различных жирных кислот в масле содержится разнообразные химические компоненты. Благодаря прекрасному вкусу, аромату, сбалансированному количеству летучих жирных кислот, большому содержанию жирорастворимых витаминов, высокой усвояемости питательных веществ масло становится незаменимым продуктом человека.

Масло используют с давних времен. Но низкое его качество и быстрая порча приводили к использованию его в качестве заменителя растительного масла. Его готовили кустарным способом, маслобойкой. С 1880 года, после изобретения сепаратора, сливочное масло начали изготавливать промышленным способом. И накануне первой мировой войны в ассоциацию молочных кооперативов входили 130 маслодельных заводов. Развитием этой отрасльи знамениты страны такие, как Бельгия, Дания, Швейцария, Англия.

В соответствии с требованиями ГОСТа сливочное масло вырабатывается соленым и несоленым, любительским, крестьянским, вологодским с наполнителями и топленым.

Калорийность масла составляет 7800 килокалорий. Оно обладает легкой усвояемостью, которая в среднем равно 97% для жира и 94% для сухих веществ плазмы.

Витаминов много содержится в масле, получаемом из летнего молока. Особенно растворимые в воде витамины из комплекса витамин В и витамин С.

Свойства, которыми должен обладать сливочное масло: специфический, приятный, свойственный ему только вкус, запах, привлекательная окраска и консистенция, хорошая усвояемость и высокая хранимоспособность.

Качество сырья, технологические требования, санитарный режим производства и условия хранения определяют качество производимого масла.

Непрерывная жировая среда, включающая мелкие комочки жира, небольшие капли воды, и пузырьки воздуха представляет собой сливочное масло. Механическая обработка участвует в распределении жидкого жира, температура и продолжительность ее действия - жидкой части.

Компоненты, физико-химическая и органолептическая характеристика, польза для здоровья человека – показатели качества масла. Действующая нормативная документация регламентирует массовую долю влаги, СОМО, жир, кислотность плазмы и др.

Актуальностью данной выпускной квалификационной работы является то, что вхождение России в цивилизованный рынок поставило перед Российскими предпринимателями задачу увеличения объема производства и переработки сельскохозяйственной продукции, в том числе и конкурентоспособного сливочного масла.

Качество молока сильно влияет на качества вырабатываемых масел. Также на качество этого продукта влияет технологические регламенты, соблюдение высокого санитарного режима производства и условия хранения.

Целью данной работы является изучение технологии производства сливочного масла с МДЖ 72,5% в АО «Алев».

В связи с этим были поставлены следующие задачи:

1. Проанализировать хозяйственно-экономическую деятельность АО «Алев»;
2. Изучить особенности технологии производства сливочного масла на АО «Алев»;
3. Рассчитать материальный баланс производства сливочного масла;
4. Оценить качество молока-сырья, полученное в разные периоды года, которое используется для производства сливочного масла;
5. Оценить качественные показатели масла крестьянского разных производителей выработанных в разные периоды года.

1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1 Биологическая ценность масла

Содержащиеся в сливочном масле витамин A, B, C, D и E положительно влияют на организм человека. Наблюдается заметное улучшение состояния ногтей. Жирные кислоты, образующиеся в нем, синтезируют незаменимые аминокислоты и другие органические вещества, необходимые для организма человека. Их содержание больше всего наблюдается в молочном жире, чем в других пищевых жирах.

Активно формируется и восстанавливается нервная ткань и кости. При регулярном использовании сливочного масла улучшается зрение, нормализуется работа слизистых оболочек и кожа приобретает здоровый вид. Холестерин, присутствующий в сливочном масле участвует в полноценном развитии половых гормонов, а также в формировании клеток [9].

Также он участвует в выработке «гормона радости» в мозгу человека. Наблюдается его положительное действие в составе лекарств в народной медицине.

Химический состав сливочного масла обуславливает его пищевую ценность. Молочный жир, содержащийся в нем восполняет энергетические затраты организма человека.

Наиболее активные это жировые витамины (иногда их называют полиненасыщенными жирными кислотами). Они встречаются в составе липидов жировых клеток и фосфолипидов. К ним относятся:

арахидоновая кислота(0,2%),

линолевая кислота (- 3,2%)

и линоленовая кислота(- 0,7%).

Клеточный обмен веществ проходит при их участии. Их рассматривают как фактор роста детей, и имеют антисклеротическое действие. У этих кислот имеются двойные связи, которые увеличивают их повышенную активность.

С их помощью нормализуется углеводно-жировой обмен, регулируются окислительно-восстановительные процесс, которые протекают в организме человека, а также нормализуется холестериновый обмен.

Пищевую ценность сливочного масла повышается содержащимися в нем фосфолипидами, особенно лецитином, который попадает в него вместе с оболочками жировых шариков. Известно взаимодействие фосфолипидов в организме со многими веществами. Главное свойство их - построение мембран вместе с белками. Миелиновые оболочки нервных клеток содержат фосфатидов, которые необходимы при нервных напряжениях. Минеральные вещества, лактоза, водо- и жирорастворимые витамины увеличивают биологическую ценность сливочного масла. Очень важная роль относится лецитину и холестерину, которые содержатся в сливочном масле [9, 10].

Холестерин (жироподобное вещество) исходное вещество, благодаря которому образуются желчные кислоты, надпочечные и половые гормоны, а также может оказывать защитное действие в отношении кровяных телец, действует как антитоксин и пр. Фосфолипиды (лецитины) и холестерин в крови содержится в соотношении 1:1. Холестерин в масле содержится примерно 200-240 мг, лецитин – немного выше 300 мг.

Высокое содержание лецитина в молоке, по сравнению с холестерином, приводит к регулированию холестеринового обмена в организме человека. При сбивании сливок большая часть лецитина теряется с пахтой. Это приводит к нарушению биологического равновесия холестерин-лецитин.

Ценное диетическое свойство лецитина сохраняется при производстве сливочного масла преобразованием высокожирных сливок.

Время года, географическая зона, метод и режим производства, вид масла определяют полиненасыщенные жирные кислоты, фосфолипиды, витамины, минеральные вещества и другие питательные вещества.

Осеннее-зимний период снижает содержание витаминов. Исходя из этого необходимо витаминизировать масло β-кротином, который приводит к улучшению внешнего вида сливочного масла и увеличивает его стойкость при хранении.

Температура плавления масла (27-34°С) и температура застывания (18-23°С) масла низкая. Поэтому в организме человека, попадая в пищеварительный тракт, оно переходит в усвояемое жидкое состояние. В связи с этим, масло рекомендуется использовать при функциональных расстройствах пищеварительного органа и при заболевании органов брюшной полости.

1.2. Физико-химические свойства сливочного масла

Состав и свойство молочного жира, содержащегося в сливочном масле в количестве не менее 78,0-82,5% определяет его качество. Сложная смесь триглицеридов более чем 20 жирных кислот представляет собой молочный жир.

Жирные кислоты, входящие молочного жира количественно меняются в зависимости от разных условий. На это может влиять корма, лактационный период и другие условия. В свою очередь происходит изменение в свойствах жира.

Определение состава жира - сложный процесс. В настоящее время разработаны более простые методы для характеристики свойств - определение условных показателей, именуемых числами (константами).

Содержащиеся в молочном жире летучие, растворимые в воде жирные кислоты определяются числом Рейхерта–Мейссля. В свою очередь, наблюдается ощущаемое отличие молочного жира от других жиров по содержанию летучих растворимых жирных кислот. Число Рейхерта-Мейссля молочного жира составляет 20-30.

Натуральность молочного жира определяется по числу Рейхерта - Мейссля. Число летучих растворимых в воде жирных кислот - число Рейхерта-Мейссля - равно количеству 0,1 н. раствора едкого натра, затраченного на титрование (нейтрализацию) летучих растворимых в воде жирных кислот, выделенных из 5 г жира. Жир омыляют в колбе едким натром, затем расщепляют серной кислотой на жирные кислоты и сернокислый натрий. Летучие кислоты перегоняют с паром через холодильник и полученный фильтрат титруют щелочью при индикаторе фенолфталеине [7].

В свободном виде масляная и капроновая кислоты имеют неприятный прогорклый запах. Расщепление молочного жира на глицерин и свободные жирные кислоты происходит при его порче. Прогорклый запах при этом вызывают перечисленные жирные кислоты и другие вещества более глубокого распада.

Летучие нерастворимые в воде жирные кислоты (каприловая, каприновая и частично лауриновая) характеризуются числом Поленске.

Фильтрование используют для отделения нерастворимых в воде жирных кислот после их перегонки с паром. 90%-й нейтральный спирт по 15 мл используют для промывки фильтра. Этот процесс проводят трижды. Полученный раствор, в котором содержатся нерастворимые в воде летучие жирные кислоты, оттитровывают 0,1 н. раствором щелочи при индикаторе фенолфталеине. Число Поленске показывает количество 0,1 н. раствора едкого натра (кали), затраченного на нейтрализацию летучих, нерастворимых в воде жирных кислот, выделенных на 5 г жира. Число Поленске для молочного жира равно 1,3-3.

Йодное число указывает содержание в жире ненасыщенных жирных кислот, способных присоединять йод по месту двойной связи. Йодное число молочного жира составляет обычно 25-40, изменяется оно главным образом от колебаний в содержании олеиновой кислоты. Йодное число выражается

количеством граммов йода, связываемого 100 г жира при определенных условиях анализа [8].

Летний молочный жир (содержит 63% жидких глицеридов) содержит повышенное содержание йодного числа, чем зимний (содержит около 48% жидких глицеридов). Изменение содержания жидкой фракции глицеридов сопровождается изменением консистенции молочного жира и масла. В связи с этим должны изменяться технологические условия производства. Йодное число - важный для маслоделия показатель свойств молочного жира.

Число рефракции показывает величину преломления лучей света при прохождении через тонкий слой жира в условной шкале рефрактометра. Число рефракции определяют при 40° С. Величина его в единицах шкалы рефрактометра обычно 42-45, что соответствует коэффициенту преломления 1,453-1,455.

Число рефракции выше у жиров, содержащих повышенное количество ненасыщенных жирных кислот. При этих условиях, как известно, увеличивается также йодное число. А. Дородных (ВНИИМС) предложена расчетная формула для определения йодного числа по числу рефракции.

$$Ич = 3,1*Рч - 97,06,$$

где Ич - йодное число; Рч - число рефракции.

Определение рефракции проще, чем прямое определение йодного числа.

В молочном жире имеется нерезко выраженная зависимость понижения числа рефракции с повышением числа Рейхерта - Мейссля.

Кроме перечисленных, имеются и другие показатели (числа) молочного жира, представляющие, однако, меньший интерес для маслоделия.

1.3 Технология производства масла

При производстве масла Крестьянское используют государственный стандарт (ГОСТ 32261-2013). Требования, которым масло должно

соответствовать: консистенция и внешний вид должны быть однородной, пластичной, плотной; блестящей на разрезе, сухой на вид и должны только одиночные мелкие капли воды; но может допускаться немного мягкая консистенция и незначительная крошливость. По вкусу и запаху может быть напоминать как топленое молоко. По цвету может быть светло-желтый и желтый, масса однородная [11, 12].

Сладко-сливочное масло - сливочное масло, произведенное из пастеризованных сливок. Для производства масла сливочного молоко принимают выше второго сорта, при сепарировании температура должна быть 35-40 °С, кислотность максимально до 20 °Т. Затем сливки нормализуют и отправляют на пастеризацию. Летом при производстве сладкосливочного масла пастеризацию сливок проводят в пределах следующих температур: 85-90°С, а продолжительность пастеризации должна быть 15-20 минут. Зимой температура пастеризации должна быть 92-95 °С, в время пастеризации составляет 15-20 минут. При охлаждении горячей сливки температуру доводят 4-8 °С. Скорость охлаждения увеличивается при перемешивании сливок. Продолжительность созревания сливок составляет 8-10 часов. Затем сливки сбивают, заранее подогрев их до 8-10˚С в течении 30-50 минут. Полученное масленое зерно отправляют на промывку в холодную воду с температурой 7-8˚С. Температура охлаждения составляет 4-6˚С. После чего через сутки отправляют на фасовку [13, 14].

Контроль готовой продукции осуществляется в лабораториях по инструкциям технохимического контроля на предприятиях молочной промышленности. Проводят оценку органолептических (вкуса, цвета, запаха, консистенции) и химических (влага, титруемая кислотность плазмы, массовая доля жира) показателей.

Масло должно иметь выраженный сливочный вкус и запах, с привкусом пастеризации, без посторонних привкусов и запахов.

Консистенция должна быть плотной, пластичной, однородной, блестящей или слабоблестящей на поверхностью на разрезе. Но допускаются: недостаточно плотная и пластичная; слабокрошливая и/или рыхлая; поверхность с наличием одиночных, мелких капелек влаги. Цвет должен быть от белого до желтого и однородным по всей массе.

По физико-химическим показателям массовая доля жира сливочного масла должна быть 80-85% включительно, массовая доля влаги – 18,5-14 включительно, а титруемая кислотность – не более 26°Т.

Для упаковки монолитов масла в ящики применяют пергамент марки А или кашированную фольгу, для завертки брикетов масла при мелкой фасовке – кашированную фольгу и пергамент марки В. Лучшим упаковочным материалом признана кашированная фольга, которая представляет собой алюминиевую фольгу, кашированную пергаментом или подпергаментом. Применение кашированной фольги в качестве упаковочного материала при фасовке крестьянского масла способствует увеличению сроков реализации мелкофасованного масла в среднем на 5 суток [18, 22].

Для выработки масла используется оборудование: сепараторы Г9-ОСК, пастеризационно-охладительные установки РАРН 5, ванны длительной пастеризации ВДП-600, маслоизготовитель ФБФЦ, расфасовочные автоматы АРМ, емкости для созревания сливок ЦАР-10, гомогенизатор А1-ОГМ.

Продолжительность хранения крестьянского масла, упакованного в ящики по 20 кг при положительной температуре (не более 5°С) не более 3 дней, при отрицательной (-5°С и менее) – до 10 дней.

Транспортировка масла может осуществляться всеми видами транспорта с соблюдением соответствующих санитарных требований. Не допускается перевозка масла совместно с другими продуктами или материалами [15, 16].

1.4 Факторы, влияющие на качество сливочного масла крестьянского

Известны целый ряд факторов, влияющие на состав и качество масла. Коровы, от которых получают сырье, должны правильно питаться, то есть используемый рацион во многом влияет на состав и свойство молока. Лучшая пластичность и термоустойчивость масла получается от молока, которое получают при кормлении коров фуражом, содержащим злаковые, бобовые культуры, картофель, корнеплоды и шрот. От таких кормов можно получить более тугоплавкий жир в молоке [18].

Содержание витаминов и каротина увеличивается в масле, если зимой в корм коров добавить комбикорма и жмых, силос, корнеплоды и раннее сено. Каротин, играет роль как антиоксидант. Из травяного силоса можно получить больше каротина, чем от кукурузного. При использовании большого количества концентрированного корма в рационе получается обратный эффект. В таком случае в корм животных добавляют высококачественное сено [9, 17].

Весной при использовании свежей травы, у полученного масла консистенция получается худшей и с привкусом окисления [17].

Факторы, влияющие на качество масла при его производстве:

Массовая доля жира. На производительность жира оказывает влияние массовая доля жира сливок, которые поступают в сепаратор, Также она может оказать влияние на массовую долю жира пахты на выходе. Низкая жирность исходных сливок уменьшает массовую долю жира и увеличивает концентрацию СОМО в высокожирных сливках. 40%-ая жирность сливок увеличивает производительность сепаратора. Это приводит к снижению СОМО в высокожирных сливках с 1,92 до 1,66% и повышению степени дестабилизации жировой эмульсии на 6,5% [6, 21, 24].

Кислотность сливок. Повышении кислотности плазмы сливок вызывается если снижается стабильность оболочки жировых шариков и

уменьшается её толщина. Липопротеиновые мицеллы при повышенной кислотности отделяются, также она может привести к снижению гидратации белковых веществ и увеличить в 1,5 раза выход жира в пахту, повысить степень дестабилизации жировой эмульсии на 37%. При уменьшении производительности сепаратора этого может и не произойти .

Температура сепарирования. Массовая доля жира в пахте увеличивается при уменьшении температуры сепарирования. При повышении температуры увеличивается СОМО и дистабилизация жировой эмульсии на 12-17%. Это вызывают сывороточные белки, способные коагулировать на 22-30% при температуре 85-90 °С [10].

Производительность сепаратора. Сепаратор регулируют следующим образом: корректировка притока сливок в барабан должна быть такой, что получаемые сливки должны быть высокожирными, они не должны превышать установленный норматив (0,4%). При повышении жирности сепарируемых сливок происходит увеличение производительности сепараторов, а это приводит к повышению СОМО в производимых сливках с высокой массовой долей жира [14].

Продолжительность непрерывной работы сепаратора (с периодической выгрузкой осадка из барабана). Слизь, которая оседает на тарелках и в шламовом пространстве определяет продолжительность непрерывной работы сепаратора. Шламовое пространство, производительность сепаратора и концентрация взвешенного вещества определяют работу сепаратора. Поэтому, при выборе длительности работы сепаратора рассматривают кратности обработки сепарируемых сливок, кислотности используемых сливок, их механическую загрязненность и др.

Если количество слизи увеличивается, то это приводит к уменьшению его работы, и в результате снижается значение СОМО в высокожирных сливках. Исправный сепаратор может непрерывно работать, если перерабатывать высококачественные сливки в течении 1,5-3 ч. [14, 24].

Факторы, влияющие на качество готового продукта:

Содержание воздуха. Содержание воздуха влияет на качество масла. При его повышенном количестве масло получается рыхлым, приобретает бледный цвет и создается благоприятная среда для роста микробов, а при низком содержании воздуха масло получается крошливый. Стандартное количество воздуха в масле составляет 2-3 мл воздуха на 100 г. Такое содержание воздуха в масле делает его пластинчатым и хорошо хранящимся.

Упаковка и условия транспортирования. По требованиям ГОСТ 32261-2013, вредные факторы окружающей среды не могут влиять на упакованное сливочное масло. Для этого пригодны кашированная упаковочная фольга, пергамент, полимерный материал [20].

Тарный плоский картон используют при изготовлении ящиков для транспортировки сливочного масла из предприятия. Чтобы не произошла деформация масла, между ящиками кладут картонные прокладки [24].

2 СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Материал, методика и условия проведения исследований

2.1.1 Материал и условия

Исследования проводили в АО «Алев» г. Ульяновска в 2017-2018 гг. и на кафедре «Биотехнология, животноводство и химия».

Схема экспериментальных исследований представлена на рисунке 1

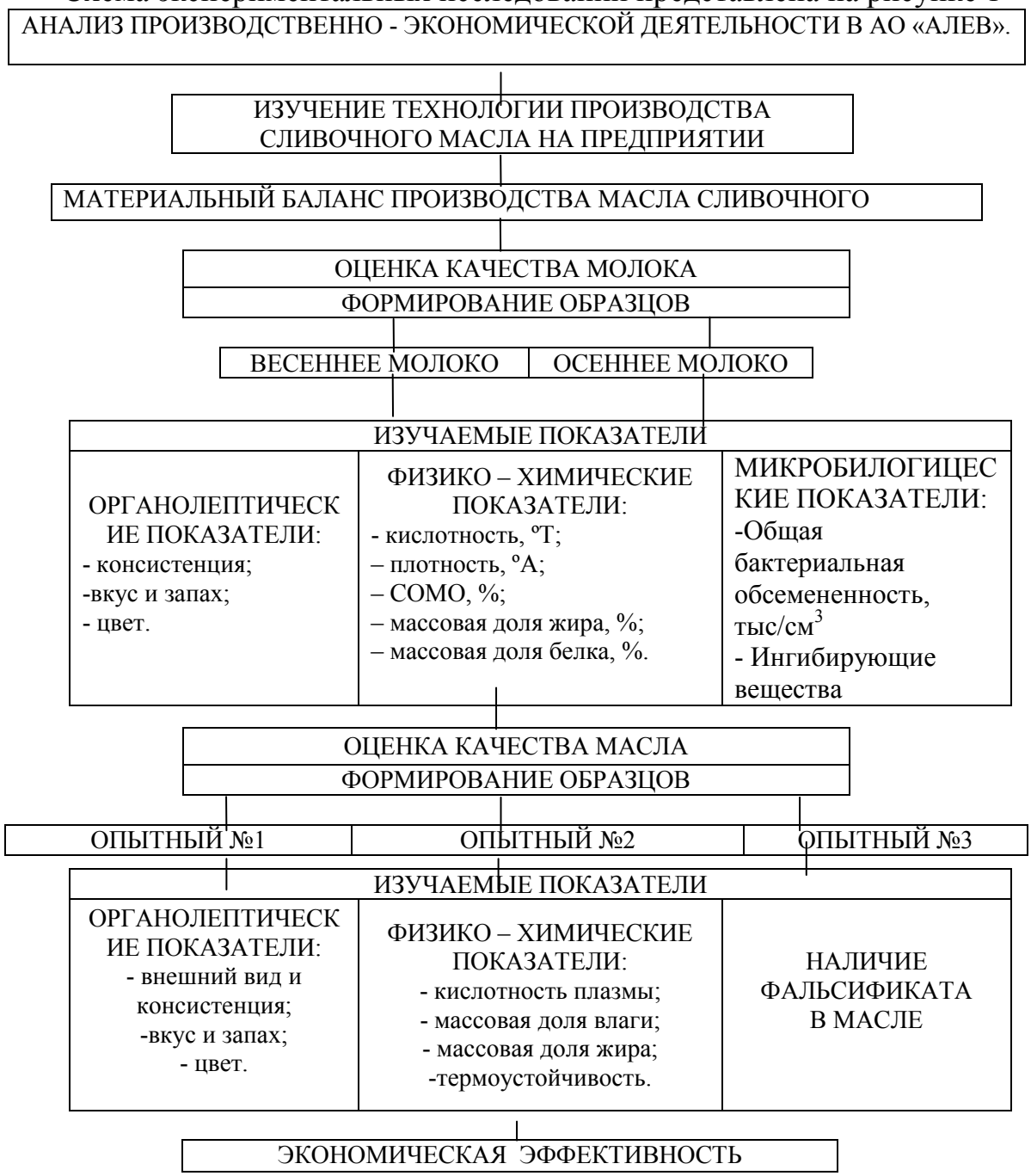


Рисунок 1 – Схема проведения исследований

Этапы, проведенной работы следующие:

1. Анализ производственно - экономической деятельности и изучение технологии производства сливочного масла в АО «Алев»;

2. Материальный баланс сливочного масла.

3. Анализ характеристики сливочного крестьянского масла производства ООО «Алев», производства АО МСЗ «Кошкинский», производства ООО Сыроваренный завод «Сармич» под брендом «Масло Сливочное крестьянское».

4. Оценка качества молока-сырья в лаборатории кафедры «Биотехнология, животноводства и химия» Казанского ГАУ.

5. Проведение органолептической оценки и физико-химическиого анализа исследуемого масла в условиях лаборатории кафедры «Биотехнология, животноводство и химия» Казанского ГАУ.

6. Анализ на наличие фальсификата в масле.

7. Анализ экономической эффективности производства сливочного масла в АО «Алев».

При исследовании качества масла брали сливочное масло крестьянское с жирностью 72,5% разных производителей: производста АО «Алев», выпускающийся под брендом «Кошкинское», производства АО МСЗ «Кошкинский», выпускающийся под брендом «Выбор хозяйки», производства ООО Сыроваренный завод «Сармич». Оценка качества масла проводилась по следующим критериям: органолептические свойства, кислотность плазмы, массовая доля влаги и жира в масле, термоустойчивость и фальсификация.

На Акционерном обществе «Алев» в 2017-2018 году собирали данные и анализировали производственно-экономическую деятельность предприятия. Проводили анализ данных 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 АО «Алев».

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. 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 метод 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 [23].

2.2 Анализ производственно-экономической деятельности АО «Алев»

Агропромышленный союз «АЛЕВ» - российская продовольственная компания, производит весь перечень молочных продуктов (молоко и кисломолочные продукты, масло, сыр, творог, сметана). Основное производство находится в городе Ульяновске.

В составе группы:

- АО «АЛЕВ» (бывший Молочный комбинат «Заволжский») - молочный завод в Заволжском районе г. Ульяновска. Приобретен компанией «АЛЕВ» в 2005 году, основной поставщик сырья ОАО «Красный Восток Агро».
- ОАО Маслосырзавод «Кошкинский» в Самарской области. Основан в 1972 году, одно из старейших предприятий региона. Является ведущим производителем сыров в Самарской и Ульяновской областях.
- Логистический центр «АЛЕВ» в городе Димитровграде (территориально - между г. Ульяновском и селом Кошки).

До 2005 года в состав «Агропромышленного союза АЛЕВ» также входило в качестве дочернего общества ООО «Красноярское молоко» (село Красный Яр, близ Самары, торговая марка «Красава»).

В 2006 году «АЛЕВ» участвовал в реализации программы «Школьное молоко», в рамках которой проводил благотворительные и образовательные мероприятия, в том числе была разработана и с успехом внедрена в школах серия стикеров для физического и интеллектуального развития ребят. Компания также производила детское питание под торговой маркой «Моя кроха».

В 2008 году «Агропромышленный союз АЛЕВ» принимал участие в Международной зелёной неделе в Берлине (International Green Week Berlin) - выставке пищевой индустрии, сельского хозяйства и садоводства. В 2009 году был смонтирован и запущен в эксплуатацию крупнейший в Европе сушильный комплекс (мощностью до 2000 тонн сухих сливок в месяц).

Производимые на нем смеси используются в колбасной, кондитерской, хлебопекарной, молочноконсервной отраслях.

Предприятие входит в десятку ведущих производителей России по ряду продуктовых направлений, в частности, по производству сливочного масла и спредов. Основные рынки сбыта - Поволжский и Уральский федеральные округа, Москва, Татарстан, Казахстан.

Портфель компании включает следующие торговые марки: «Кошкинское», «Normula», «Милье». К ним относятся традиционные молочные продукты для всей семьи: молоко, кефир, ряженка, сметана, йогурт, масло, сыры, творог.

Ответственное отношение к сырью позволяет гарантировать потребителю, что молочные продукты под маркой «Алев» - самые свежие.

Надежное технологическое оборудование, находящееся на заводах, позволяет минимально и бережно воздействовать на молоко, сохраняя полезные природные свойства и вкус.

АО «Алев» перерабатывает от 500 до 900 тонн молока в сутки. Для каждого человека молоко - самый первый и самый важный продукт в жизни.

Продукция АО «Алев» имеет простой, понятный состав, в котором отсутствуют различные пищевые добавки. Они не так полезны для здоровья, как уверяет реклама. АО «Алев» производит продукты традиционного качества, выработанные по классической технологии, которые выделяются своей упаковкой, современным дизайном, доступностью по цене для простого потребителя.

В таблице 1 представлен ассортимент выпускаемой продукции на АО «Алев».

По таблице 1 можно сказать, что ассортимент выпускаемой продукции АО «Алев» очень разнообразен, и не только по составу, но и по потребительской таре, и по массе. Предприятие вырабатывает серию

продуктов «Кошкинское», «Каждый день». Туда входят продукты, в состав которых входят: бифидобактерии, йодоказеин, ацидофильная палочка и фтор.

Таблица 1 - Ассортимент выпускаемой продукции на АО «Алев»

№ п/п	Наименование продукта	Вид упаковки	Масса г(л)	Срок хранения, дней	Нормативный документ, по которому выпускается и может быть идентифицирован продукт (ГОСТ, ТУ и др.)
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 31455-2012
4	Биоряженка 2.5%	ПЭТ	290	10	ГОСТ Р 52738- 2007
5	Бифилайф «Абрикос-манго» 2.5%	ПЭТ	290	20	ГОСТ Р 52687-2006
6	Бифилайф «Абрикос-морковь» 2.5%	ПЭТ	290	20	ГОСТ Р 52687-2006
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	ГОСТ Р 52090-2003
11	Катык 2.5%	пленка	500	10	ГОСТ Р 52090-2003
12	Катык 4%	т/р с крышкой	500	7	ГОСТ Р 52090-2003
13	Кефир 1%	ПЭТ/БУТ	290	5	ГОСТ Р 52093- 2003
14	Кефир 2.5%	ПЭТ/БУТ	290	5	ГОСТ Р 52093- 2003
15	Кефир 3.2%	пленка	500	10	ГОСТ Р 52093- 2003
16	Кефир 3.2%	ПЭТ	930	14	ГОСТ Р 52093- 2003
17	Кефир 3.2%	ПЭТ/БУТ	290	5	ГОСТ Р 52093- 2003
18	Кефир бифидок3.2%	т/р с крышкой	500	5	ГОСТ Р 52093- 2003
19	Кефир обезжиренный	пленка	500	7	ГОСТ Р 52093- 2003
20	Масло сливочное крестьянское 72.5%	фольга		35-120	ГОСТ 31663-2012
21	Масло сливочное традиционное высший сорт	фольга	180	35-120	ГОСТ 31663-2012
22	Масло любительское 80%	весовое		35-120	ГОСТ 31663-2012

Продолжение таблицы 1

23	Молоко пастеризованное 2.5%	ПЭТ	930	10	ГОСТ Р 52090-2003
24	Молоко пастеризованное 2.5%	пленка	900	5	ГОСТ Р 52090-2003
25	Молоко пастеризованное 3.2%	пленка	500	5	ГОСТ Р 52090-2003
26	Молоко пастеризованное 3.2%	пленка	900	5	ГОСТ Р 52090-2003
27	Молоко пастеризованное 3.2%	т/р с крышкой	900	7	ГОСТ Р 52090-2003
28	Молоко пастеризованное 3.2%	ПЭТ	930	10	ГОСТ Р 52090-2003
29	Молоко топленое 4%	пленка	500	5	ГОСТ Р 31450 2013
30	Молоко цельное отборное пастеризованное 3.4-4%	ПЭТ	930	7	ГОСТ Р 51740-2001
31	Напиток ацидофильный 2.5% с подсластителем	т/р с крышкой	900	10	ГОСТ. 31668. 2012
32	Продукт кисломолочный «Наринэ» 1.5%	т/р с крышкой	500	5	ГОСТ. 31668. 2012
33	Продукт кисломолочный «Наринэ» 1.5%	ПЭТ	290	5	ГОСТ. 31668. 2012
34	Простокваша Мечниковская 4%	т/р с крышкой	500	10	ГОСТ 31661- 2012
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	250	10	ГОСТ 31451-2013
40	Сметана 15%	Стакан	180	10	ГОСТ 31451-2013

Продолжение таблицы 1

41	Сметана 15%	Стакан	200	10	ГОСТ 31451-2013
42	Сметана 20%	Стакан	350	10	ГОСТ 31451-2013
43	Сметана 20%	Стакан	400	10	ГОСТ 31451-2013
44	Сыр легкий «Бекон» 62.5%	Стакан	125	30	ГОСТ 31690-2013.
45	Сыр легкий «Грибы» 62.5%	Стакан	125	30	ГОСТ 31690-2013.
46	Сыр легкий «Салями»62.5%	Стакан	125	30	ГОСТ 31690-2013.
47	Простокваша Мечниковская 4%	ПЭТ/БУТ	290	10	ГОСТ 31661-2012
48	Бифилайф «абрикос-манго» 2.5%	DC с крышкой	330	14	ГОСТ Р 52687-2006
49	Бифилайф «апельсин-морковь» 2.5%	DC с крышкой	330	14	ГОСТ Р 52687-2006
50	Биойогурт 1.5% нап. Злаки	ПЭТ	330	7	ГОСТ 31981 -2013
51	Биойогурт 1.5% нап. Клубника	ПЭТ	330	7	ГОСТ 31981 -2013
52	Биойогурт 1.5% нап. Персик	ПЭТ	330	7	ГОСТ 31981 -2013
53	Биойогурт 1.5% нап. Чернослив	ПЭТ	330	7	ГОСТ 31981 -2013
54	Биойогурт 1.5% нап. Злаки	ПЭТ	290	7	ГОСТ 31981 -2013
55	Биойогурт 1.5% нап. Клубника	ПЭТ	290	7	ГОСТ 31981 -2013
56	Биойогурт 1.5% нап. Персик	ПЭТ	290	7	ГОСТ 31981 -2013
	Биойогурт 1.5% нап. Чернослив	ПЭТ	290	7	ГОСТ 31981 -2013
57	Биойогурт 1.5% нап. Злаки	ПЭТ	290	7	ГОСТ 31981 -2013
58	Напиток ацидофильный 2.5%	ПЭТ	290	5	ГОСТ. 31668. 2012
59	Закваска 1%	ПЭТ/БУТ	900	14	ГОСТ Р 52093- 2003
60	Закваска 2.5%	ПЭТ/БУТ	900	14	ГОСТ Р 52093- 2003
61	Сметана 15%	ДОЙ/ПАК	230	20	ГОСТ Р 52092- 2003
62	Сметана 20%	ДОЙ/ПАК	230	20	ГОСТ Р 52092- 2003
63	Молоко пастеризованное 2.5%	Пленка	500	5	ГОСТ Р 52090-2003
64	Кефир 2.5%	Пленка	500	7	ГОСТ Р 52093- 2003

Ассортимент предприятия представляет собой широкий спектр разного рода молочной продукции - всего их 64. Среди всего ассортимента наиболее разнообразной является кисломолочная продукция - её более 77%. Кисломолочная продукция выпускается в широком спектре массы продукта, вида упаковки, наполнителей и жирности. 13% относится к доле молока. Каждый вид молочной продукции соответствует современным требованиям ГОСТ.

Данные по экономическим показателям финансово – хозяйственной деятельности АО «Алев» указаны в таблице 2.

Таблица 2 - Показатели финансово - хозяйственной деятельности АО «Алев»

Показатели	2017 год	2018год	2018 г. к 2017 г., %
Полная себестоимость реализованной продукции, тыс. руб.	8 251 610	7 598 420	92,0
Выручка от продажи товаров, работ, услуг, тыс. руб.	9 646 830	8 884 980	92,1
Чистая прибыль, тыс. руб	59400	98450	165,7
Уровень рентабельности , %	0,61	1,12	-
Среднесписочная численность, чел. (Корпус №1)	63	65	-
Среднемесячная зарплата 1 работника, руб.	19 000	20 000	111

Из таблицы видно, что себестоимость реализованной продукции в 2018 году по сравнению с 2017 годом снизилась на 8%, а выручка от продажи – на 7,9%. Но чистая прибыль увеличилась на 165%. Уровень рентабельности в тот же год увеличился на 0,51%.

Данные по объёмам выработки молока и молочной продукции в АО «Алев» представлены в таблице 3.

На данной таблице видно, что наибольший объём выпуска занимает цельномолочная и кисломолочная продукция – 753,7 и 667,7 тыс. ц в 2018; Также немалый объём выпущенной продукции занимает творога и творожные изделия – 196,7 тыс. ц. в 2018 г. и 244,8 тыс. ц. в 2017 г.

По данным таблицы можно сделать вывод, что 2018 год продуктивнее, чем 2017.

Таблица 3 - Данные по объёмам выработки молока и молочной продукции за 2017 – 2018 г.

Наименование показателей	Итого (тыс. ц.)	
	2018 г.	2017 г.
Корпус №1		
Поступление сырья	3537,1	4589,4
Выработано продукции: молоко	753,7	1132,3
кисломолочная продукция	667,7	689,0
сметана	153,3	168,3
Продукция в ПЭТ\БУТ	398,2	487,7
Выработка масла: весовое	35,9	98,7
фасованное	20,9	36,2
Корпус №2		
Поступление сырья (обрат)	1243,7	1562,8
Выработка творожных изделий	196,7	244,8
ТФА	64	186,2
Выработка: сухая сыворотка твор.	48,3	66,5
подсырная	26,4	15,6

2.3 Технология производства сливочного масла в АО «Алев»

Технические требования к готовому продукту

Масло должно соответствовать требованиям Технического регламента Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции» ТР ТС 033/2013, ТР ТС 021/2011 О безопасности пищевой продукции и ГОСТ 32261-2013 «Масло сливочное. Технические условия», вырабатываться по рецептурам и данному технологическому регламенту

По органолептическим показателям сливочное масло должно соответствовать требованиям, указанным в таблице 4.

Реализации не подлежит масло, имеющее:

- вкус и запах: посторонний, горький, прогорклый, затхлый, салистый, окисленный, металлический, плесневелый, химикатов и нефтепродуктов и других привкусов и запахов, нехарактерных для масла, резко выраженный

кормовой, пригорелый, соленый (для масла сладко-сливочного несоленого);

- консистенцию: липкую, крошливую, неоднородную, колющуюся, рыхлую, слоистую, мягкую, с термоустойчивостью менее 0,7;

- цвет: неоднородный;

упаковку и маркировку: недостаточно четкую маркировку, вмятины на поверхности упаковки монолита, дефекты в заделке упаковочного материала, деформированную и поврежденную упаковку. Органолептические показатели масла (в баллах) оценивают в соответствии с ГОСТ 32261-2013.

Таблица 4 - Органолептические показатели сливочного масла

Наименование показателя	Содержание характеристики
Вкус и запах	Выраженные сливочный и привкус пастеризации, без посторонних привкусов и запахов
Консистенция и внешний вид	Плотная, пластичная, однородная или недостаточно плотная и пластичная. Поверхность на срезе блестящая, сухая на вид. Допускается слабоблестящая или матовая поверхность с наличием мелких капелек влаги
Цвет	От светло-желтого до желтого, однородный по всей массе

По физико-химическим показателям масло должно соответствовать требованиям, приведенным в таблице 5.

Таблица 5 - Физико-химические показатели масла

Наименование показателя	Масло сливочное Крестьянское
Массовая доля жира, %, не менее	72,5
Массовая доля влаги, %, не более	25,0
Кислотность молочной плазмы, °Т, не более	26,0
Кислотность жировой фазы, °К	4,0
Термоустойчивость масла	от 0,7 до 1,0

Жировая фаза в масле должна содержать только молочный жир коровьего молока. Жирно-кислотный состав молочного жира должен

соответствовать ГОСТ 32261-2013.

При изготовлении масла допускается применять пищевой краситель каротин, содержание которого не более 0,0003%.

Микробиологические показатели для масла всех наименований не должны превышать норм указанных в таблице 6.

Таблица 6 - Микробиологические показатели масла

Наименование показателя		Значение показателя
Масса продукта (г), в которой не допускаются	БГКП (колиформы)	0,01
	Стафилококки S. aureus	0,1
	Патогенные микроорганизмы, в том числе сальмонеллы	25
	Листерии L.	25
Дрожжи, КОЕ/г, не более		100 в сумме
Плесени, КОЕ/г, не более		

Показатели окислительной порчи, содержание токсичных элементов, антибиотиков, микотоксинов, пестицидов, радионуклидов и ГМО в масле не должны превышать норм, указанных в таблице 7.

Таблица 7 - Показатели окислительной порчи, содержание токсичных элементов, антибиотиков, микотоксинов, пестицидов, радионуклидов и ГМО в масле

Потенциально опасные вещества (элементы)		Допустимый уровень их содержания
Антибиотики, ед/г	Тетрациклиновая группа	менее 0,01
	Левомицетин	менее 0,01
	Стрептомицин	менее 0,5
	Пенициллин	менее 0,01
Микотоксины, мг/кг	Афлатоксин M_1	0,0005
Токсичные	Свинец	0,1
	Мышьяк	0,1
	Кадмий	0,03
	Железо	1,5
	Ртуть	0,03

Продолжение таблицы 7

	Медь	0,4
Пестициды (в пересчете на жир)	Гексахлорциклогексан (альфа, бета, гамма - изомеры)	1,25
	ДДТ и его метаболиты	1,0
Радионуклиды	Цезий - 137	200
	Стронций - 90	60
ГМО		отсутствуют

Пищевая ценность масла сливочного указана в таблице 8.

Таблица 8 - Пищевая ценность масла сливочного

Ассортиментное наименование	Содержание в 100 г продукта, г			Энергетическая ценность, кДж/ккал
	жира	белка	углеводов	
Крестьянское	72,5	1,0	1,4	2772 / 662

Из таблицы 8 видно, что в 100 г сливочного масла с массовой долей жира 72,5% содержание белка составляет 1 г, углеводов 1,4 г, а энергетическая ценность составляет 662 ккал.

Требования к сырью

Сырье, пищевые добавки, используемые для изготовления масла, по показателям безопасности должны соответствовать требованиям ТР ТС 033/2013 , ТР ТС 021/2011, ТР ТС 029/2012.

Для изготовления масла используют следующее сырье по документам, в соответствии с которыми они изготовлены, согласованным и утвержденным в установленном порядке:

- молоко коровье сырое по ГОСТ 31449-2013, кислотностью не более 18°Т, с содержанием соматических клеток не более 500 тыс/см^3, термоустойчивостью по алкогольной пробе не ниже III группы;
- сливки - сырье по ГОСТ Р 53435-2009, титруемой кислотностью не выше 19°Т;

- молоко обезжиренное по ГОСТ 31658, кислотностью не более 19°Т;
- пахта - вторичное молочное сырьё, полученное при производстве сладко-сливочного масла,
- кислотностью не более 19,0°Т;
- краситель пищевой - каротин (Е160а);
- масло топленое и жир молочный по ГОСТ 32262-2013.

Допускается использование аналогичного сырья, функционально необходимых компонентов и пищевых добавок, не уступающих по качественным характеристикам,перечисленные выше .

Для получения сливочного масла методом преобразования высокожирных сливок, в качестве сырья используют сливки - сырье по ГОСТ Р 53435-2009 массовой долей жира от 30 до 50%.

По органолептическим показателям сливки должны соответствовать требованиям, изложенным в таблице 9.

Таблица 9 - Органолептические показатели сливки

Наименование показателя	Содержание характеристики
Вкус и запах	Выраженный сливочный, чистый, сладковатый
Консистенция и внешний	Однородная, гомогенная
Цвет	Белый, с кремовым оттенком, однородный по всей

По плотности и титруемой кислотности, в зависимости от массовой доли жира, сливки должны соответствовать требованиям, изложенным в таблице 10.

Сливки не должны содержать немолочных жиров, а так же соды, аммиака, перекиси водорода, посторонней воды, антибиотиков.

Таблица 10 - Плотность и титруемая кислотность сливки

Массовая доля жира сливок, %	Титруемая кислотность, °Т		Плотность при температуре 20°С, кг/м^3
	Не менее	Не более	
От 30,0 до 40,0	12,0	15,0	От 997,0 до 987,0
От 40,0 до 50,0	1.1,0	14,0	От 987,0 до 976,0

Технологический процесс

Аппаратурно-технологическая схема производства масла сливочного представлена в Приложении 1. План аппаратного цеха и направление потоков сырья представлены в Приложении 2. План маслоцеха и направление движения потоков сырья и готового продукта, движения персонала и отходов при производстве масла сливочного представлены в Приложении 3. Технологическая схема производства сливочного масла представлена в Приложении 4. Контрольные и критические контрольные точки отбора проб указаны в Приложении 5.

Технологический процесс производства масла сливочного методом преобразования высокожирных сливок осуществляется в следующей последовательности:

Операции приемно-аппаратного цеха:

- оценка качества, приемка молока;
- охлаждение и временное резервирование молока;
- деаэрация, очистка, термизация, охлаждение молока;
- пастеризация и сепарирование молока;
- охлаждение, оценка качества временное хранение сливок-сырья;

Операции маслоцеха:

- приемка, оценка качества, временное хранение сливок-сырья;
- пастеризация сливок-сырья;

- сепарирование сливок, получение высокожирных сливок;
- нормализация высокожирных сливок;
- маслообразование и фасование;
- структурообразование;
- хранение.

Приемка и подготовка молока-сырья

Коровье молоко сырое, принимают и оценивают его качество в порядке, установленном лабораторией предприятия - производителя на основании действующих нормативов и стандартов.

Отобранное по качеству молоко принимают по объёму через модули - счетчики, где оно подвергается очистки через воздухоотделитель и фильтр. Принятое молоко пересчитывается по массе (килограммы) учитывая плотность.

Охлаждение и промежуточное хранение молока

Принятое молоко охлаждают через пластинчатые охладители, до температуры (4±2)°С и временно резервируют в емкостях для хранения В2-ОХР-50 в приемном отделении не более 36 часов включая время перевозки.

Деаэрация, очистка, термизация, охлаждение молока

Охлажденное молоко подогревается в пластинчатой установки ОКЛ 25МВ+ОНС 25- 228-2 до температуры 55-65°С с последующей деарацией и очисткой на сепараторе - молокоочистителе ALFA-LAVAL. Далее очищенное молоко подвергается термизации при температуре 65-75°С и выдержке 20 сек. на установке ОКЛ 25МВ+ОНС 25-228-2 и охлаждением его до температуры (4±2)°С.

Пастеризация и сепарирование молока-сырья

Молоко с температурой (4±2)°С поступает на пластинчатую-пастеризационную установку ППОУ 2 и пастеризуется при температуре (74±2)°С с выдержкой 20 сек (Приложение 6).

Пастеризованное цельное молоко направляется на сепаратор AlfaLaval, где осуществляется разделение на сливки жирностью 30.. .50% и обезжиренное молоко 0,05%.

Полученные сливки поступают в накопительный бак установки. Далее роторным насосом подаются на пластинчатой охладитель, где охлаждаются до температуры (4±2)°С и направляются в резервуар на хранение (не более 12 часов). Непосредственно из резервуара 252, 232,231 в аппаратном цехе лаборант ПТЛ отбирает пробу для определения массовой доли жира, кислотности и группы термоустойчивости. Полученное в результате сепарирования обезжиренное молоко охлаждается до температуры (4±2)°С на установке ПОУ-2 и направляется на хранение в резервуары 1-1,1-2,1-3,1-4,1-5,1-6 аппаратного цеха и далее используется на производство молочных продуктов.

Оценка качества, приемка и временное хранение сливок

Сливки, предназначенные для производства масла, принимают из резервуаров 252, 232,231 аппаратного цеха мастером маслоцеха по массе и качеству в резервуары маслоцеха Р 2-4, Р 3-6, Р 4-6, Р 5-6. Принятые сливки направляются на дальнейшую переработку или временно резервируются в маслоцехе при температуре (4 - 6) °С не более 12 часов. Из резервуаров маслоцеха лаборант ПТЛ отбирает пробу для определения массовой доли жира, кислотности, термоустойчивости, плотности, pH.

Пастеризация

Сливки из резервуаров Р2-4, РЗ-6, Р4-6, Р5-6 поступают в уравнительный бак пастеризационной установки марки ОСЛ-5МВ или Т1-ОУТ-М. Перед подачей на пастеризатор сливки фильтруются через фильтр грубой очистки. Состояние фильтра проверяется мастером 2 раза в смену (перед началом и по окончании работы). Чистота, целостность фильтра и наличие инородных тел фиксируются в «Журнале регистрации состояния фильтров и сит».

Пастеризация на пластинчатой установки марки ОСЛ-5МВ:

Пастеризуют сливки при температуре 98-105°С с выдержкой 20 секунд в секции пастеризации, затем сливки охлаждают до температуры 90°С в секции регенерации и направляются в накопительный резервуар Р-6. На выходе из секции пастеризации установлен датчик температуры и возвратный клапан, в случае снижения температуры пастеризации ниже 98°С срабатывает возвратный клапан, и сливки направляются на повторную пастеризацию.

Пастеризация на трубчатом теплообменнике марки Т1-ОУТ-М:

Пастеризуют сливки при температуре 98-105°С с выдержкой 4 секунды. И направляют в накопительную емкость Е-0.4 .На выходе из пастеризатора установлен датчик температуры и возвратный клапан, в случае снижения температуры пастеризации ниже 98°С срабатывает возвратный клапан, и сливки направляются на повторную пастеризацию.

Сепарирование

Пастеризованные сливки сепарируют на сепараторах Ж5-ОС2Д-500 и/или Ж5-Плава - ОВС-5 . Оптимальная температура сепарирования сливок (85-90)°С (Приложение 7).

Для сепарирования наиболее предпочтительны сливки с массовой долей жира 35-45%.

Сепарирование на сепараторе для высокожирных сливок мауки Ж5-Плава-ОВС-5

Пастеризованные сливки из секции регенерации установки ОСЛ-5МВ с температурой 85-90°С поступают в резервуар Р-б. Данный резервуар является накопительным и поддерживает оптимальный уровень сливок, с целью обеспечения бесперебойной работы сепаратора.

Из резервуара Р-б сливки при помощи насоса поступают в полузакрытый сепаратор (С-4) с центробежной автоматической периодической выгрузкой осадка марки Ж5-Плава-ОВС-5 для разделения сливок жирностью 35-45% на высокожирные сливки и пахту с одновременной

очисткой их от механических примесей в линии производства сливочного масла. Оптимальные технологические параметры процесса сепарирования, изложены в таблице 11. Данные параметры установлены опытным путем при проведении пуско-наладочных работ и тестовых выработок сепарирования.

Таблица 11 - Оптимальные технологические параметры процесса сепарирования 72,5%

Температура сливок на входе в сепаратор, °С	85-90°С
Производительность насоса подачи сливок $м^3$	3000-4000
Давление сливок на выходе из сепаратора, мПа	0,02-0,1
Давление пахты на выходе из сепаратора, мПа	0,44-0,5

Параметры сепарирования регулируют так, чтобы массовая доля влаги в высокожирных сливках была на 0,6 - 0,8% меньше требуемой в масле, а массовая доля жира в пахте не превышала 4%. Отбор пробы высокожирных сливок для определения массовой доли влаги осуществляют в потоке через 5-10 минут после подачи сливок в сепаратор при стабильных режимах сепарирования (таблица 10). На основании полученных результатов массовой доли влаги, аппаратчик (при необходимости) осуществляет корректировку режимов сепарирования, путем изменения подачи сливок в сепаратор и/ или давления на выходе высокожирных сливок и пахты.

Эксплуатация и техническое обслуживания сепаратора марки Ж5-Плава-ОВС-5 и пластинчатой пастеризационной - охладительной установки марки ОСЛ-5МВ осуществляется в соответствии с паспортами на данное оборудование.

Порядок работы на сепараторе Ж5-Плава-ОСВ-5

- Произвести включение двигателя сепаратора;
- Проверить частоту вращения барабана сепаратора (5500-5560об.);
- В «ручном режиме» нажать кнопку «Пуск»;
- Открыть кран на входе воды в гидросистему;
- Установить давление 0,08 мПа в гидросистеме;
-Через приемно-отводящее устройство подать воду с температурой 50-

60°С и установитьдавление на манометре 0,49 мПа;

- Через 5 мин после подачи воды в барабан произвести «частичную выгрузку» 2 раза синтервалом 3 мин (в ручном или в автоматическом режиме);

-Убедившись, что «частичная выгрузка» производится нормально, на воде произвести

«полную выгрузку» 2 раза с интервалом 5-10 мин (в ручном или в автоматическом режиме);

- Прекратить подачу воды в барабан сепаратора;

- Произвести «полную выгрузку» воды из барабана;

- Включить насос и заполнить барабан сливками с температурой 85-90°С;

Нормализация высокожирных сливок

Перед подачей высокожирных сливок на маслообразователь лаборант определяет массовую долю влаги. Пробу отбирают после заполнения ванны в полном объеме. Перед этим продукт тщательно перемешивается в течение 5-7 минут.

Массовая доля влаги в высокожирных сливках должна быть на 0,6% меньше, чем требуется в готовом продукте (с учетом поправки на недоиспаренную влагу).

Если массовая доля влаги в высокожирных сливках меньше требуемой, ее нормализуют обезжиренным молоком и/или пахтой по формуле:

$$Моб = \frac{Мвсм \times (Вт - Вн)}{100}$$; где

Моб - масса обезжиренного молока и/или пахты, кг;

Мвсм - масса нормализованной высокожирной смеси, кг;

Вт - требуемая массовая доля влаги высокожирной смеси, %;

Вн - массовая доля влаги высокожирной смеси до нормализации, %.

Если массовая доля влаги в высокожирных сливках больше требуемой, ее нормализуют растопленным топленым маслом, из расчета 3 кг масла на

100 кг смеси для понижения влаги на 0,1%.

Маслообразование

Высокожирные сливки из резервуара (Р-1, Р-2, Р-3, Р-4) плунжерным насосом подают в маслообразователь (м/о - 1, м/о - 2, м/о - 3, м/о - 4). В маслообразователе одновременное быстрое охлаждение и интенсивная механическая обработка высокожирных сливок приводит к превращению в масло. Масло с хорошей консистенцией и термоустойчивостью можно получить только при устойчивом режиме работы маслообразователя с учетом качества сырья и сезонных изменений химического состава жира.

Для нормальной работы маслообразователя необходимо обеспечить:

- быстрое, равномерное и достаточное охлаждение высокожирных сливок;
- постоянную температуру высокожирных сливок в пределах 60 °С и равномерную подачу их в маслообразователь;
- безостановочную работу и постоянную производительность маслообразователя в течение всей выработки;
- исправное техническое состояние всего оборудования линии, то есть отсутствие подсоса воздуха на всасывающей линии сливкопровода и в насосе, плотное прилегание ножей к охлаждающей поверхности цилиндров;
- хорошую циркуляцию рассола в межстенном пространстве цилиндров.

Фасовка, упаковка, маркировка

Упаковочный материал, потребительская и транспортная тара, используемые для упаковывания масла, должна соответствовать требованиям ТР ТС 005/2011 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности упаковки» и документов, утвержденных в установленном порядке, определяющих возможность их применения для упаковывания, транспортирования и хранения молочных продуктов. Работы по контролю на соответствие этим требованиям осуществляются ПТЛ по СТП СМК и СМБПП 09-001.

В качестве потребительской тары используют упаковку

комбинированную в рулонах для пищевых продуктов из кашированной фольги с печатным рисунком или ее заменители, или в пергамент по ГОСТ 1341, или его заменители, или пергамент «Троицкий». Масса нетто продукта расфасованного в потребительскую упаковку должна соответствовать 0,180 кг; 0,2 кг; 0,4 кг; 0,5кг. Пределы допускаемых отрицательных отклонений содержимого нетто одной упаковочной единицы от номинального количества, указанного на этикетке, должны соответствовать требованиям ГОСТ 8.579. Контроль массы нетто потребительской упаковки, а также состояние термоленты для маркировки продукции, осуществляет сменный мастер, маслодел или наладчик обслуживающий линию фасовки, путем периодического взвешивания единичной упаковки на весах и визуальным осмотром термоленты с последующим фиксированием результатов в «Чек-листе».

Определена следующая периодичность контроля:

- при запуске и окончании процесса фасовки (первые и последние пачки);
- во время процесса фасовки партии продукта (не менее 2 раз в 1 час).

На каждую единицу потребительской упаковки масла наносят маркировку в соответствии с требованиями ТР ТС 022/2011 Технический регламент Таможенного союза «Пищевая продукция в части ее маркировки», содержащую следующую информацию:

- наименование продукта с использованием понятий, установленных ТР ТС 033/2013 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции» с соблюдением требований к их применению;
- наименование и местонахождение изготовителя (юридический адрес, включая страну, и, при несовпадении с юридическим адресом, адрес(а) производств(а);
- товарный знак изготовителя (при наличии);
- массу нетто;
- значение массовой доли жира в процентах;

- состав продукта с указанием входящих в него компонентов, в порядке убывания;
- пищевую и энергетическую ценность в соответствии с Приложением 1;
- условия хранения;
- дату изготовления и упаковывания (число, месяц, год);
- срок годности (число, месяц, год);
- документ, в соответствии с которым произведен и может быть идентифицирован продукт;
- штрих-код

Масса нетто продукта расфасованного монолитом в транспортную тару должна соответствовать от 2 до 20 кг. Пределы допускаемых отрицательных отклонений содержимого нетто одной упаковочной единицы от номинального количества, указанного на этикетке, должны соответствовать требованиям ГОСТ 8.579.

В транспортную тару сливочное масло разливают плотным монолитом в ящики тарного плоского картона по ГОСТ Р 54463 или ГОСТ 13515. Перед упаковыванием масла ящики должны быть выстланы пергаментом марки А по ГОСТ 1341, или другим упаковочным материалом, разрешенным уполномоченным органом в установленном порядке для контакта с пищевыми продуктами. Упаковочный материал должен со всех сторон покрывать монолит масла. Стыки клапанов картонных ящиков с маслом должны быть склеены клеевой лентой на бумажной основе по ГОСТ 18251 или полиэтиленовой лентой с липким слоем.

На каждую единицу транспортной тары должна быть нанесена транспортная этикетка, содержащая следующую информацию в соответствии с требованиями ТР ТС 022/2011 Технический регламент Таможенного союза «Пищевая продукция в части ее маркировки»:

- наименование продукта с использованием понятий, установленных ТР ТС 033/2013 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности

молока и молочной продукции» с соблюдением требований к их применению;

- наименование и местонахождение изготовителя юридический адрес, включая страну, и, при несовпадении с юридическим адресом, адрес(а) производств(а);
- товарный знак изготовителя (при наличии);
- массу нетто и массу брутто групповой упаковки, многооборотной тары или транспортной тары (при необходимости);
- количество единиц потребительской упаковки;
- массу нетто потребительской упаковки;
- условия хранения;
- дату изготовления;
- срок годности;
- номер партии;
- порядковый номер ящика
- обозначение настоящего стандарта;
- манипуляционные знаки «Беречь от влаги», «Беречь от солнечных лучей», «Ограничение температуры» по ГОСТ Р 51474-99.

Транспортная этикетка наносится в верхний правый угол торцевой стороны непосредственно на картонный ящик. Формирование групповой упаковки проводят в соответствии с ГОСТ 25776-83. Транспортные пакеты формируют по ГОСТ 23285-78 и ГОСТ 26663-85. Укладку транспортного пакета осуществляют так, чтобы была видна маркировка не менее одной единицы групповой упаковки и/или транспортной тары с каждой боковой стороны транспортного пакета. Укладку транспортного пакета осуществляют способами, обеспечивающими сохранность нижних рядов групповой упаковки и/или транспортной тары без их деформации. Упаковывание продукта, отправляемого в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности, проводят по ГОСТ 15846-2002.

Структурообразование

После упаковки масла в транспортную тару, каждая единица гофротары укладывается на поддон, и формируется в партии. На каждую партию продукта оформляется паспорт, который приклеивается на верхний ряд уложенных коробок. Продукт, уложенный на поддон и имеющий свой паспорт, перемещается в камеры маслоцеха, где выдерживается 12 часов при температуре 0...+5°С до отвердевания и стабилизации структуры, в это время завершается формирование структуры масла, далее продукт отправляют в холодильную камеру складского помещения.

Хранение и реализация

Сроки годности масла сливочного упакованного монолитами в транспортную тару в зависимости от температуры хранения приведены в таблице 12.

Сроки годности масла сливочного, упакованного в потребительскую упаковку (фольга, эколин или пергамент), в зависимости от температуры хранения приведены в таблице 13 (в скобках указаны сроки годности масла, упакованного в пергамент).

Таблица - 12. Сроки годности сливочного масла, упакованного монолитами в транспортную тару

Вид сливочного масла	Сроки хранения масла, упакованного в монолит	
	При температуре (3±2)°С и относительной влажности воздуха не более 90%	При температуре минус (16 ±2)°С и относительной влажности воздуха не менее 90%
Крестьянское	Не более 10 суток с момента отпуска с предприятия	Не более 15 месяцев

Таблица – 13. Сроки годности масла сливочного, упакованного в потребительскую упаковку

Температурные режимы	Крестьянского
Температура воздуха (3±2)°С, относительная влажность воздуха не более 90%	45(20)
Температура воздуха минус (16±2)°С, относительная влажность воздуха не более 90%	120 (30)

Не допускается хранение масла вместе с продуктами, обладающими резким специфическим запахом. Ящики с маслом при хранении должны быть уложены на поддоны штабелями с просветами между штабелями, для свободной циркуляции воздуха на расстоянии 0,5 м от стен. Масло перевозят в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозок скоропортящихся грузов, действующими на транспорте соответствующего вида. Температура сливочного масла при реализации с завода должна быть:

- при отгрузке в торговые сети свежевыработанное масло должно быть охлажденным, с устойчивой структурой. Температура не выше плюс 5°С;
- при отгрузке на холодильники не выше плюс 10°С для фасованного монолитами; не выше 5°С для фасованного в потребительскую тару.

2.4 Материальный баланс производства масла сливочного крестьянского 72,5%

При переработке молока чтобы определить рациональное его использование проводят расчет материального баланса.

Он используется при контроле этапов производства, регулировании состава и выхода продукции, оценивании производственных потерь.

Благодаря материальному балансу можно определить экономические показатели технологических процессов и способы производства, таких как: величина производственных потерь, степень использования составных частей молока, расход молока, выход молочных продуктов.

В результате переработки молока получаются готовый продукт, в нашем случае сливочное масло, и побочная продукция, например, пахта. Используя расчёт материального баланса по количеству затраченного сырья можно определить количество готового и побочного продукта, полученных в результате переработки.

На предприятии изготавливается сливочное масло с массовой долей жира 72,5% в результате повторного сепарирования сливок, полученных из молока-сырья.

Материальный баланс производства масла сливочного крестьянского 72,5% представлен в таблице 14.

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

Таблица 14 - Материальный баланс производства масла сливочного крестьянского с МДЖ 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
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 приемке, очистке (потеря составляет 1 кг молока на 1000 кг молока) и при сепарировании (1,7 кг молока). На прочих технологических процессах происходит минимум потерь. После пастеризации сливок масса сливок составляет 105,4 кг. При обработке сливок в маслообразователях выходит 50,7 кг масла. А при анализе и оценке качества масла потеря составляет 0,02 кг. И в результате из 1000 кг молока выходит 50,65 кг сливочного масла с жирностью 72,5%. Потери составляют 2,97 кг. При производстве 1 кг масла затрачивается 19,7 кг молока сырья.

2.5 Результаты экспериментальных исследований

2.5.1 Оценка качества молока

В условиях лаборатории «Биотехнология, животноводство и химия» Казанского ГАУ проводили анализ молока-сырья, полученные весной и зимой. Для этого определили органолептические показатели, химический состав, физико-химические показатели, микробиологические показатели молока-сырья. Исследования поступающего сырья весной и осенью на предприятие показали, что молоко соответствует требованиям ГОСТ 31449-2013 (таблица 15).

Таблица 15 - Показатели качества исследуемого молока-сырья поступившего на предприятии в разные периоды годы

Наименование показателя	Требования ГОСТ 31449-2013	Исследуемое молоко	
		Весной	Осенью
Консистенция	Однородная жидкость без осадка и хлопьев. Замораживанию не подлежит	Однородная, без осадков и хлопьев	
Вкус, запах	Чистые, без посторонних запахов и привкусов, не свойственных свежему натуральному молок	Вкус и запах чистые, без посторонних запахов и привкусов	
Цвет	От белого до светло-кремового	белый	
СОМО, %	не менее 8,2	8,51 ± 0,05	8,56 ± 0,07
МДЖ, %	не менее 2,8	3,90 ± 0,05	3,82 ± 0,04
МДБ, %	не менее 2,8	3,21 ± 0,02	3,27 ± 0,03
Плотность, °А	не менее 27,0	29,3 ± 0,44	29,6 ± 0,59
Кислотность, °Т	16,0-21,0	18,7 ± 0,33	19,10 ± 1,0
Общая бактериальная обсемененность, тыс/см^3	не более 500	до 500	
Ингибирующие вещества	Не допускается	нет	

Массовая доля белка содержится больше в осеннем молоке. А также плотность на 0,03°А, кислотность 0,4°Т, а значение СОМО выше у этого же варианта на 0,05% . Исследуемое молоко разных периодов года пригодно для производства сливочного масла.

2.5.2 Оценка качества сливочного масла

Для оценки качества сливочного масла использовали масло разных производителей, выработанных в разные периоды года. Для этого было сформировано 3 опытных образца (таблица 16).

Таблица 16 – Опытные образцы

Номер / Период года	Весна	Осень
Опытный образец № 1	72,5% «Кошкинское»	72,5% «Кошкинское»
Опытный образец № 2	72,5% «Выбор хозяйки»	72,5% «Выбор хозяйки»
Опытный образец № 3	72,5% «Масло сливочное крестьянское»»	72,5% «Масло сливочное крестьянское»

Все образцы имеют массу 180 г и изготовлены по стандарту ГОСТ 32261-2013. Наименьшую стоимость за 1кг имеет масло «Масло сливочное крестьянское» (480 руб.), наибольшую - «Выбор хозяйки» (545 руб.) (таблица 17). Все опытные образцы являются крестьянским маслом и имеют жирность 72,5% (приложение 9).

Таблица 17 - Характеристика крестьянского масла, выпущенного разными производителями

Название	Кошкинское	Выбор хозяйки	Масло сливочное крестьянское
Производитель	АО «Алев» г. Ульяновск	АО МСЗ «Кошкинский» с. Кошки, Самарская область	ООО Сыроваренный завод «Сармич» Республика Мордовия, г. Инсар
Масса, г	180		
Жирность, %	72,5		
ГОСТ	32261-2013		
Цена (масса нетто/1кг) руб.	94/520	98/545	86,60/480

Далее нами была проведена в лаборатории «Биотехнология, животноводство и химия» ФГБОУ ВО «Казанский ГАУ» органолептическая и дегустационная оценка сливочного масла полученного в разные периоды года. Результаты отображены в таблицах 18 и 19.

По результатам органолептической оценки у опытных образцов, полученных в весенний период, наблюдаются недостаточно плотная консистенция, слабовыраженный привкус пастеризации, но без посторонних запахов. Опытный образец №3 отличается по внешнему виду. Он имеет сухой вид при производстве в разные периоды года. Опытные образцы, произведенные в осенний период соответствуют требованиям ГОСТ 32261-2013. Образец №1, полученный в осенний период имеет слабовыраженный привкус пастеризации. При исследовании опытных образцов №1, №2 и №3, полученных в разные периода года загрязнения на поверхности всех образцов отсутствуют. Маркировка у всех правильная и чёткая.

Цвет масла у всех образцов соответствует требованиям ГОСТ 32261-2013. Опытные образцы, полученные в весенний период, имеют светло-жёлтый цвет, а опытные образцы, произведенные в осенний период, имеют желтый цвет. Опытный образец №3, полученный из весеннего молока, в отличие от остальных образцов, был неоднородным по всей массе.

Дегустационная оценка показала, что опытные образцы, полученные в весенний период, имеют худшие характеристики: опытные образцы №1, №2 и № 3 имеют слабовыраженный привкус пастеризации, опытный образец №3, имеет неоднородную массу и получает 15 баллов из 20 баллов, что соответствует высшему сорту масла согласно ГОСТ 32261-2013. Опытные образцы, полученные в осенний период, имеют хорошие показатели и получили 19 баллов.

Таблица 18 – Органолептическая оценка показателей сливочного масла разных производителей в разное время года

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

Таблица 19 – Дегустационная оценка продукта, баллы

Опытные образцы / Макси-мальное количество баллов	Показатель				
	Маркировка, упаковка	Консистенция и внешний вид	Цвет	Вкус и запах	Итого
	3	5	2	10	20
Весенний период					
Образец №1	3	4	2	8	17
Образец №2	3	4	2	8	17
Образец №3	3	3	1	8	15
Осенний период					
Образец №1	3	5	2	9	19
Образец №2	3	5	2	9	19
Образец №3	3	5	2	9	19

Результаты проведенных анализов физико-химических свойств отражены в таблице 20.

Таблица 20 - Результаты физико-химических анализов

Опытные образцы / Требования ГОСТ 32261-2013	Показатель					
	Кислотность плазмы, °Т	Содержание влаги в масле, %	Жирность масла, %	Термоустойчивость, %		
	Не более 26	не более 25,0	не менее 72,5	Хорошая 0,86-1	Удовл. 0,7-0,85	Неудовл. не менее 7
Весенний период						
Образец №1	25	24	72,8	0,85		
Образец №2	25	24	72,9	0,86		
Образец №3	24	22	72,7	0,85		
Осенний период						
Образец №1	26	20	73,8	0,89		
Образец №2	26	20	74,1	0,92		
Образец №3	26	20	73,5	0,87		

Исходя из результатов анализов, можно судить, что все образцы, полученные в разные периоды года, соответствуют требованиям ГОСТ

32261-2013 и допускаются к реализации. По данным таблицы можно судить о следующих показателях:

- кислотность все трёх образцов соответствует ГОСТу.

- влага содержится меньше всего у образца №3, полученного в весенний период и составляет 22%. А массовая доля влаги у остальных образцов имеют хорошие показатели массовой доли влаги, которые соответствуют ГОСТу.

- массовая доля жира соответствует требованиям ГОСТа у всех вариантов. А у образцов сливочного масла, полученные в осенний период МДЖ немного выше требований ГОСТа. Это положительно влияет на их товарные качества. Высокую жирность сливочного масла можно объяснить с низким содержанием влаги в нем.

- у опытного образца №3, полученного в весенний период, коэффициент термоустойчивости ниже всех образцов и составляет 0,85. Но этот показатель не является причиной для запрета данного образца в реализацию. Наилучшее значение по термоустойчивости относится образцу №2, произведенного в осенний период.

Данные о результатах анализа на наличие фальсификации масла показаны в таблице 21.

Таблица 21 - Результаты анализа на наличие фальсификации масла

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

Наличие фальсификата в масле определяли люминоскопом «Филин» (Приложение 10). Сливочное масло при наличии в нём растительных жиров светится голубоватым цветом. По результатам проведенного анализа наличие растительных масел не обнаружено. У опытных образцов, произведенных в

весенний период, наблюдался светло-желтый цвет свечения, а у образцов, полученных в осенний период, свечение бледно-жёлтого цвета.

2.6 Экономическая эффективность производства сливочного масла на АО «Алев»

Экономическая эффективность предприятия отражена в таблице 22.

Таблица 22 – Эффективность производства масла сливочного в 2017-2018 годах

Показатель	2017 г.	2018 г.
Произведено продукции за год, т	8240	7780
Производственная себестоимость, руб/ц	44500	45280
Цена реализации, руб/ц	49000	51000
Прибыль (убыток), млн. руб.	37,08	44,50
Рентабельность, %	8,33	9,82

Исходя из данных таблицы, производство сливочного масла на АО «Алев» рентабельно.

В 2017 году себестоимость 8240 тонн произведенного сливочного масла составила 366,68 млн. руб. Реализовано было на 403,760 млн. руб. Итого прибыль составила 37,08 млн. руб. Рентабельность 8,33%.

В 2018 году себестоимость 7780 тонн произведенного масла составила 332,28 млн. руб. Реализовано было на 396,780 млн. руб. Итого прибыль составила 44,50 млн.руб. Рентабельность 9,82 %.

3 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ В АО «АЛЕВ»

Областью научных знаний, изучающей опасности и способы защиты от них человека в любых условиях его обитания является безопасность жизнедеятельности. Деятельность включает человека в сложную систему взаимоотношений со средой обитания. Состояние системы «человек – среда обитания» многовариантно. Один из вариантов системы:

- человек – машина – среда рабочей зоны;

Обеспечение здоровых и безопасных условий труда возлагается на работодателя. Он внедряет современные средства техники безопасности, которые предупреждают производственный травматизм, и обеспечивает санитарно-гигиенические условия, предотвращающие возникновение профессиональных заболеваний работников.

Безопасность жизнедеятельности в АО «АЛЕВ» – это совокупность норм и правил, которые созданы, чтобы обеспечить защиту жизни и сохранения здоровья работников. В соответствии с Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 19.08.2016 г. № 438Н., в организации разработан внутренний локальный документ, Положение о системе управления охраной труда (СУОТ), который включает в себя весь комплекс взаимосвязанных организационных, социально-экономических, технических, санитарно- гигиенических и лечебно-профилактических мероприятий, обеспечивающих безопасность, сохранение здоровья и работоспособность работников в процессе трудовой деятельности. Положение определяет политику, цели, мероприятия, направленные на достижение целей, устанавливает права, ответственность, функции работников АО «АЛЕВ» по охране труда.

Действие Положения распространяется на всей территории, во всех подразделениях, производственных площадках, зданиях и сооружениях АО «АЛЕВ». Его требования обязательны для всех работников АО «АЛЕВ» и

являются обязательными для всех работников, лиц, находящихся на территории, в подразделениях, на производственных площадках, в зданиях и сооружениях АО «АЛЕВ».

Положение состоит из следующих разделов:

1. Политика АО «АЛЕВ» в области охраны труда - разработана в соответствии с основными направлениями государственной политики в области охраны труда и направлена на:

- соблюдение федеральных законов и иных нормативных правовых актов, программ по охране труда и других требований, которые АО «АЛЕВ» обязано выполнять;
- обеспечение безопасности производственных процессов и безопасной эксплуатации оборудования;
- обеспечение безопасной эксплуатации зданий, помещений, сооружений и территории АО «АЛЕВ»;
- постоянное улучшение условий и охраны труда работников, за счет совершенствования технологических процессов, технического оснащения, повышения уровня квалификации работников;
- охрану и укрепление здоровья работающих, организация их лечебно-профилактического обслуживания, создание оптимального сочетания режимов труда и организованного отдыха;
- организацию и проведение профилактической работы по предупреждению травматизма, профессиональной и производственно-обусловленной заболеваемости среди работников;
- расследование и учет несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний в соответствии с действующими законами, правилами, с объективным определением причин и установлением виновных в происшедших несчастных случаях;

- обеспечение работников средствами индивидуальной и коллективной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами за счет средств работодателя;
- реализация федеральных и отраслевых целевых программ улучшения условий и охраны труда;
- привлечение работников и уполномоченных ими представительных органов к участию в управлении охраной труда;
- систематический контроль условий и охраны труда;
- содействие общественному контролю за соблюдением прав и законных интересов работников в области охраны труда;
- принятие решений по вопросам охраны труда по согласованию с уполномоченными представителями коллектива;
- систематическое обучение и повышение квалификации работников по охране труда, распространение передового опыта работы по улучшению условий и охраны труда;
- информирование работников АО «АЛЕВ», а также общественности о деятельности в области охраны здоровья и безопасности труда в соответствии с порядком формирования, размещения и постоянной актуализации информационных материалов по охране труда,
- обеспечение функционирования, непрерывного совершенствования и повышения эффективности СУОТ АО «АЛЕВ»;

Руководство АО «АЛЕВ» принимает на себя ответственность за реализацию настоящей Политики путем установления соответствующих целей и задач, выделения необходимых организационных и финансовых ресурсов для их достижения, контроля и анализа деятельности АО «АЛЕВ» в области охраны труда.

2. Цели АО «АЛЕВ» в области охраны труда

Целями АО «АЛЕВ» в области охраны являются:

- обеспечение постоянного улучшения условий труда;

- повышение эффективности работ по охране труда;
- снижение производственного травматизма и профессиональной заболеваемости;
- профилактика травматизма работников учреждений.

1.1. Для достижения целей в области охраны труда в АО «АЛЕВ» сформированы конкретные задачи:

- обеспечение контроля, в том числе общественного, за соблюдением законодательных и иных нормативных актов об охране труда;
- обеспечение работников специальной одеждой, обувью, средствами индивидуальной и коллективной защиты, санаторно-бытовым обслуживанием за счет работодателя;
- проведение профилактических медицинских осмотров работников;
- своевременное обучение руководителей, специалистов по охране труда;
- проведение специальной оценки условий труда;
- обеспечение безопасности зданий и сооружений;

3. Обеспечение функционирования системы управления охраной труда АО «АЛЕВ»

Общее руководство и ответственность за организацию работы по охране труда возлагается на руководителя АО «АЛЕВ» - генерального директора.

Организация работы по охране труда в АО «АЛЕВ» возлагается:

1) на специалиста по охране труда;
2) в структурных подразделениях, отделах, производственных цехах-на руководителей.

4. Процедуры, направленные на достижение целей АО «АЛЕВ» в области охраны труда

- Подготовка работников по охране труда (обучение, инструктажи)
- Организация и проведение специальной оценки условий труда(проверка рабочих мест на наличие вредных и опасных производственных факторов)

- Организация и проведение наблюдения за состоянием здоровья работников (мед. осмотры)
- Обеспечение оптимальных режимов труда и отдыха работников
- Обеспечение работников средствами индивидуальной и коллективной защиты, смывающими и обезвреживающими средствами
- Обеспечение работников молоком и другими равноценными пищевыми продуктами, лечебно-профилактическим питанием
- Обеспечение безопасного выполнения подрядных работ

5. Планирование мероприятий по реализации процедур

Основной целью мероприятий является сохранение жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности.

Мероприятиями предусматривается решение следующих основных задач:

- устранение (снижение) профессиональных рисков, улучшение охраны и (или) условий труда;
- сокращение численности работников, занятых в опасных и (или) вредных условиях труда, тяжелым физическим трудом;
- доведение обеспеченности работников санитарно-бытовыми помещениями до установленных норм, оснащение их необходимыми устройствами и средствами;
- обеспечение в установленном порядке обучения, инструктажа и проверки знаний работников по вопросам охраны труда;
- внедрение передового опыта и научных разработок по охране труда.

5. Контроль функционирования СУОТ и мониторинг реализации процедур

Постоянный контроль за состоянием охраны труда на рабочих местах является одним из средств по предупреждению производственного травматизма, профессиональных заболеваний, отравлений и осуществляется путем оперативного выявления отклонений от требований правил и норм охраны труда с принятием мер по их устранению.

Основной принцип контроля за состоянием охраны труда – это проведение руководителями разного уровня управления производством регулярных проверок по определенной схеме, включающей:

двухступенчатый контроль;

оперативный контроль;

целевые проверки;

внеплановые проверки;

комплексные проверки.

6. Реагирование на аварии, несчастные случаи и профессиональные заболевания

С целью обеспечения и поддержания безопасных условий труда, недопущения случаев производственного травматизма и профессиональной заболеваемости в АО «АЛЕВ» разработан порядок выявления потенциально возможных аварий, порядок действий в случае их возникновения - Положение, которое устанавливает алгоритм действий при расследовании аварий, несчастных случаев и профессиональных заболеваний, порядок ликвидации их последствий, а также устанавливает порядок оформления отчётных документов по результатам расследования и образцы форм документов, оформляемых при расследовании.

Цель расследования - выявить причины аварий, несчастных случаев, профзаболеваний, разработать план мероприятий по их профилактике и выявить виновных.

Система управления охраной труда (СУОТ) дает предприятию возможность разработать свою концепцию (политику) по охране труда, установить цели (целевые показатели) охраны труда, организовать трудовые процессы с принятием необходимых мер повышения результативности охраны труда, а также создать социально-ориентированное производство, исключить ущерб в результате аварий, инцидентов и несчастных случаев.

Положительное воздействие внедрения СУОТ на уровне организации, выражающееся как в снижении воздействия опасных и вредных производственных факторов и рисков, так и в повышении производительности, в настоящее время признано правительствами, работодателями и работниками.

Практические рекомендации, содержащиеся в разработанном «Положении», предназначены для использования всеми, на кого возложена ответственность за управление охраны труда и обеспечивают безопасность и здоровье работников.

На работодателя возлагается непосредственная ответственность и обязанность по обеспечению безопасных условий и охраны здоровья работников в организации. Применение СУОТ способствует выполнению этих обязанностей. Поэтому разработанное «Положение» является практическим инструментом в осуществлении непрерывного совершенствования деятельности по безопасности и гигиене труда на предприятии.

4 ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В АО «АЛЕВ»

Экологическая безопасность совокупность состояний, процессов и действий, обеспечивающая экологический баланс в окружающей среде и не приводящая к жизненно важным ущербам (или угрозам таких ущербов), наносимым природной среде и человеку.

В АО «АЛЕВ» в рамках соблюдения экологических требований к организациям, разработаны проекты

- нормативы предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Цель разработки – оценка степени влияния выбросов загрязняющих веществ АО «АЛЕВ» на окружающую среду, организация контроля за соблюдением установленных норм выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, определение границ ориентировочной санитарно-защитной зоны.

- нормативы образования отходов и лимиты на их разрешение (ПНООЛР) Цель разработки - исполнение Федерального Законодательства в области охраны окружающей среды. Основание для разработки проекта ПНООЛР — Федеральный Закон Российской Федерации №7-ФЗ «Об охране окружающей среды» от 10 января 2002 г. Размещение отходов производства и потребления является негативным воздействием на окружающую среду, это воздействие является платным. Нормативы образования отходов производства и потребления и лимиты на их размещение устанавливаются в целях предотвращения их негативного воздействия на окружающую среду в соответствии с законодательством. Несоблюдение экологических и санитарно-эпидемиологических требований при обращении с отходами производства и потребления или иными опасными веществами. Несоблюдение экологических и санитарно-эпидемиологических требований при сборе, складировании, использовании, сжигании, переработке, обезвреживании, транспортировке, захоронении и ином обращении с

отходами производства и потребления или иными опасными веществами – влечет наложение административного штрафа на должностных лиц – от двух тысяч до пяти тысяч рублей; на лиц, осуществляющих предпринимательскую деятельность без образования юридического лица, - от двух тысяч до пяти тысяч рублей или административное приостановление деятельности на срок до девяноста суток; на юридических лиц – от десяти тысяч до ста тысяч рублей или административное приостановление деятельности на срок до девяноста суток.

На предприятии «Алев» при мойке оборудования и производственных помещений используются моющие средства, частично растворяющие эти вещества. Сточные воды предприятия поступают в городскую канализацию и только после предварительной очистки (механической, биологической), попадают в водоемы. Качество, безопасность пищевой продукции и способность её удовлетворять физиологические потребности человека определяются соответствием ее гигиеническим нормативам, установленным санитарными правилами и нормами.

Требования, которыми должны соответствовать органолептические свойства пищевой продукции, устанавливаются в нормативной и технической документации на её производство. Безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов в эпидемическом и радиационном отношение, а также по содержанию химических загрязнителей определяется их соответствием гигиеническим нормативам.

Гигиенические нормативы включают потенциально опасные химические соединения и биологические объекты, присутствие которых в пищевой продукции не должно превышать допустимый уровней их содержания в заданной массе (объем) исследуемой продукции. В продовольственном сырье и пищевых продуктов регламентируется содержание основных химических загрязнителей, представляющих опасность для здоровья человека. Гигиенические требования к допустимому

уровню содержания токсичных элементов предъявляются ко всем видам продовольственного сырья и пищевых продуктов. В продуктах животного происхождения нормализуются остаточные количества антибиотиков, применяемых в животноводстве для целей откорма, лечение и профилактики заболеваний скота. В молоке и молочных продуктах контролируются как допущенные к применению в сельском хозяйстве кормовые антибиотики – пенициллин, стрептоцин, антибиотики тетрациклиновой группы, левомицитин.

С целью ограничения внутреннего облучения установлены гигиенические нормативы содержания радионуклидов. Радиационная безопасность пищевой продукции определяется её соответствием допустимым уровнем удельной активности радионуклеидов цезий – 737 и стронций – 90.

Санитарно – гигиенической оценке подлежат пищевые продукты и продовольственное сырье животного происхождения после ветеринарно-санитарной экспертизы, проводимой государственной ветеринарной службой в соответствии с действующими ветеринарно-санитарными правилами и при обязательном наличии документов, выданных органами Госветслужбы.

Каждый молочный продукт, произведенный на предприятии АО «Алев», в том числе и масло сливочное “Крестьянское”, имеет сертификат качества, значит, соответствует требованиям всех нормативно-технических документов в целом на данный продукт.

Следует принять новую научно-техническую программу по решению проблем широкого производства натуральной и безопасной сельскохозяйственной продукции и выработки высококачественных продуктов питания на её основе.

ВЫВОДЫ

1. Предприятие АО «Алев» выпускает 64 вида продукции, в основном питьевое молоко, сливки, сыры и сырные продукты, кисломолочную продукцию с наполнителями, ароматизаторами и без них, сливочное масло, творог. В среднем за два года уровень рентабельности предприятия составил 0,9%.

2. В АО «Алев» при производстве сливочного масла методом преобразования высокожирных сливок, в качестве сырья используют сливки с массовой долей жира 30-50%, которые соответствуют ГОСТу 31449.

3. При производстве 1 кг сливочного масла затрачивается 19,7 кг сырья. Из 1000 кг сырья можно выработать 50,65 кг масла. Наибольшие потери происходят на этапе сепарирования молока и составляют 1,7 кг.

4. При анализе качества молока-сырья, поступающего на предприятие в разные периоды года установлено, что осеннее молоко содержало больше массовую долю белка на 0,01%, СОМО на 0,05%, по отношению к весеннему молоку. Также оно обладало большей плотностью 1°А и кислотностью на и 2,1°Т соответственно.

5. При дегустационной оценке осеннее масло у всех производителей получили 19 баллов из 20 возможных. Весеннее масло образца №1 и №2 получили 17 баллов, а образец №3 получил 15 баллов из 20 возможных.

6. Результаты физико-химической оценки сливочного масла произведенного в весенний период у разных производителей следующие: кислотность плазмы масла опытного образца №1 и №2 составляет 25°Т, у образца №3 - 24°Т; содержание влаги в масле у образца №1 и №2 24%, у образца №3 – 22%; массовая доля жира масла у образца №1 – 72,8%, у №2 – 72,9, а у №3 – 72,7; коэффициент термоустойчивости у образца №1 – 0,86%, а у образцов №2 и №3 – 0,85%.

Физико-химическая оценка сливочного масла, произведенного в осенний период у разных производителей следующие:

кислотность плазмы масла у всех образцов составляет 26°Т; содержание влаги у всех образцов – 20%; массовая доля жира масла у образца №1 – 73,8%, у №2 – 74,1%, а у №3% – 73,5; коэффициент термоустойчивости у образца №1 – 0,89%, а у образца №2 – 0,92%, у №3 – 0,87%.

ПРЕДЛОЖЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВУ

С целью недопущения снижения качества сливочного масла в весенний период рекомендуется на предприятии соблюдать технологические режимы процесса производства, хранения готового продукта, а также более тщательный контроль к молоку-сырью.

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.: Стандартинформ, 2009

5. ГОСТ 5867-90 Молоко и молочные продукты. Методы определения жира. – Введ.- 1991-07-01. – М.: Стандартинформ, 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.

7. Арсеньева, Т.П. Технология молока и молочных продуктов. Ч.3.Технология сливочного масла:Учеб.-метод. пособие / Т.П. Арсеньева – СПб.: Университет ИТМО, 2015. – 60с.

8. Арсеньева, Т.П. Пищевая биотехнология. Масло и вторичное молочное сырье: Учеб.-метод. пособие / Т.П. Арсеньева – СПб.: Университет ИТМО; ИхиБТ, 2015. – 62с.

9. Вышемирский, Ф.А. Производство масла из коровьего молока в России / Ф.А. Вышемирский. – СПб. : ГИОРД, 2010 . – 283 с.

10. Вышемирский, Ф.А. Масло из коровьего молока и комбинированное / Ф.А. Вышемирский – СПб: ГИОРД, 2004. – 720 с.

11. Грищенко, А.Д. Технология сливочного масла / А.Д. Грищенко – СПб.: СПбГУНиПТ, 2000. – 115 с.

12. Догарева, Н.Г. Технология молока и молочных продуктов. / Н.Г. Догарева – Оренбургский государственный университет, 2011- 724 с.

13. Захаров В.Л. Физико-химические и органолептические показатели сливочного масла, реализуемого в торговой сети Липецкой области / В.Л. Захаров, А.Д. Макурина // Агропромышленные технологии центральной России. - № 1. – Изд-во: Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина, 2017. – С. 13-17.

14. 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.

15. Николаенко, С.В. Технологическое оборудование предприятий молочной промышленности / С.В. Николаенко - Воронеж. Гос. технол. Акад.- Воронеж, 2005.- 19 с

16. Пономарев, А.Н. Технология масла / А.Н. Пономарев, Е.И. Мельникова, Л.В. Голубева, О.И. Долматова – Воронеж: ВГУИТ, 2015. – 80 с.

17. Производство сливочного масла. Справочник / Под ред. Ф.А. Вышемирского. – М.: Агропромиздат, 1988. – 304 с.

18. Степанова, Л.И. Справочник технолога молочного производства. Технологии и рецептуры. Том 2. Масло коровье и комбинированное / Л.И. Степанова – СПб.: ГИОРД, 2003. – 336 с.

19. Твердохлеб, Г.В. Технология молока и молочных продуктов / Г.В. Твердохлеб, Г.Ю. Сажинов, Р.И. Раманаускас – М.: ДеЛи принт, 2006. – 616 с.

20. Тихомирова, Н.А. Технология молока и молочных продуктов. Технология масла. / Н.А. Тихомирова –М.: ДеЛи принт, 2007. – 560 с.

21. Топникова, Е.В. Научные и практические аспекты производства продуктов маслоделия пониженной жирности / Е.В. Топникова – Углич, Всероссийский научно-исследовательский институт маслоделия и сыроделия. - 2017. – 487 с.

22. Цветкова, Н.Д. Технология масла / Н.Д. Цветкова – Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. – Кемерово, 2005. – 80 с.

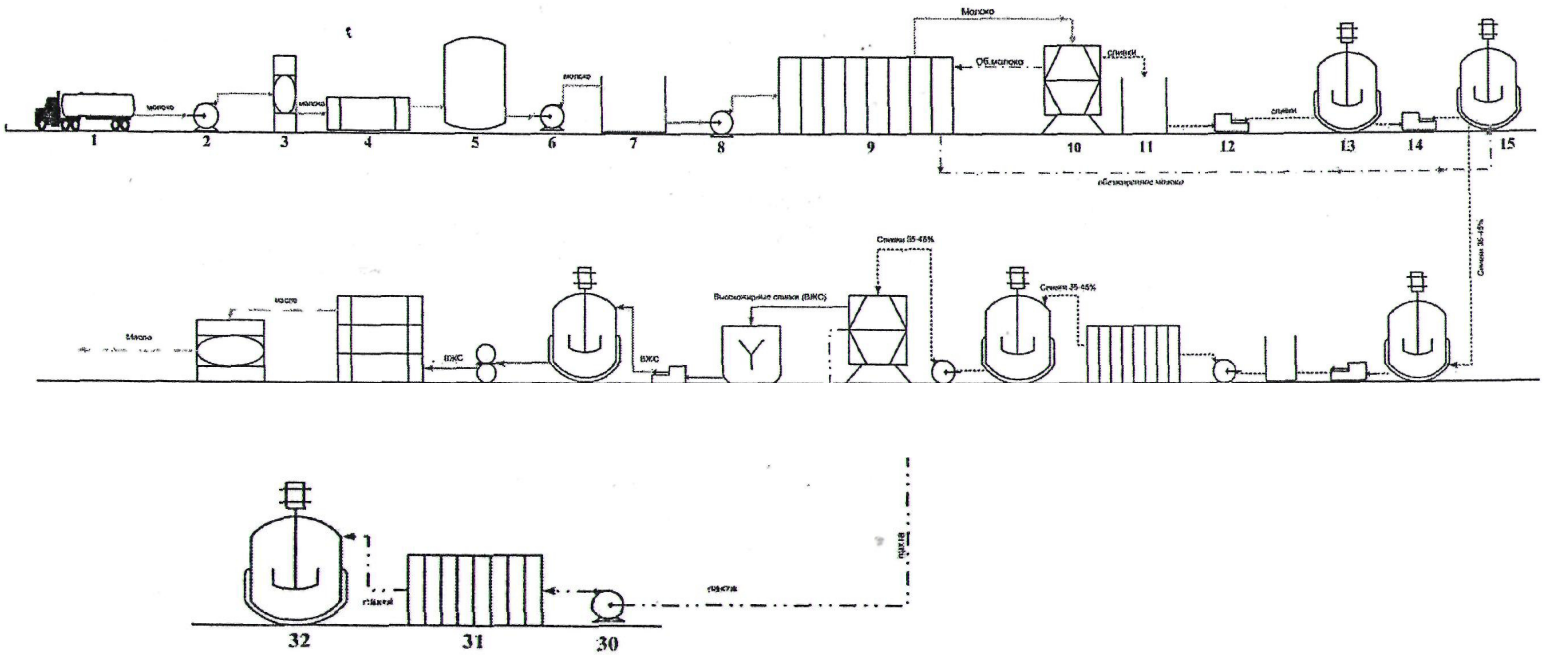
23. Шайдуллин, Р.Р. Лабораторный практикум по технологии и технохимическому контролю молока и молочных продуктов: Учебное пособие / Р.Р. Шайдуллин, А.Б. Москвичева, Г.С. Шарафутдинов – Казань: Изд-ва Казанского ГАУ, 2016 – 240 с.

24. Шейфель, О.А. Технология масла / О.А. Шейфель – Кемерово: КемТИПП, 2003. – 144 с.

25. 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.

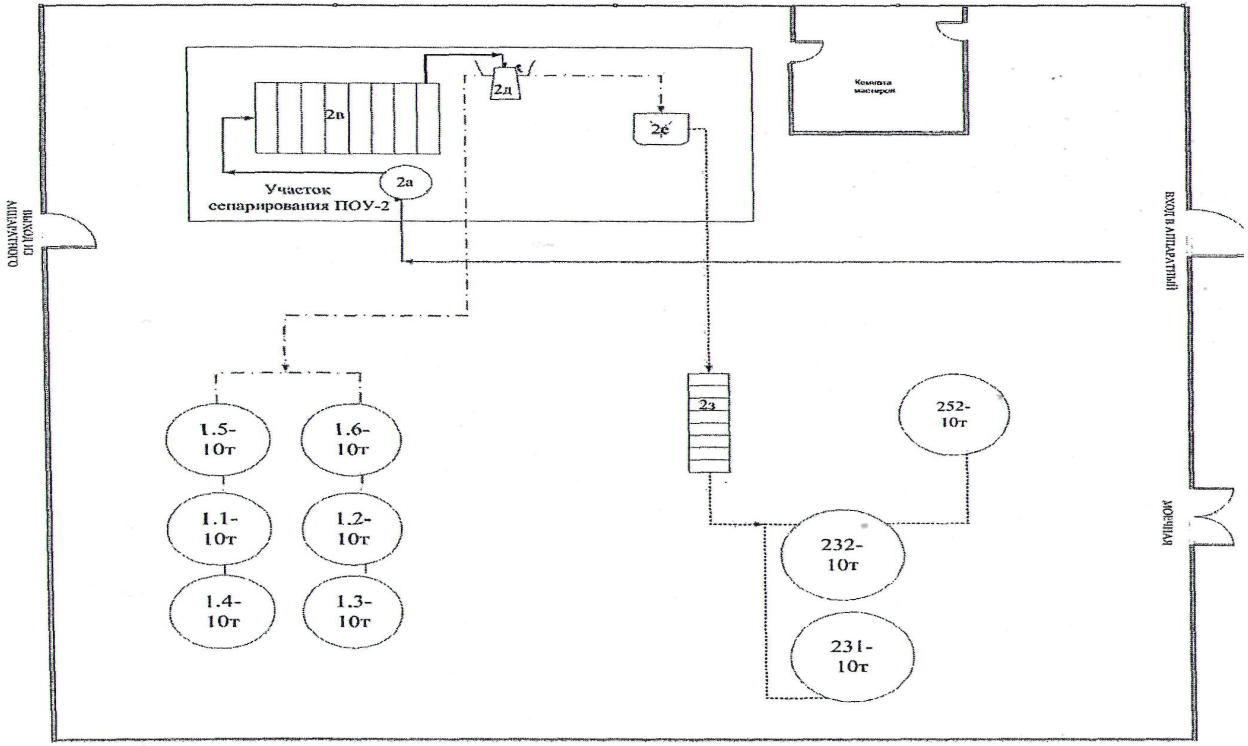
ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1 - Аппаратурно-технологическая схема производства сливочного масла



1. Автомолцистерна; 2. Центробежный насос; 3. Воздухоотделитель; 4. Пластинчатый охладитель; 5. Резервуар для сырого молока; 6. Центробежный насос; 7. Уравнительный бак; 8. Центробежный насос; 9. Пластинчатая пастеризационно-охладительная установка; 10. Сепаратор сливкоотделитель; 11. Уравнительный бачок для сливок; 12. Роторный насос; 13. Резервуар для сливок в аппаратном цехе; 14. Роторный насос; 15. Резервуар для обезжиренного молока; 16. Резервуар для сливок в маслоцехе; 17. Роторный насос; 18. Уравнительный бак; 19. Центробежный насос; 20. Пластинчатая пастеризационная установка; 21. Резервуар для пастеризованных сливок; 22. Ламинарный насос; 23. Сепаратор для высокожирных сливок; 24. Ванна нормализации; 25. Роторный насос; 26. Резервуар для высокожирных сливок; 27. Плунжерный насос; 28. Маслообразователь; 29. Фасовочный автомат; 30. Центробежный насос;
31. Пластинчатая охладительная установка; 32. Резервуар для пахты.

Приложение 2 - Направление потоков движения сырья в аппаратном цехе при производстве сливок-сырья для сливочного масла

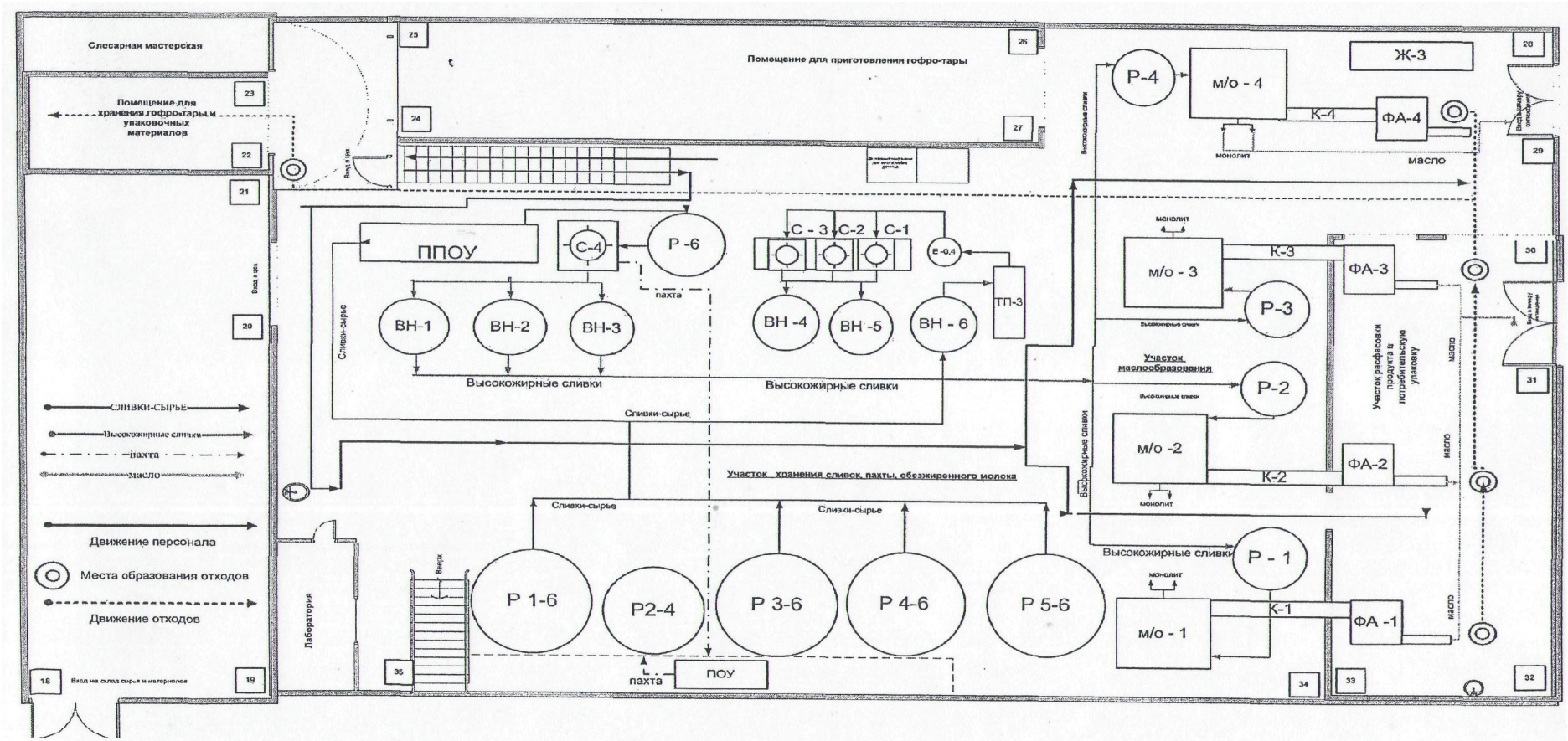


Условные обозначения:
--------сливки-------
молоко сырое ⟶
обезжиренное молоко · – ➔

2а – Уравнительный бачок
2в-ППУ(25т)
2д – Сепаратор –сливкоотделитель
2е – Промежуточная емкость
2з- Пластинчатый охладитель для сливок;

1.1; 1.2; 1.3; 1.4; 1.5; 1.6 – Резервуары для обезжиренного молока Я1-ОСВ-10
231; 232; 252 – Резервуары для пастеризованных сливок Я1-ОСВ-10

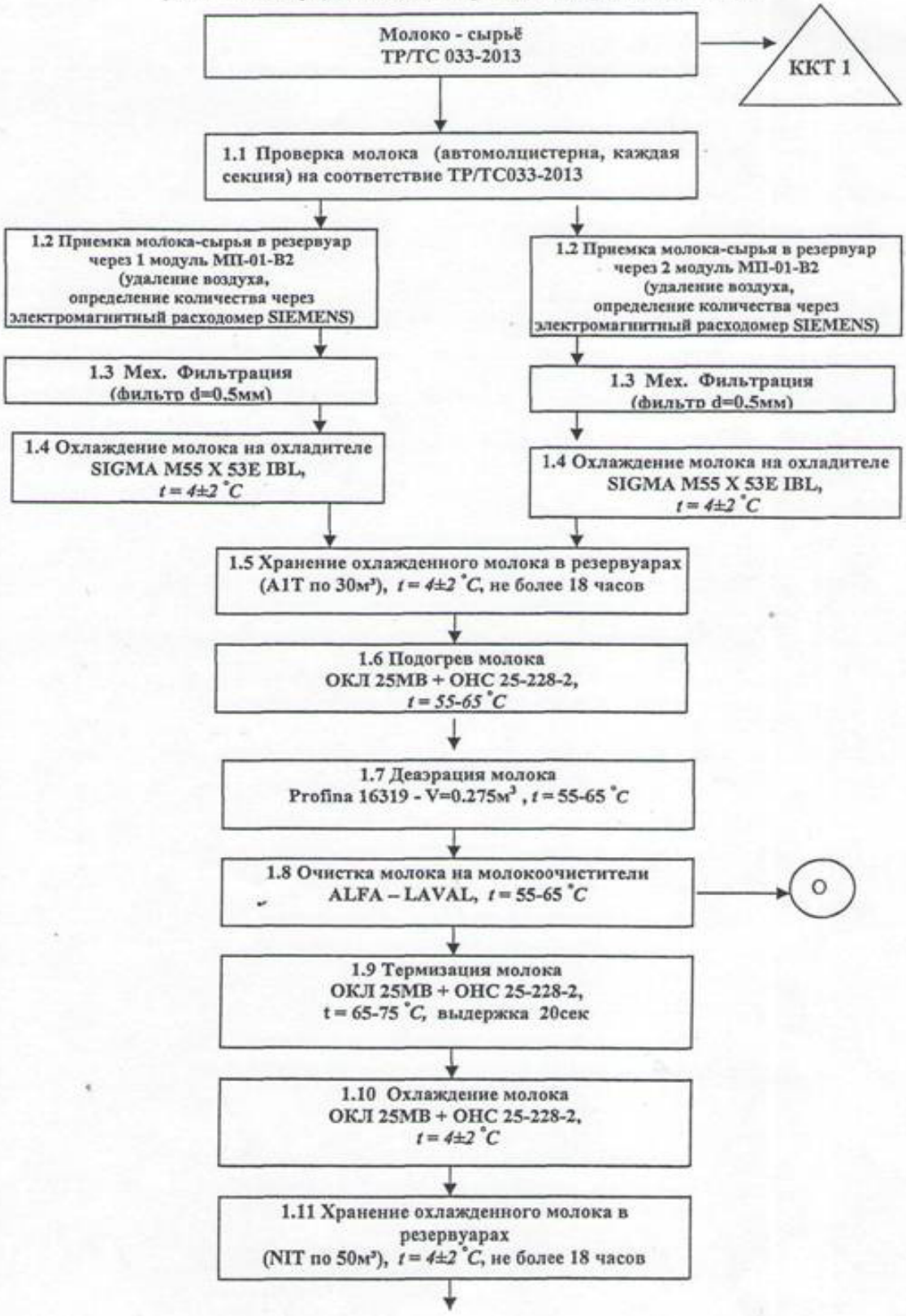
Приложение 3 - План маслоцеха с расстановкой технологического оборудования и движения потоков сырья и готового продукта, персонала и отходов при производстве сливочного масла

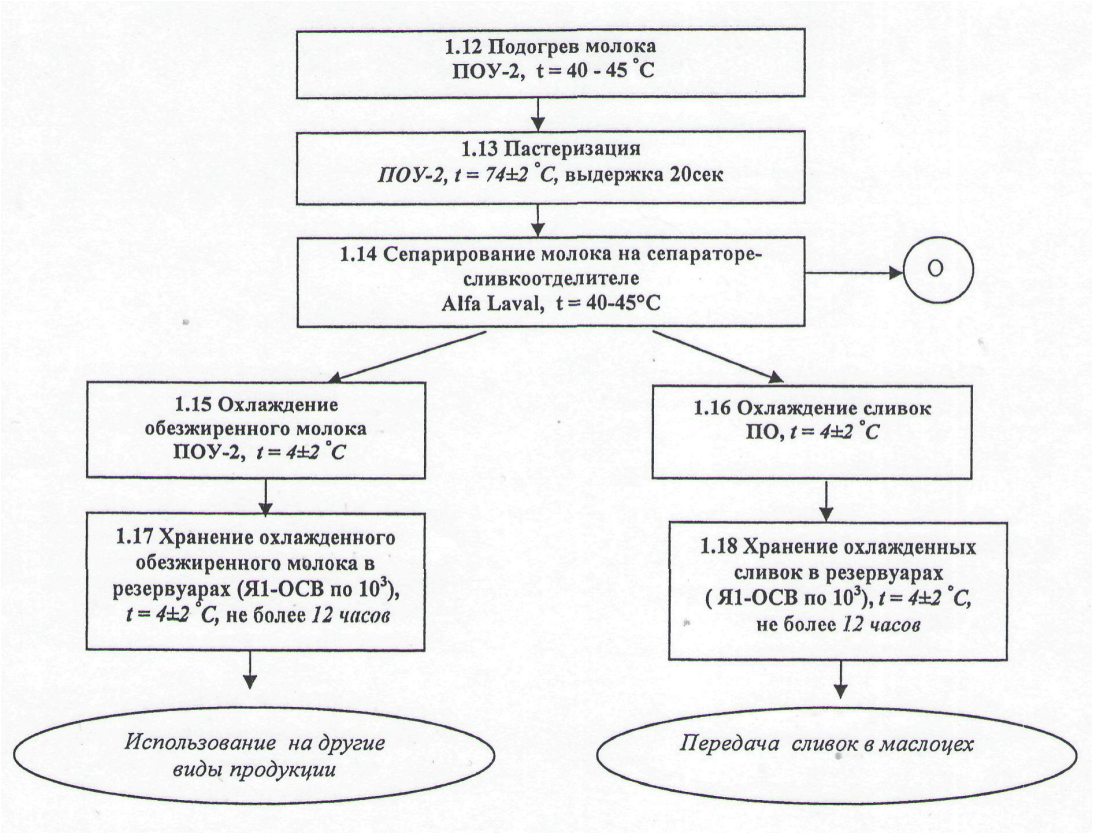


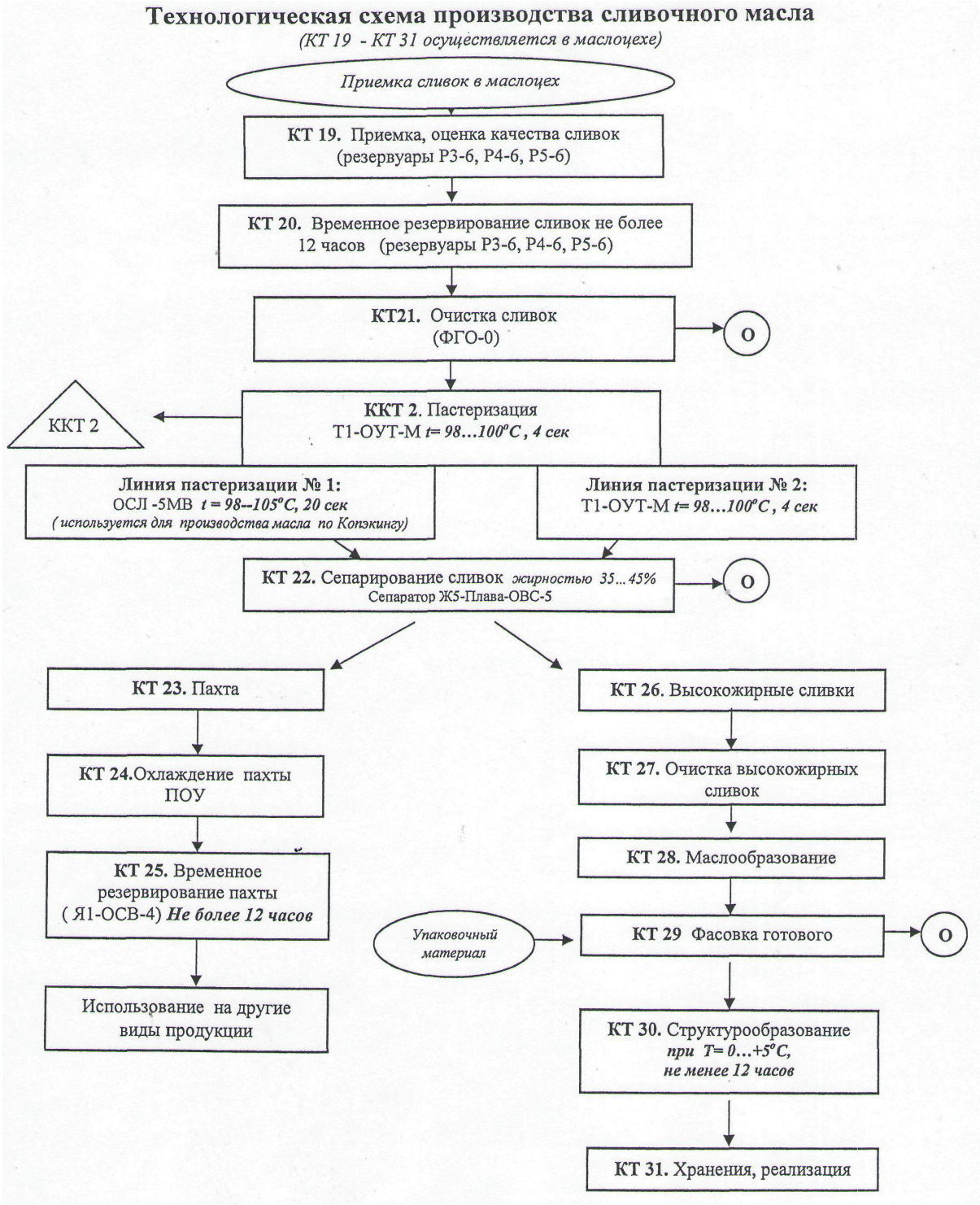
Приложение 4

Технологическая схема производства сливочного масла

(КТ 1 -КТ 9 осуществляется в приемно-аппаратном участке)




1.12 Подогрев молока
ПОУ-2, t = 40 - 45 °С
1.13 Пастеризация
ПОУ-2, t = 74±2 °С, выдержка 20сек
1.14 Сепарирование молока на сепараторе-сливкоотделителе
Alfa Laval, t = 40-45°С
О
1.15 Охлаждение обезжиренного молока
ПОУ-2, t = 4±2 °С
1.16 Охлаждение сливок
ПО, t = 4±2 °С
1.17 Хранение охлажденного обезжиренного молока в резервуарах (Я1-ОСВ по 10³), t = 4±2 °С, не более 12 часов
1.18 Хранение охлажденных сливок в резервуарах (Я1-ОСВ по 10³), t = 4±2 °С, не более 12 часов
Использование на другие виды продукции
Передача сливок в маслоцех


Технологическая схема производства сливочного масла
(КТ 19 - КТ 31 осуществляется в маслоцехе)
Приемка сливок в маслоцех
КТ 19. Приемка, оценка качества сливок (резервуары Р3-6, Р4-6, Р5-6)
КТ 20. Временное резервирование сливок не более 12 часов (резервуары Р3-6, Р4-6, Р5-6)
КТ21. Очистка сливок (ФГО-0)
О
ККТ 2
ККТ 2. Пастеризация Т1-ОУТ-М t= 98...100°С, 4 сек
Линия пастеризации № 1: ОСЛ -5МВ t = 98--105°С, 20 сек (используется для производства масла по Копэкингу)
Линия пастеризации № 2: Т1-ОУТ-М t= 98...100°С, 4 сек
КТ 22. Сепарирование сливок жирностью 35...45% Сепаратор Ж5-Плава-ОВС-5
О
КТ 23. Пахта
КТ 24.Охлаждение пахты ПОУ
КТ 25. Временное резервирование пахты (Я1-ОСВ-4) Не более 12 часов
Использование на другие виды продукции
КТ 26. Высокожирные сливки
КТ 27. Очистка высокожирных сливок
КТ 28. Маслообразование
Упаковочный материал
КТ 29 Фасовка готового
О
КТ 30. Структурообразование при Т= 0...+5°С, не менее 12 часов
КТ 31. Хранения, реализация

Приложение 5

Контрольные и критические контрольные точки отбора проб на физико-химические, микробиологические методы исследования при производстве сливочного масла. Описание КТ1-КТ19 приведены в ТР СМК и СМБПП 11-001-2018«Приемка, термизация и сепарирование молока».

Контро льная точка	*Наименование образца*	*Место отбора проб*	*Периодичность*	*Производимые исследования*	*Ответственный за контрольную точку*	*Допустимые значения*
1	***2***	***3***	***4***	***5***	***6***	***7***
КТ19	Приемка, оценка качества сливок-сырья	Резервуар РЗ-6, Р4-6, Р5-6 (в маслоцехе)	Каждая партия	1)м.д. жира 2)температура 3)кислотность 4)термоустойчивость 5)Плотность 6)Органолептические показатели 7)масса нетто	Лаборант ПТЛ	1) 35…45% 2) 2-6°С 3) 11-16°Т 4) Не ниже 3 гр 5) От 997до 976 кг/м^3 в зависимости от мдж 6) Чистый вкус и запах
					мастер маслоцеха	7) По факту
КТ20	Временное резервирование сливок	Резервуар РЗ-6, Р4-6, Р5-6 (в маслоцехе)	Каждая партия	Температура Продолжитель ность	Аппаратчик маслоцеха, мастер	2-6°С Не более 12 часов с момента поступления в маслоцех
КТ21	Очистка сливок	Фильтр грубой очистки	Каждая партия	Целостность и чистота фильтров	Аппаратчи к	Фильтр грубой очистки с диаметром 1 мм
ККТ2	Пастеризация	Пастеризационная установка	Каждая партия	Температ ура Время	Аппаратчик.	98-105°С с выдержкой 4 сек – для трубчатого теплообменника Т1-ОУТ-М; 98-105°С с выдержкой 20сек
КТ22	Сепарирование	Сепаратор Ж5-Плава-ОВС-5	Каждая партия	1) Температура 2) Давление 3)Производительность	Аппаратчик	1)85-90°С 2,3) В соответствии с таблицей 10
КТ23	Пахта	Трубопровод выхода пахты из сепаратора	Каждая партия	М.д.жира	Лаборант ПТЛ	Не более 0,4%

Контрольная точка	*Наименование образца*	*Место отбора проб*	*Периодичность*	*Производимые исследования*	*Ответственный за контрольную точку*	*Допустимые значения*
1	***2***	***3***	***4***	**5**	***6***	***7***
КТ24	Охлаждение пахты	Пластинчатый охладитель ПОУ	каждая партия	температура	аппаратчик	2-6°С
КТ25	временное резервирование (пахта)	Резервуар Я1-ОСВ-4	Каждая партия	1) Температура 2) продолжительность 3) Кислотность 4) М.д.жира	Лаборант ПТЛ, аппаратчик	1) 2-6°С 2) Не более 12 часов 3) Не более 16°Т 4) Не более 0,4%
КТ26	Высокожирные сливки	В потоке на выходе из сепаратора	Каждая партия, через 5 мин после запуска сепаратора при стабильных режимах работы	М.д. влаги	Лаборант ПТЛ	Для масла 72,5% - не более 24,8% Для масла 82,5% - не более 15,8%
		Ванна нормализации	Каждая партия, после заполнения ванны в полном объеме			
КТ27	Очистка высокожирных сливок	Фильтр грубой очистки	Каждая партия	Целостность и чистота фильтров	Аппаратчик маслоцеха	Фильтр грубой очистки с диаметром 1 мм

Продолжение приложения 5

КТ28	Маслообразование	Маслообразователь МСО-100; ТВФ-1; ТВФ-2.05; Я7-ОМ-ЗТ-М	Каждая сбойка	1) Температура на входе маслообразователь 2) Температуры на выходе из каждого цилиндра маслообразователя 3) Значение работы плунжерного насоса	Мастер, Маслодел	В соответствии с таблицами 9,10,11, 12 настоящего регламента в зависимости от марки маслообразователя и линии производства

Приложение 6 – Пастеризатор Т1-ОУТ-М

Приложение 7 – Сепаратор марки Ж 5 – Плава – ОВС - 5

Приложение 8 – Ванны нормализации

Приложение 9

Приложение 10