

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: **«УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА
МОЛОКА И СЫРА «ПОШЕХОНСКИЙ» В ОАО
«КИЗЛЯРАГРОКОМПЛЕКС» «МОЛОЧНЫЙ ЗАВОД ДАРМАН»**

Направление подготовки: 35.03.07 «Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции»

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

Студент: **Асанов Марат Раифович**
Ф.И.О.

подпись

Руководитель: Шайдуллин Р.Р. д.с.-х.н., доцент
Ф.И.О. ученое звание

подпись

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

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

подпись

Казань – 2018 г.

Структура	
Титульный лист.....	1
СОДЕРЖАНИЕ	2
ВВЕДЕНИЕ.....	3
1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.....	6
1.1 Тенденция развития отрасли.....	6
1.2 Виды сыров и их классификация.....	8
1.3 Бактериальные закваски, применяемые в сыроделии. Свойства микрофлоры заквасок.....	10
1.4 Продукт пчеловодства: прополис.....	12
2 СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	15
2.1 Анализ производственно-экономической деятельности ОАО «Кизлярагрокомплекс» «Молочный завод Дарман».....	15
2.2 Материал, методика и условия проведения исследований.....	22
2.2.1 Патентная часть.....	22
2.3 Результаты экспериментальных исследований.....	29
2.3.1 Проектное предложение.....	29
2.3.2 Технология производства молока в ОАО «Кизлярагрокомплекс» животноводческий комплекс «Черняевский».....	30
2.3.3 Молоко как сырье для производства сыра.....	36
2.3.4 Требования к основному сырью и вспомогательным материалам.....	40
2.3.5 Описание проектируемой аппаратурно-технологической схемы.....	41
2.3.6 Требования к готовой продукции.....	50
2.3.7 Характеристика полутвердого сыра «Пошехонский» с добавлением прополиса.....	54
2.3.8. Материальный баланс производства.....	56
2.4 Экономическое оценка результатов экспериментальных исследований.....	60
3. БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	64
4. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ.....	74
ВЫВОДЫ.....	83
ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ.....	84
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	85

ВВЕДЕНИЕ

Одна из главных задач зоотехнической науки на современном этапе развития животноводства РФ – повышение молочной продуктивности коров и улучшение качественных показателей молока.

Наиболее высокоразвитой отраслью, оснащенной передовой современной техникой, является молочная промышленность. В ее состав входят предприятия по производству цельномолочной продукции, животного масла, молочных консервов, различных видов сыров и других продуктов.

Для обеспечения продовольственной безопасности страны по молоку и молочным продуктам необходимо дальнейшее развитие отечественной молочной промышленности, повышение качества молочного сырья, содержания в нем белка, что особенно важно для сыроделия. В настоящее время потребность в сыре на 30% удовлетворяется за счет импорта его из-за рубежа. В новом регламенте на молоко определены более высокие нормативы по содержанию в нем белка.

Сыры, помимо высокой пищевой и биологической, имеют высокую энергетическую ценность, особенно важную для человека при физических нагрузках. Сыр – высокопитательный белковый продукт.

Сыр – высокобелковый, биологически полноценный пищевой продукт, получаемый в результате ферментативного свертывания молока, выделения сырной массы с последующим ее концентрированием и созреванием. Пищевая и биологическая ценность сыра обусловлена высоким содержанием в нем молочного белка и кальция, наличием необходимых человеческому организму незаменимых аминокислот, жирных и других органических кислот, витаминов, минеральных солей и микроэлементов. Сыр является высококалорийным (от 2000 до 4000 ккал/кг) и биологически полноценным пищевым продуктом.

В зависимости от вида сыра в нем может содержаться до 30 % белка. Наиболее богаты белками твердые прессуемые сыры, так для формирования

типичной консистенции должно быть не менее 24 % белков. В большинстве сычужных сыров их больше, чем в мясе (20 %). Ежедневное потребление 50 г сыра покрывает потребность организма в незаменимых аминокислотах. Молочные белки особенно нужны при воспалении слизистой поверхности и язве желудка, заболеваниях печени, желчного пузыря. Они содержат большое количество фосфопротеидов, которые требуются для роста, поэтому незаменимы в питании детей и подростков.

По данным В.Т. Кондратьева содержание жира в сыре колеблется от 9 до 34 % в зависимости от вида. Жир находится в эмульгированном состоянии, что обуславливает его хорошую усвояемость, он участвует так же в формировании вкуса и консистенции сыра.

Сыр является богатейшим источником Са и Р в питании. 100 г твердых сыров покрывает дневную потребность в Са полностью, а в Р – на 40-50 %. Особенно полезен сыр детям, нуждающимся в этих минеральных элементах. Потребность взрослого человека в Na составляет около 4 г в день; на самом деле в виде соли человек потребляет в 2-5 раза больше Na, чем ему требуется. С сырами поступает всего 5-10 % Na от общего его потребления.

Содержание в сырах некоторых микроэлементов (мг/кг) колеблется в пределах: Fe – 0,3-12; Cu – 0,2-3,6; Mn – 0,3-5,3; Mo – 0,05-0,5; Zn – 2,7-120; F – 0,1-3,9; I – 0,05-1,0; Co – 0,004-0,038.

Витамины, как и белки, являются незаменимыми веществами в питании.

Степень перехода жирорастворимых витаминов молока в сыр зависит от жирности сыра. В полножирные сыры переходят из молока 80-85 % витамина А, 10-20 % тиамин (В₁), ниацин (РР), фолатин (В₉) и аскорбиновой кислоты (С), 20-30 % рибофлавин (В₂) и 30-60 % кобаламина (В₁₂).

Сыры являются важным источником витаминов группы В, а в особенности кобаламина (В₁₂). Значительная часть водорастворимых

витаминов молока уносятся с сывороткой, в сгустке остается не более 25 % этих витаминов. Витамина С остается ничтожно малое количество от 28 до 30 мг/кг, что значительно меньше, чем в овощах и фруктах.

Содержание витаминов в сырах зависит от микрофлоры, применяемой для их выработки. Состав витаминов изменяется в течение созревания: обычно их концентрация возрастает к концу созревания в результате синтеза микрофлорой.

При соблюдении норм потребления сыр удовлетворяет потребность (в %): в витамине А на 15, в тиамине – на 10, в рибофлавине – на 40, в ниацине – на 30, в витамине В₁₂ – на 25.

В связи с этим, целью данной работы является разработка технологии производства сыра «Пошехонский» с добавлением прополиса.

В соответствии с поставленной целью решались следующие задачи:

- проведение анализа ассортимента, пищевой и биологической ценности, свойств спредов;
- изучение технологии производства молока в ОАО Кизлярагрокомплекс животноводческий комплекс «Черняевский»;
- изучение качества основного сырья – молока, предназначенного для производства сыра «Пошехонский»;
- характеристику сыра «Пошехонский», с добавлением прополиса (органолептические показатели, физико-химические свойства и др.);
- анализ экономической эффективности производства полутвердого сыра «Пошехонский» с добавлением прополиса.

1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1 Тенденция развития отрасли

Кризис в экономике, случившийся в последнее десятилетие прошлого века, существенно отразился на сыроделии. Произошел спад производства, понизилось качество продукции, изменился ассортимент, а ряд заводов вообще прекратил выработку сыра.

Однако начиная с 1998 года ситуация в отрасли постепенно меняется в лучшую сторону. Объем выработки сыра вырос примерно в 2 раза. В последние годы сыроделие получило развитие в Центральном, Северокавказском и Сибирском федеральном округах. Примером интенсивного роста объемов производства сычужных сыров может служить Алтайский край (1997 год – 11,1 тысяч тонн, 2003 год – 30,4 тысяч тонн).

Ассортимент вырабатываемых сыров составляет около 50 наименований. Однако в их числе много сыров с близкими органолептическими характеристиками.

Большие изменения происходят в сфере производства и переработки молока. В настоящее время более 50 % молока производится в личных хозяйствах. В 2005 году было произведено только 48 % молока.

Следует отметить, что из общего объема молока всего 42 % используется для переработки промышленными предприятиями.

Меняется структура переработки молока. Его расход на выработку сыра в настоящее время находится на уровне 12 % вместо 5-6 % в 1990 году.

Технический уровень ряда сыродельных заводов не отвечает современным требованиям. Нуждаются в замене пастеризационно–охладительные установки, сепараторы, сырные ванны, прессы и другое технологическое оборудование. Многие предприятия имеют примитивные очистные сооружения, нуждается в замене энергетическое и холодильное хозяйство.

Требования по увеличению ассортимента при сохранении объема производства возникшее, с одной стороны, из-за уменьшения объемов поставки сырья, с другой стороны из-за появления большого количества продуктов с новыми качествами, повлияли как на создание универсального оборудования, так и на организационно-технологические решения его использования.

Рост производства сопровождается увеличением количества получаемой сыворотки. Однако согласно данным Института управления, качества, безопасности и экологии. В 2005 году переработано лишь 25 % сыворотки, а остальное её количество продано хозяйствам и ушло в потери.

Известны два основных направления промышленной переработки молочной сыворотки: полное использование её компонентов (напитки, сгущенная сыворотка, сухая сыворотка, заменители молока) и раздельное (извлечение белков, лактозы). Разработана специальная система организации производства сухой сыворотки, предусматривающая создание центров по её сушке с доставкой на них сырья с других предприятий.

Приведенный в данном литературном обзоре краткий перечень развития сыродельной отрасли, естественно не охватывает весь спектр проблем, стоящий перед промышленностью. В целом их можно охарактеризовать следующим образом:

- активная работа с животноводами в направлении улучшения удоев, улучшение состава и свойств молока, а также его экологической и бактериальной чистоты;
- замена существующего устаревшего парка оборудования;
- освоение нового прогрессивного оборудования;
- широкое внедрение в производство достижений исследовательских и учебных институтов;
- привлечение в отрасль крупных компаний, способных на серьезные инвестиции в реконструкцию предприятия;

- использование при выработке сыра эффективных бактериальных препаратов и молосвертывающих ферментов;
- применение прогрессивных технологий получения сыров;
- повышение уровня подготовки специалистов для отрасли с привлечением к этому процессу передовых предприятий промышленности.

1.2 Виды сыров и их классификация

Единый технологический процесс выработки сыра включает следующие операции: ферментативное свертывание молока сычужным ферментом или сходными с ним по действию на казеин ферментами; обработка сгустка; формование и прессование сырной массы; посолка сырной массы; созревание сырной массы. Однако единый, в сущности, технологический процесс сыроделия имеет ряд особенностей, определяющих разнообразие существующих видов сыров.

Классификация сыров должна основываться на тех показателях, которые оказывают решающее влияние на их органолептические свойства и пищевую ценность. К таким показателям относятся: тип основного сырья, способ свертывания молока, участвующая в производстве сыра микрофлора, главные показатели химического состава и принципиальные особенности технологии.

В сыроделии используют четыре типа свертывания молока: сычужное, кислотное, сычужно-кислотное, термокислотное.

По типу производства сыры обычно делят на четыре группы: твердые сычужные сыры, рассольные сыры, мягкие сыры, переработанные (плавленные) сыры.

Сыры первой группы могут быть, в свою очередь, разделены по технологическим признакам на следующие пять групп. Твердые сыры созревают исключительно под влиянием молочнокислых или молочнокислых и пропионовокислых бактерий.

1. Сыры с высокой температурой второго нагревания: советский, швейцарский, швейцарский блочный, бийский и другие.

2. Сыры с низкой температурой второго нагревания: голландский круглый, голландский брусковый, пошехонский, ярославский, степной, угличский, эстонский, буковинский, сусанинский и другие.

3. Сыры с низкой температурой второго нагревания с повышенным уровнем молочнокислого процесса: российский, чеддер и другие.

4. Сыры с низкой температурой второго нагревания, созревшие при участии микрофлоры сырной слизи (полутвердые): латвийский, пикантный и другие.

5. Сыры пониженной жирности: литовский, прибалтийский и другие.

Сыры мягкие могут быть разделены тоже на пять групп. Эта группа сыров созревает под влиянием щелочеобразующих бактерий сырной слизи и микроскопических грибов (плесеней) в отдельности или при совместном их действии, а также молочнокислых бактерий.

1. Сыры свежие кисломолочные: любительский, чайный, домашний, останкинский и другие.

2. Сыры грибные, с участием плесневых грибов: русский камамбер, бри, камамбер и другие.

3. Слизневые сыры: смоленский, дорогобужский, мароль и другие.

4. Сывороточные сыры: адыгейский, рикотта, бруност.

5. Сливочные: сладкий, фруктовый (ягодный), крим.

Рассольные сыры делят на следующие две группы.

1. Сыры без чеддеризации и плавления: брынза, лиманский, столовый, чанах, осетинский и так далее.

2. С чеддеризацией и плавлением: сулугуни, слоистый, моцарелла и другие.

Последняя группа, то есть переработанные (плавленные) сыры, включает следующие группы. При производстве переработанных сыров используются все молочные сыры: как сычужные, так и кисломолочные.

1. Группа плавленных колбасных сыров: колбасный копченый, колбасный копченый со специями (тмином) и другие.

2. Плавленные пастообразные сыры: угличский, сливочный, «Омичка», «Дружба» и другие.

3. Плавленные сладкие сыры: шоколадный, кофейный, «Сказка» и другие.

4. Группа плавленных консервных сыров: стерилизованный, пастеризованный, пастеризованный с ветчиной и другие.

1.3 Бактериальные закваски, применяемые в сыроделии.
Свойства микрофлоры заквасок

С целью восполнения полезной микрофлоры, уничтоженной при пастеризации молока, и формирования видовых особенностей сыров в молоко перед свертыванием вносят производственные закваски или активизированные бактериальные препараты.

Видовой состав заквасок разнообразен. В практике производства сыров в состав бактериальных заквасок включают мезофильные молочнокислые стрептококки, термофильные стрептококки, термофильные и мезофильные молочнокислые палочки в различных количествах и сочетаниях в зависимости от вида сыра.

В состав бактериальных заквасок включают мезофильные молочнокислые организмы семейства Streptococcaceae, относящиеся к роду *Streptococcus* (виды *S. cremoris*, *S. lactis* и его разновидности *S. lactis* subsp. *diacetylactis* *S. lactis* subsp. *acetoinicus*), и бактерии рода *Leuconostoc* (виды *Leuc. lactis*, *Leuc. cremoris* *Leuc. dextranicum*).

S. cremoris образует сгусток сметанообразной консистенции, более прочно удерживающий влагу, что снижает опасность получения слишком сухого зерна и грубой консистенции. *S. cremoris* более устойчив к бактериофагу, чем *S. lactis*.

S. lactis образует сгусток с колющейся консистенцией, высокими синергическими свойствами, имеет широкий диапазон температур роста (8-41°C) и высокую способность к кислотообразованию. В многоштаммовых заквасках он растет совместно с *S. cremoris*, *S. diacetylactis* и *Leuconostoc*.

S. thermophilus растет в широком диапазоне температур от 20 до 50 °C, образуя при высоких температурах сметанообразный, при низких температурах – колющийся сгусток, хорошо выделяющий сыворотку. *S. thermophilus* чувствителен к антибиотикам и не способен расти при концентрации поваренной соли 2 %, но устойчив к бактериофагу.

Мезофильные молочнокислые палочки *L. plantarum* и *L. casei* повышает устойчивость стрептококковых заквасок к воздействию нерегулируемой технически вредной микрофлоры, температурный оптимум их развития 30 °C. *L. plantarum* медленно развивается в молоке, при активизации культуры используют гидролизованное молоко. *L. casei* хорошо развивается в молоке и образует в нем до 1,5 % кислоты.

Температурный оптимум развития *L. helveticus* 45 °C, неустойчив при концентрации соли 2 %.

L. lactis развивается при температуре 40-45 °C, концентрация соли 2 % не угнетает ее.

L. bulgaricus близка по свойствам *L. lactis*, но не способна развиваться при концентрации соли 2 %.

1.4 Продукт пчеловодства: прополис

Пчелы дают людям очень ценные продукты - мед, забрус, воск, прополис, цветочную пыльцу, маточное молочко, пчелиный яд. Получаемые от пчел продукты очень разнообразны по происхождению, составу, свойствам и значению для человека. С давних времен считают, что мед, прополис, и другие пчелопродукты представляют собой чудесный дар природы, благоприятно влияющий на организм человека. Исследования, проведенные в последние десятилетия во многих странах мира, показывают, что пчелопродукты обладают важными лечебными свойствами.

Прополис – пчелиный клей – представляет собой темное смолистое клейкое вещество, которое выделяется медоносными пчелами для обмазывания стенок улья и заделывания щелей.

Прополис содержит: растительные смолы (до 55%), эфирные масла (около 10%), воск (около 30%), бальзамы (6%), дубильные вещества (4-10%), пыльцу (5-10%), посторонние примеси (3-18%). Состав прополиса заметно варьируется в зависимости от окружающей флоры.

Химический состав прополиса до конца не изучен. В составе прополиса идентифицировано более 22 соединений. В прополисе выделяют органические кислоты, ненасыщенные углеводороды, дубильные вещества, фенолы, флавоноиды, спирты. В прополисе содержатся витамины, но их меньше чем в мёде или пыльце. В прополисе содержится много микроэлементов важных для поддержания жизни и здоровья человека (хром, никель, железо, кобальт, медь, кремний, стронций, титан, ванадий, цинк и олово).

Из активных веществ, содержащихся в прополисе, большое лечебное значение имеют флавоноиды, которые делают прополис очень эффективным обезболивающим (за счёт подавления простагландинов), способствуют быстрому заживлению ран. Флавоноиды прополиса препятствуют

размножению вирусов, активируют тимус и фагоцитоз, то есть идёт воздействие на иммунную систему.

Биологическое действие прополиса. Прополис обладает двумя очень важными свойствами: уничтожает патогенные микроорганизмы и повышает иммунитет.

Антимикробные свойства прополиса давно известны. Он губительно действует на возбудителей туберкулёза, сальмонеллёза, тифов, грамположительную флору, а также на простейших (трихомонады и грибки). Предотвращает развитие воспалительных заболеваний за счёт противовоспалительного, бактерицидного и противовирусного эффекта. Играет существенную роль в противоопухолевом эффекте, подавляя рост раковых клеток, и является мощным радиопротектором (защищает от радиации). Стимулирует регенерацию тканей, что ведёт к смягчению развития рубцов после ожогов, быстрому сращиванию переломов. Участвует в регуляции деятельности желудочно-кишечного тракта (ЖКТ), нормализует секрецию желчи, способствует заживлению язв ЖКТ, снижает уровень холестерина и положительно влияет на моторику кишечника. За счёт снижения уровней холестерина и холестерина определённые составляющие прополиса способствуют профилактике атеросклероза сосудов, что играет решающую роль в предохранении от болезней сердца, инсультов и других сердечно-сосудистых заболеваний.

При длительном приёме антибиотиков, микроорганизмы к ним привыкают и иногда даже начинают использовать их в качестве пищи. К прополису же, благодаря наличию в нём целого комплекса активных составляющих, они привыкнуть не могут. Кроме того, антибиотики губительно действуют на любую микрофлору организма без разбора, тогда как приём прополиса не ведёт к дисбактериозу.

Действие прополиса на иммунную систему. В наше время иммунная система многих людей хронически ослаблена (постоянные стрессы,

перенапряжения, неправильное питание и плохая экология). Прополис активизирует и укрепляет иммунную систему человека, позволяя ей более эффективно бороться с носителями инфекций, стимулирует работу вилочковой железы, а она играет центральную роль в иммунитете, также усиливает защитные силы у здоровых людей, а у больных прополис ускоряет выздоровление и предотвращает осложнения. Поэтому, прополис очень важно использовать для профилактики и лечения простудных и вирусных заболеваний.

Прополис благотворно действует на работу нервной системы: улучшается сон, человек успокаивается. Нормализация работы вегетативной нервной системы положительно влияет на работу остальных органов. Болеутоляющий эффект прополиса известен давно и не вызывает побочных реакций за исключением аллергии. Аллергические реакции на прополис могут проявляться в виде быстро проходящей лихорадки, крапивницы, отмечались реакции со стороны дыхательной системы (затруднение дыхания, отёки). В таких ситуациях использовать прополис необходимо с осторожностью.

2. СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Анализ производственно-экономической деятельности ОАО «Кизлярагрокомплекс» «Молочный завод Дарман»

ОАО «Кизлярагрокомплекс» является приемником Кизлярского маслозавода, история создания которого начинается в 30-е годы. До 1933 г. в г. Кизляре действовала одна маслобойка, которая входила по принадлежности в учреждение «Водосвет». В 1933 году маслобойка была переведена на хозрасчет и передана артели «Красный партизан».

Вскоре был создан маломощный маслозавод, размещавшийся в плохо приспособленном здании. По данным отчетов Горсовета общее количество рабочих этого предприятия в 1933 году составляло три человека. Молоко принималось от индивидуальных сдатчиков. Сливки пастеризовались в водогрейной коробке, подогреваемой камышом. До 1952г все производственные процессы производились вручную.

С 8 июня 1994 года Кизлярский головной маслозавод был преобразован в Акционерное общество «Кизляр». Генеральным директором был избран Тукуев Магомед Магомедович.

С 1июня 2000 года АО «Кизляр» было переименовано в ОАО «Кизлярагрокомплекс». Полное наименование предприятия – Открытое акционерное общество «Кизлярагрокомплекс». ОАО "Кизлярагрокомплекс", бывший Кизлярский головной маслозавод, расположен в северо-восточном районе г. Кизляра в 2 км от центра города по ул. Коммунистическая, 53.

В 2006 году предприятие запустило линию по производству молока стерилизованного в упаковке «Тетра-Пак» сроком годности 6 месяцев. В том же году в ОАО «КАК» начали осваивать и производить высококачественные колбасные изделия.

С 1 августа 2007 года был введен в эксплуатацию животноводческий комплекс в с. Черняевка, запущен в эксплуатацию 1 коровник и доильный зал «Елочка», закуплено 147 голов племенного КРС.

В 2009 году рынок сбыта продукции расширился: в марте начала функционировать торговая сеть в г.Астрахань.

В 2009 году продукция ОАО «Кизлярагрокомплекс» стала выпускаться под новым брендом - «Дарман». Были поставлены новейшие модули приемки молока и линия производства сыра, произведенные в Италии и Испании.

Важнейшим источником роста эффективности производства является постоянное повышение технического уровня, безопасности и качества выпускаемой продукции, поэтому были проведены мероприятий по модернизации комбината. Комбинат оснащен оборудованием, которое отвечает самым высоким требованиям к производительности и качеству продукции. За столь длительное время работы предприятие сохранило лучшие традиции производства молочной продукции. На современном этапе работы завода главной целью деятельности является удовлетворение потребностей потребителя в натуральной, качественной и полезной молочной продукции.

Всю производственную деятельность можно представить в виде двух составляющих: основное производство и вспомогательное производство. В свою очередь, они подразделяются на следующие цеха и отделы.

Основное производство. Имеются два цеха: производственный и сушильный. Производственный цех состоит из: цеха по производству масла, цеха по выработке сыра, цеха производства творога, приемно-аппаратного участка. Также сюда входят участок фасовки, тарный участок, производственная лаборатория. В цехе сушки производится сухая молочная сыворотка. Сам этот цех состоит из двух цехов: цеха сгущения сыворотки и цеха сушки.

Вспомогательное производство: компрессорная, котельная, очистные сооружения, ремонтно-строительный участок, служба электриков, механическая мастерская, склады готовой продукции, склады хозяйственных материалов, прачка, бытовки, санузлы, транспортный цех.

Производственные мощности позволяют за сутки перерабатывать 280 тонн молока. В настоящее время предприятие производит:

В настоящее время предприятие производит:

- спред сливочно-растительный “Традиционный”;
- масло «Крестьянское»;
- сыр «Голландский» брусковый;
- сыр «Буковинский» брусковый;
- сыр «Гауда» брусковый;
- сыр «Костромской ИТ» круглый;
- сыр «Пошехонский» круглый;
- сыр «Витязь» круглый;
- сыр «Российский» круглый;
- творог «Столовый»;
- сыворотка молочная сухая.

Юридический адрес: 368812 Республика Дагестан, Кизлярский район, с. Черняевка, ул. Ленина.

Фактический адрес: 368830 Республика Дагестан, г. Кизляр, ул. Коммунистическая 53.

Организационно-правовая форма:

ОАО «Кизлярагрокомплекс» Молочный завод «Дарман»

Директор Тукуев Магомед Магомедович.

Общая площадь земельных ресурсов составляет 4,694 га, приведена в таблице .1.

Таблица 1 – Использование земельных ресурсов «Молочный завод Дарман»

Земельный отвод, под здания, сооружения	Площадь, га
Принадлежит земли, всего	4,694
Из них основного производства	2,023
Вспомогательного производства	0,450
Административно-бытового назначения	0,400
Грунтовые покрытия	0,062
Твердые покрытия территории	0,142
Газоны, озеленения	0,567
Склад	1,050

Схема организационного построения ОАО «Кизлярагрокомплекс» молочный завод «Дарман» представлена на рисунке 1. Приведённая схема показывает, что хозяйство имеет 3-х ступенчатую систему организационного построения, то есть, в хозяйстве имеются главные службы, которые контролируют нижестоящие подразделения.

На основании анализа финансово-хозяйственной деятельности ОАО «Кизлярагрокомплекс» «Молочный завод Дарман» можно сказать, что данное предприятие является прибыльным, о чем свидетельствует уровень рентабельности за рассматриваемый период. Рост рентабельности произошёл за счёт увеличения объемов производства и реализации продукции, повышения цен на продукцию, возрастания производительности труда, что привело к увеличению выручки (таблица .2).



Рисунок 1 - Схема организационного построения ОАО «Кизлярагрокомплекс» молочный завод «Дарман» Кизлярского района РД

Таблица 2 - Основные экономические показатели финансово-хозяйственной деятельности ОАО «Кизлярагрокомплекс»
молочный завод «Дарман»

Элементы затрат	Сумма, тыс. руб.		Абсолютное отклонение, тыс. руб.	Относительное отклонение, %
	2016 г.	2017 г.		
Оплата труда	9609,8	14387,8	4778,0	149,7
Отчисления от оплаты труда	3843,8	5035,8	1192,0	131,0
Материальные затраты, в том числе	109616,0	132264,0	22648,0	120,7
сырье и материалы	66292,0	96106,0	29814,0	145,0
Электроэнергия	7036,2	8252,6	1216,4	117,3
Вода	4472,0	7611,0	3139,0	170,2
Амортизация основных фондов	2734,0	3430,0	696,0	125,5
Прочие затраты	13958,0	10370,0	-3588,0	74,3
Полная себестоимость продукции	151269,8	181351,2	30081,4	119,9
Балансовая прибыль	11799,0	20786,4	8987,4	176,2
Рентабельность, %	7,8	11,5	3,7	-

Из таблицы 3 видно, что по основным видам продукции с 2014 г. по 2017 г. денежная выручка увеличилась. Так по сыру она увеличилась с 71251,0 тыс. руб. до 111281,8 тыс. руб., тогда как по маслу с 34863,8 тыс. руб. до 60874,0 тыс. руб.

Таблица 3 – Структура товарной продукции ОАО «Кизлярагрокомплекс» молочный завод «Дарман»

Вид продукции	Денежная выручка по годам						В среднем за 2015-2017 гг.	
	2015 г.		2016 г.		2017 г.			
	тыс.руб.	%	тыс.руб.	%	тыс.руб.	%	тыс.руб.	%
сыр	71251,0	47,7	89864,2	51,7	111281,8	53,4	90799,0	51,2
масло	34863,8	23,3	56932,0	32,7	60874,0	29,2	50889,9	28,7
прочие	43243,3	29,0	27164,1	15,6	36398,1	17,4	35601,8	20,1
Всего	149358,1	100	173960,3	100	208553,9	100	177290,8	100

Производственная мощность ОАО «Кизлярагрокомплекс» молочный завод «Дарман» составляет 900 т сыра, тогда как в среднем за 2015-2017 гг. произведено 832,3 т сыра. При этом из 1 т молока – сырья произведено в среднем за 2015-2017 гг. 113,2 кг сыра (таблица 4).

Таблица 4 – Эффективность переработки молока в сыр

Показатель	2015 г.	2016 г.	2017 г.	В среднем за 2015-2017 гг.
1	2	3	4	5
Производственная мощность, т	900	900	900	900
за сутки	2,2	2,3	2,4	2,3
за месяц	66,5	68,6	73,0	69,4
за год	798	823	876	832,3
Поступление сырья, т	8100	8100	8100	8100
за сутки	20,0	20,1	21,2	20,4
за месяц	598,5	603,5	635,1	612,4
за год	7182	7242,4	7621,2	7348,5
Выпуск продукции с 1 т сырья, кг	111,1	113,6	114,9	113,2

2.2. Материал, методика и условия проведения исследований

2.2.1 Патентная часть

Для проведения патентных исследований определяется предмет поиска по теме дипломного проекта, подлежащий исследованию.

Предмет поиска: «Способ производства сыра с низкой температурой второго нагревания».

Поиск проводится по отечественному патентному фонду библиотеки ДГАУ и национальной библиотеки РД.

Глубина поиска – 11 лет, начиная с текущего года и вглубь без пробела.

Источником информации об отечественных изобретениях является официальный бюллетень РФ «Изобретения. Полезные модели» информационно-поисковая система Интернет сайт www.fips.ru.

Классификационные индексы предмета поиска определяются по Международной Патентной Классификации МПК: A23C19/02.

Целью патентных исследований является установление уровня развития техники и анализ применимости прогрессивных решений в дипломном проекте.

Для составления полного списка изобретений, имеющих отношение к теме поиска, используются годовые систематические указатели к официальному бюллетеню.

Номера охранных документов, имеющих отношение к теме поиска, заносятся в таблицу 5.

Таблица 5 – Список охранных документов

№	Индекс МПК (51)	№ охранных документов (11) или (21)	Дата опубликования (46)	Страна выдачи патента	Название изобретения (54)
1	2	3	4	5	6
1	A23C19/02, A23C19/00, A23C19/032	95119118	2000.10.20	РФ	Способ производства твердого самопрессующегося сыра.

продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6
2	A23C19/02	95119115	2000.12.27	РФ	Способ производства сыра с низкой температурой второго нагревания.
3	A23C19/02	2105488	2001.02.27	РФ	Способ производства сыра с низкой температурой второго нагревания.
4	A23C19/068	96108705	2001.05.27	РФ	Способ производства твердого сычужного сыра.
5	A23C19/068, C12N1/20	97108835	2005.04.27	РФ	Способ получения бактериального препарата БПС-Н1 и способ производства твердого сычужного сыра с его использованием.
6	A23C19/02	2204906	2006.05.27	РФ	Устройство для получения молочных продуктов.
7	A23C19/02, A23C19/068	2175841	2007.07.20	РФ	Способ получения сыра.
8	A23C19/032, A23C19/02	2172109	2008.08.20	РФ	Способ получения сыра.
9	A23C19/068, A23C19/02	2173053	2009.09.10	РФ	Способ получения сыра.
10	A23C19/02, A23C19/032, A23C19/04	2192137	2010.11.10	РФ	Способ производства сыра.
11	A23C19/02, A23C19/055	2195832	2011.01.10	РФ	Способ приготовления сыра.
12	A23C19/032, A23C19/02	2199873	2011.03.10	РФ	Способ производства сычужного сыра голландской группы.
13	A23C19/00, A23C19/02, A23C19/076	2210922	2011.08.27	РФ	Способ производства сыра.

продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6
14	A23C19/02, A23C19/068	2229811	2012.06.10	РФ	Способ производства сыра.
15	A23C19/02, A23C19/045, A23C19/06	2270571	2012.06.20	РФ	Способ приготовления сыра.
16	A23C19/02, A2319/045, A2319/06	2001115704	2012.06.20	РФ	Способ изготовления сыра и сырных продуктов.
17	A23C19/00, A23L1/30	2231958	2012.07.10	РФ	Способ производства твердых сычужных сыров.
18	A23C19/00, A23C19/02, A23C19/14	2231959	2012.07.10	РФ	Способ производства твердого сычужного сыра.
19	A23C19/068, A23C19/00	2240011	2010.11.20	РФ	Способ приготовления сыра.
20	A23C19/02	2003138126	2014.06.10	РФ	Способ производства твердых сычужных сыров.
21	A23C19/02	2005102685	2015.07.10	РФ	Способ производства сырного продукта.
22	A23C19/02, A23C19/14	2290819	2016.01.10	РФ	Способ производства твердых сычужных сыров.

После предварительного ознакомления с сущностью изобретений, проводится отбор изобретений для анализа (не менее 5-6 изобретений). Выписывается краткая техническая характеристика отобранных изобретений.

1. (21) 95119115/13

(71) Колесникова С.С.

(72) Колесникова С.С.

(51) A23C19/02

(54)(57) Способ производства твердого сыра с низкой температурой второго нагревания.

Предложен способ производства твердого сыра с низкой температурой второго нагревания. Способ предусматривает пастеризацию молока, охлаждение до температуры свертывания, внесение хлористого кальция, мезофильной бактериальной закваски, молокосвертывающего фермента, образование сычужного сгустка, разрезку сгустка и постановку сырного зерна, удаление сыворотки, второе нагревание, самопрессование, прессование, посолку и созревание, отличающийся тем, что перед внесением мезофильной бактериальной закваски проводят биологическую обработку молока ацидофильной закваской неслизистых рас в количестве 1-2 %, мезофильную закваску вносят в количестве 1-2 %, молокосвертывающий фермент добавляют из расчета 1,8-2,0 г на 100 кг молока, сыворотку удаляют в один прием в количестве 60-70 %, второе нагревание проводят горячей водой до температуры сыворотки (37-38) °С, прессование осуществляют в течение 120-140 мин. Предлагаемый способ производства сыра с низкой температурой второго нагревания позволяет сократить продолжительность технологического процесса и ускорить продолжительность созревания до 15 дней, при этом из технологического процесса исключена химическая обработка молока и замена на биологическую обработку молока ацидофильной закваской, что улучшает сыропригодность молока, вкус и аромат сыра, сокращает продолжительность биохимических процессов созревания сыра, при этом исключаются такие пороки сыров, как ранее и позднее вспучивание, получают твердый сыр высокого качества за 15 дней созревания.

2. (21) 2003107404/13

(71) Петрик А.А., Вертелецкая В.В., Корнена Е.П., Калманович С.А., Артемьев А.В., Ильинова С.А., Илларионова В.В., Меташол А.Л., Прибытко А.П., Приходько О.В.

(72) Петрик А.А., Вертелецкая В.В., Корнена Е.П., Калманович С.А.,
Артемов А.В., Ильинова С.А., Илларионова В.В., Меташол А.Л.,
Прибытко А.П., Приходько О.В.

(51) A23C19/068, A23C19/00

(54)(57) Способ приготовления сыра.

Изобретение относится к молочной промышленности и может быть использовано для приготовления сыра. Способ включает подготовку молока к свертыванию, предусматривающую созревание молока, нормализацию его по жиру, пастеризацию и подкрашивание, введение молочнокислой закваски и сычужного фермента в молоко для его свертывания с образованием сгустка, обработку сгустка с образованием сырного зерна, прессование, посол и созревание, отличающееся тем, что перед введением молочнокислой закваски и сычужного фермента в молоко при температуре (30-35) °С при перемешивании вводят пектин в виде молочно-пектиновой эмульсии при соотношении пектин/пастеризованное молоко = (1:1)-(1:5) соответственно. Изобретение позволяет получить сыр, обладающий высокими потребительскими свойствами: пищевой и физиологической ценностью, влагоудерживающей способностью, улучшенными структурно-механическими свойствами и стойкостью к окислению при хранении.

3. (21) 2000108908/13

(71) Закрытое акционерное общество «Сыродел».

(72) Кравченко Е.Н., Суворова Н.М., Бойко Н.И., Зубенко З.Н.

(51) A23C19/068, A23C19/02

(54)(57) способ производства сыра.

Способ производства сыра, заключающийся в нормализации молока, пастеризации, внесении хлористого кальция, бактериальной закваски в количестве 4-5 % и молокосвертывающего препарата с последующим образованием сгустка, постановкой зерна, удалением до 35 % сыворотки, вымешиванием, внесением второй части закваски в количестве 1-1,5 %, и

посолкой в зерне, формированием пласта, разрезкой пласта, прессованием в формах, посолкой в рассоле, обсушкой, обсыпкой сухими специями. Изобретение позволяет получить продукт с пластичной и достаточно мягкой структурой, обладающий диетическими свойствами.

4. (21) 99114717/13

(71) Открытое акционерное общество «Туймазымолоко»

(72) Сабиров М.М., Файзуллин М.Х., Сулейманов Н.Т., Цветкова Т.В.,
Гарипова Р.К.

(51) A23C19/032, A23C19/068

(54)(57) Способ получения сыра.

Способ получения сыра, включающий нормализацию молока, пастеризацию, охлаждение, внесение бактериальной закваски, содержащей мезофильные молочнокислые стрептококки и мезофильные молочнокислые палочки, хлористого кальция, молокосвертывающего фермента, разрезку сгустка, постановку зерна, второе нагревание, обработку зерна, формирование, прессование, посол и созревание, отличающийся тем, что нормализацию молока проводят по соотношению жир-белок, обеспечивающему в готовом продукте массовую долю жира $40 \pm 1,6$ %, мезофильные молочнокислые стрептококки и мезофильные молочнокислые палочки используют в соотношении 10:1, а второе нагревание осуществляют при температуре 37-39 °С. Способ позволяет получить высококачественный сыр с диетическими свойствами, сократить сроки созревания и расширить ассортимент выпускаемых сыров.

5. (21) 98118717/13

(71) Открытое акционерное общество «Туймазымолоко»

(72) Сабиров М.М., Файзуллин М.Х., Сулейманов Н.Т., Цветкова Т.В.,
Гарипова Р.К.

(51) A23C19/068, A23C19/02

(54)(57) Способ получения сыра.

Способ получения сыра, предусматривающий созревание, пастеризацию, нормализацию, подготовку к свертыванию молока, свертывание его, разрезку сгустка, постановку зерна, второе нагревание, вымешивание зерна, формование, подпрессовывание, прессование сыра, посолку, обсушку, созревание, отличающимся тем, что после нормализации молока в него вводят при температуре $(60 \pm 5)^\circ\text{C}$ прополис в количестве 0,0065-0,0093 % в расчете на готовый продукт с массовой долей жира в сухом продукте $45 \pm 1,6$ %, с массовой долей влаги 43-45 %, массовой долей поваренной соли 1,5-3 %. Способ позволяет повысить биологическую ценность продукта, увеличить срок его хранения, а также улучшить вкусовые качества сыра [5].

Вывод: Патентные исследования по фонду изобретений показали, что тема разработана достаточно хорошо. Просмотрено более 100 изобретений с 2005 года по 2017 год. Из них выбрано 22 изобретения, касающихся данной темы – 5. В них рассматриваются вопросы создания сыра с наиболее выраженными органолептическими показателями; увеличение срока хранения; придания диетических свойств сыру.

Однако внимание разработчиков к исследуемой теме неравномерно по годам.

Пик изобретательской активности приходится на 2012 год. Затем идет снижение количества публикуемых изобретений.

Наиболее близким к исследуемой теме проекта из отобранных изобретений является изобретение по заявке № 98118717/13, которое будет использовано в литературном обзоре в качестве первоисточника.

2.3 Результаты экспериментальных исследований

2.3.1 Проектное предложение

Целью данного дипломного проекта является разработка технологии производства сыра «Пошехонский» с добавлением прополиса. Этот сорт сыра относится к твердым сычужным сырам с низкой температурой второго нагревания.

Задачей, которая ставится перед данным проектом, является повышение биологической ценности сыра, одновременно, увеличив срок хранения, используя при получении сыра прополис.

Прополис - вещество, вырабатываемое пчелами, со сложным химическим составом, содержащим ароматические вещества, смолы, флавоны, минеральные вещества.

В прополисе найдены кальций, марганец, медь, кремний, стронций и другие жизненно важные микроэлементы. Он содержит витамины А, В₁, В₂, В₆, Е, РР, пантотеновую кислоту и другие.

Прополис проявляет противомикробную активность в отношении более чем 100 видов бактерий, грибков и вирусов (среди них возбудители туберкулеза, сифилиса, дифтерии, гриппа и другие). Этот эффект обусловлен не только губительным действием прополиса на возбудителей, но и положительным его влиянием иммунологическую реактивность человека.

Прополису свойственны вяжущий, общеукрепляющий и противоопухолевый эффекты. Он снимает сосудистый спазм, понижает артериальное давление, способствует выделению холестерина из организма, стимулирует кроветворение, желчеотделение улучшает функцию органов пищеварения, состояния желез внутренней секреции, повышает выносливость и работоспособность организма.

Эфирные масла обуславливают аромат и отчасти вкус прополиса.

Следовательно, предлагаемый способ получения сыра позволяет получить сыр с повышенной биологической ценностью и более длительным сроком хранения.

Употребление в пищу сыра с прополисом будет способствовать омоложению организма и повышению активной и творческой деятельности человека. Введение прополиса в количестве меньше 0,015% от жира не даст нужного эффекта, а введение прополиса больше 0,020% от жира нецелесообразно, могут сильно измениться органолептические свойства сыра.

Введение прополиса в молоко при температуре 60 ± 5 °C способствует быстрому растворению прополиса в молочном жире.

2.3.2 Технология производства молока в хозяйстве ОАО «Кизлярагрокомплекс» животноводческий комплекс «Черняевский» Кизлярского района РД.

Хозяйство ОАО «Кизлярагрокомплекс» животноводческий комплекс «Черняевский» находится в с. Черняевка Кизлярского района РД. Климатические условия: в основном преобладает умеренно-континентальный климат с севера-западным направлением ветров. Средняя температура января -10°C , июля $+25^{\circ}\text{C}$. Преобладающими ветрами над территорией хозяйства являются юго-западные. Среднегодовая скорость ветра на открытых участках местности колеблется от 3 до 5 метров в секунду и более.

По характеру рельефа территория хозяйства представляет холмистую равнину, пересечённую оврагами. На участке, где располагаться ферма – почва суглинистая. Рельеф – ровный, спокойный. Глубина промерзания почвы составляет около 95см, Грунтовые воды залегают на глубине 7м, что соответствует зоогигиеническим требованиям.

На территории хозяйства 2 коровника по 400 голов и телятник, а также подсобно-вспомогательные постройки: бытовой корпус (кабинет ветврача, заведующего фермой, зоотехника; сооружения кормового назначения - силосо-сенажные траншеи, фуражный склад. Все постройки сообщаются с дорогами с асфальтным покрытием.

Характеристика разводимой породы

В хозяйстве ОАО «Кизлярагрокомплекс» животноводческий комплекс «Черняевский» молоко получают от коров красно пестрой породы. Направление продуктивности молочно-мясное. Животные имеют плотную конституцию, характеризуются правильным экстерьером. Голова легкая, длинная, профиль прямой. Лоб широкий. Затылочный гребень выпуклый. Носовое зеркало черное. Рост средний. Спина прямая, средней ширины. Шея прямая, грудь широкая, глубокая. Крестец прямой, длинный. Таз прямой, широкий и хорошо развит, конечности правильно поставлены. Кожа средней толщины. Основная окраска черная, дополнительная - белая, расположена она по всему туловищу, на ногах и хвосте. Вымя объемистое. Соски средние, правильно расставленные. Молочная продуктивность коров по первой лактации, при соблюдении технологии кормления и содержания, составляет от 5100 кг с жирностью молока от 3,8 %, содержание белка от 3,2 %.

Учет молочной продуктивности коров осуществляется на основе ежемесячных контрольных доек один раз в месяц (13-15 числа) по величине удоя, жирномолочности.

Содержание половозрастных групп скота

Способом содержания коров является привязное содержание в стойлах, в летнее время используют пастбища. При этом способе каждая корова находится на привязи. Стойловое оборудование для животных размещают в помещениях рядами. В одном ряду размещают не более 50 стойл. Каждая корова имеет свободный доступ к автопоилке и кормам. В

летний период коровы в основном находятся на выгульных площадках, которые оборудованы кормушками и желобами для воды. Для доения коров загоняют в стойла. В зимний период коровы преимущественно содержатся в коровнике.

Коровники железобетонной конструкции, оборудованы автопоилками и транспортерами для удаления навоза. В коровниках обеспечивается постоянное проветривание, освещение достаточное, происходит через окна прозрачные форточки на крыше коровника. Кормораздача осуществляется с помощью мобильных раздатчиков.

Содержание коров производится в 3 цехах: цех производство молока и раздоя, цех отела, цех сухостойных коров.

В цехе сухостойных используется тоже привязное содержание. Сухостойных коров содержат в отдельных группах не более 25 голов.

Содержание коров родильном отделении является неотъемлемой частью воспроизводства стада. В родильное отделение коров в хозяйстве переводят за 10 дней до предполагаемой даты отела. В родильном отделении коров содержат группами по 10-15 голов. Родильное отделение оборудовано кормушками и автопоилкой. Уборка навоза осуществляется скребковым транспортером.

При содержании новорожденных телят используют метод холодного выращивания. Первые 10-12 часов после рождения телят содержат вместе с матерью. После этого телят переводят в индивидуальный домик-клетку, который находится на улице. Домики деревянной конструкции. Во внутрь домика стелят подстилку из соломы.

С 3-х до 6-месячного возраста телят содержат более крупными группами по 15-20 голов в групповых станках со свободным выходом в выгульные площадки. На корм дают сено, солому, фураж.

Содержание телок от 6 до 15 месяцев беспривязное, с отдыхом на выгульной площадке, до 50 голов в группе. Обеспечивается одновременный

подход всех животных к кормушкам, что способствует их спокойному поведению во время кормления. Поение осуществляют из поилок.

Кормление, структура рационов, раздача кормов

Кормление животных осуществляется по рационам, в состав которых входят следующие корма: сенаж, силос, сено, концентрированные корма, корнеплоды. Зимой животных кормят зимними кормами (силос, сенаж), летом летними кормами. Силосные ямы находятся недалеко от животноводческих помещений, а другие складские помещения для хранения кормов расположены в пределах 700-800 м от фермы. Раздачи кормов происходит вручную и вертикальным смесителем VM-8 ДеЛаваль, который агрегируется трактором типа МТЗ. Смеситель VM-8 может осуществлять раздачу корма в обе стороны.

Одним из основных кормов в рационах дойных коров силос, особенно в зимний период. Высококачественный силос оказывает большое влияние на продуктивность коров, особенно в зимний период. Также в рацион входят сено, концентрированные корма, солома.

Кормление сухостойных коров 3 раза в сутки при свободной выпойке воды с автопоилок. Из рациона сухостойных коров исключают молокогонные корма. Наилучшие корма для стельных коров и нетелей в стойловый период – злаково-бобовое сено, сенаж, силос, корнеплоды, комбикорм хорошего качества. В летний период основу составляют зеленые корма (пастбищная трава) и 1-2 кг концентратов. За 7-10 дней до отела из рациона исключаются сочные корма и в первую очередь силос и сенаж, а за 2-3 дня до отела - прекращают дачу концентратов.

В рацион коров родильного отделения в основном входят грубые корма, сочные корма исключают. Сразу после отела животным скармливают хорошее сено вволю и подвяленную траву и 1-1,5 кг концентратов. Начиная с 4 дня, вводят сочные корма, количество которых доводят до полной нормы к 10-15 дню. С 15-20 дня начинается период раздоя, основная цель которого –

добиться высокой продуктивности. Для этого применяют полноценное кормление, массаж вымени и трехкратное кормление.

В первую половину стельности кормление нетелей умеренное, но достаточное по уровню и сбалансированное. В рационах удельный вес силоса, по общей питательности, составляет 56-58 %, грубых кормов – 18-22 % и концентратов – 22-24 %. Кормление нетелей в зимнее время производят 2 раза в сутки, при этом они постоянно обеспечены водой из автопоилок, температура воды не ниже 8-10°C. За 5-7 дней до отела из рациона нетелей исключают концентрированные корма, силос и большая часть клубнеплодов. В рационы нетелей включают только доброкачественные корма.

Технология доения и первичной обработки молока

В хозяйстве ОАО «Кизлярагрокомплекс» животноводческий комплекс «Черняевский» применяется машинное доение коров. Коров в данном хозяйстве доят в стойлах 2 раза в день согласно распорядку дня.

Перед машинным доением обязательно проводят преддоильную подготовку вымени, которая включает в себя обмывание вымени теплой водой, обтирание его и массаж, сдаивание первых струек молока, включение доильного аппарата и подключение его к вымени животного. Применяется доильная установка фирмы «ДеЛаваль» MU-210.

Первичная обработка молока - это совокупность методов и приемов позволяющих сохранять исходные свойства молока в неизменном виде более продолжительное время. Ее проводят сразу же после выдаивания коров. Она включает в себя учет, фильтрование или очистку от механических примесей, охлаждение, хранение. Охлаждают свежесцеженное молоко до 6°C. Для охлаждения и временного хранения молока применяется танк-охладитель молока «Mueller» ОС-400. Работает по системе прямого (непосредственного) охлаждения. Охлаждение продукта происходит при непосредственном

контакте его с испарителем, имеющем прямой контакт с внутренней поверхностью емкости. В качестве хладагента используется фреон.

Транспортировка молока

Транспортируют молоко на молочные предприятия в металлических флягах, цистернах с помощью автомобильного, железнодорожного и водного транспорта. Фляги вместимостью 36-40 л изготавливают из алюминия и стали. При транспортировке в больших количествах применяют автоцистерны из нержавеющей стали, которые имеют герметические люки.

Транспорт, используемый для перевозки молока, должен иметь санитарный паспорт. В летнее время срок погрузки и доставки молока на рефрижераторах не должен превышать 6 часов, на бортовых авто 2 часа.

Шофер-экспедитор должен иметь медицинскую книжку с отметками о прохождении медицинского осмотра, иметь спецодежду, соблюдать правила личной гигиены.

Наполнение цистерны молоком производится под вакуумом, создаваемым насосом, установленном на месте сбора молока. При наполнении секции снизу через молокопроводы предотвращается вспенивание молока. Слив молока из автоцистерны осуществляется самотеком или с помощью заводского насоса.

На каждую партию молока при транспортировке оформляют накладную в трех экземплярах, где указывают массу молока, жирность, кислотность, температуру, число фляг (если доставляют во флягах).

Санитарная обработка транспорта проводится на молзаводах, после чего автоцистерну закрывают, пломбируют, на сливные патрубки надевают заглушки. О проведенной мойке делают отметку в товарно-транспортной накладной.

2.3.3 Молоко как сырье для производства сыра

Сырьем для молочной промышленности служит главным образом коровье молоко и незначительное количество молока других сельскохозяйственных животных.

Сыроделие наиболее требовательно к качеству молока. Эти требования обобщает понятие «сыропригодность». Сыропригодным считается молоко, из которого по принятой биотехнологии и при соблюдении правил гигиены можно выработать сыр с требуемыми химическими, органолептическими и гигиеническими показателями и выходом. Сыропригодное молоко не должно содержать химических и микробиологических загрязнителей в количествах, представляющих опасность для здоровья потребителей и ухудшающих органолептические показатели сыра [11].

Сыропригодному молоку свойственны определенные физико-химические и гигиенические показатели. По органолептическим показателям молоко должно соответствовать требованиям, указанным в таблице 6.

Таблица 6 - Органолептические показатели молока

Наименование показателя	Норма для сорта молока			
	высший	первый	второй	не сортовое
Консистенция	Однородная жидкость без осадка и хлопьев, замораживание не допускается			Наличие хлопьев белка, механических примесей
Вкус и запах	Чистый без посторонних запахов и привкусов не свойственных свежему натуральному молоку			Выраженный кормовой привкус и запах
			Допускается в зимне-весенний период выраженный кормовой привкус и запах	
Цвет	От белого до светло-кремового			Кремовый, от светло-серого до серого

Высокие требования предъявляют к молоку по гигиеническим показателям: степени чистоты, бактериальной обсемененности, наличию ингибирующих веществ, количеству спор мезофильных анаэробных лактатсбраживающих маслянокислых бактерий; определяют класс молока по сычужно-бродильной пробе, качеству соматических клеток.

По физико-химическим показателям молоко должно соответствовать нормам, указанным в таблице 7.

Таблица 7 – Физико-химические показатели молока

Наименование показателя	Норма для сорта молока			
	высший	первый	второй	не сортовое
Кислотность	от 16,00 до 18,00	от 16,00 до 18,00	от 16,00 до 18,00	менее 15,99 или более 21,00
Группа чистоты, не ниже	1	1	2	3
Плотность, кг/м ³ не менее	1028	1027	1027	1026,9
Температура замерзания, °С	не выше минус 0,520			выше минус 0,520

По бактериологическим показателям молоко должно соответствовать нормам, указанным в таблице 8.

Таблица.8 – Бактериологические показатели молока

Наименование показателя	Норма для сорта молока			
	высший	первый	второй	не сортовое
КМАФАнМ, КОЕ/г	не более 3-10	не более 5-10	не более 4-10	более 4-10
Соматические клетки, КОЕ/г	не более 5-10	не более 1-10	не более 1-10	более 1-10
Патогенные, в т.ч. сальмонеллы, г. продукта не допускается	25	25	25	25

На выработку сыра направляют молоко с оценкой по степени чистоты по эталону не ниже I группы; бактериальной обсемененности по пробе на редуктазу – не ниже I класса, то есть в 1 см³ молока должно содержаться не более 500 тысяч клеток бактерий.

Молоко с наличием веществ, ингибирующих рост молочнокислых микроорганизмов (остатков моющих и дезинфицирующих средств, консервантов, антибиотиков и других лекарственных средств, химических средств защиты животных и растений), не допускается перерабатывать на сыр.

Молоко не должно содержать значительного количества газообразующей микрофлоры (маслянокислых бактерий, кишечная палочка): кишечная палочка вызывает раннее вспучивание сыров, маслянокислые бактерии – позднее вспучивание.

Маслянокислые бактерии образуют споры, которые не погибают при пастеризации. Развиваясь в сыре, эти микроорганизмы вызывают образование неприятной по вкусу масляной кислоты и водорода, который приводит к появлению многочисленных глазков, трещин и вспучиванию сыра. Молоко контролируют на наличие спор мезофильных анаэробных лактатсбраживающих маслянокислых бактерий, количество которых допускается не более 10 спор, а для сыров с высокой температурой обработки сырного зерна – не более 2 в 1 см³ молока. Допускается использовать для выработки некоторых сыров молоко, содержащее в 1 см³ до 25 спор, при условии, что сыр вырабатывают с использованием специальных заквасок и бактериальных препаратов, оказывающих антагонистическое воздействие на возбудителей маслянокислого брожения.

Одно из важнейших свойств молока – способность свертываться под действием сычужного фермента. Часто свертывание молока происходит медленно, для ускорения его требуются увеличение дозы сычужного фермента; в таком молоке, называемом сычужно-вялым, плохо развиваются

микроорганизмы. Для характеристики молока по его способности свертываться сычужным ферментом и определения наличия в молоке бактерий группы кишечных палочек проводят сычужно-бродильную пробу, основанную на контроле качества сгустка. По результатам сычужно-бродильной пробы молоко относят к одному из трех классов в соответствии с таблицей 9. Для производства сыра пригодно молоко I и II классов [11].

Таблица 9 – Определение класса молока по сычужно-бродильной пробе

Класс	Оценка качества молока	Характеристика сгустка
1	Хорошее	Сгусток нормальный с гладкой поверхностью, упругий на ощупь, без глазков на продольном срезе, плавает в прозрачной сыворотке, которая не тянется и не горькая на вкус
2	Удовлетворительное	Сгусток мягкий на ощупь, с единичными глазками (1-10). Сгусток разорван, но не вспучен, не поднялся кверху
3	Плохое	Сгусток с многочисленными глазками, губчатый, мягкий на ощупь, вспучен, всплыл кверху или сгустка нет – хлопьевидная масса

Многие заболевания коров приводят к изменению состава и свойств молока, поэтому по действующим санитарным и ветеринарным правилам сдача молока от больных коров на заводы категорически запрещается.

Однако не исключается поступление на заводы молока от коров с трудно распознаваемой субклинической формой мастита. Примесь маститного молока в сборном в количестве более 6 % приводит к резкому снижению качества сыра: получается дряблый сгусток, биохимические и микробиологические процессы при созревании протекают замедленно и сыры получаются с пороками вкуса, консистенции и рисунка. Кроме того, маститное молоко может содержать недопустимое число патогенных стафилококков, что приведет к отравлениям токсинами, выделяемыми этими микроорганизмами. В сыроделии предусматривается контроль молока на мастит по содержанию соматических клеток. В молоке, предназначенном для

производства сыра, число соматических клеток не должно превышать 500 тысяч в 1 см³ молока.

Непригодно на сыр молоко, получаемое в хозяйствах, неблагополучных по бруцеллезу, туберкулезу, ящуру и сальмонеллезу.

2.3.4 Требования к основному сырью и вспомогательным материалам

Сырье, функционально необходимые ингредиенты, пищевые добавки, используемые для изготовления сыра не должны превышать норм, установленных нормативными правовыми актами Российской Федерации. Они должны соответствовать гигиеническим требованиям к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов (СанПиН 2.3.2.1078-01). Сырье животного происхождения должно соответствовать ветеринарным требованиям.

Для производства сыра применяются следующее сырье и основные материалы:

- молоко коровье заготавливаемое по ГОСТ 13264-70, соответствующее требованиям, предъявляемым к молоку для сыроделия;
- молоко обезжиренное, полученное путем сепарирования коровьего молока, отвечающего требованиям ГОСТ 13264-70, кислотностью не более 19 °T;
- закваски бактериальные сухие или жидкие для сыров с низкой температурой второго нагревания – по ТУ 10-02-02-789-65-91, или импортные аналоги, в том числе непосредственного внесения, разрешенные к применению в сыроделии органами здравоохранения Российской Федерации и имеющие соответствующие документы о качестве и безопасности;
- препараты ферментные молокосвертывающие: сычужный порошок – по ТУ 9212-002-053-031581-98, препараты ферментные – по ТУ 9212-004-053-31581-98 или другие молокосвертывающие препараты, включая импортные аналоги, разрешенные к применению в сыроделии органами

здравоохранения Российской Федерации и имеющие соответствующие документы о качестве и безопасности;

- кальций хлористый (Е 509) по ТУ 2162-004-07623164-98 или другим нормативным или техническим документам, разрешенный органами Госсанэпидслужбы России для применения в пищевой или медицинской промышленности;

- натрий азотнокислый (Е 251) по ГОСТ 4168-79;

- калий азотнокислый (Е 252) по ГОСТ 4217-77;

- вода питьевая по ГОСТ Р 51232-98 и СанПиН 2.1.4.1074-01;

- соль поваренная пищевая по ГОСТ 13830-84, не ниже I сорта, молотая, нейодированная (для посолки в зерне не ниже сорта «Экстра»);

- пленки полимерные, включая импортные аналоги, отвечающие требованиям нормативных и/или технических документов, разрешенные для применения в сыроделии органами здравоохранения Российской Федерации и имеющие соответствующие документы о качестве и о безопасности [3,8].

- красители натуральные пищевые, разрешенные органами здравоохранения Российской Федерации и имеющие соответствующие документы о качестве и безопасности;

2.3.5 Описание проектируемой аппаратурно-технологической схемы

В ОАО «Кизлярагрокомплекс» молочный завод «Дарман» полутвердый сыр «Пошехонский» вырабатывают в соответствии с ТУ-9225-125-04610209-2004.

Технологический процесс производства сыра состоит из следующих операций:

- приемка, очистка и охлаждение молока;

- пастеризация молока и нормализация смеси;

- внесение прополиса;

- подготовка смеси к свертыванию;

- свертывание смеси, обработка сгустка и сырного зерна;
- формование, самопрессование и прессование сыра;
- посолка сыра;
- созревание сыра;
- хранение сыра.

Контроль качества, приемка, очистка сырья. Общие требования к молоку, предназначенного для выработки сыров, регламентируются законодательством и изложены в ГОСТ 13264-88. Практически для выработки сыра должно быть отобрано и использовано лучшее во всех отношениях молоко.

Приемка молока заключается в определении массы молока и его качества и в проведении сортировки. После перемешивания молока определяют его органолептические показатели: запах, цвет, консистенцию и измеряют температуру. Отбирают пробу молока. Оценку вкуса проводят только после кипячения пробы. Ежедневно в пробах молока от каждой партии определяют кислотность, группу чистоты, массовую долю жира, плотность и число соматических клеток. В пробах молока от каждого поставщика определяют класс молока по сычужно-бродильной пробе, бактериальную обсемененность по редуктазной пробе, наличие в молоке веществ, ингибирующих рост молочнокислых микроорганизмов, количество спор мезофильных анаэробных лактатсбраживающих маслянокислых бактерий. При подозрении на фальсификацию молоко проверяют на натуральность. При этом дополнительно определяют массовую долю СОМО, а при необходимости – точку замерзания, присутствие аммиака, соды, пероксида водорода. На основании результатов органолептической оценки, а также физико-химических и гигиенических показателей устанавливают сыропригодность молока.

Приемку молока осуществляют на двух приемных модулях фирмы «Reda» со встроенными счетчиками, фильтрами и охладителями, где молоко

охлаждается до температуры $(6 \pm 2)^\circ\text{C}$. Принятое молоко резервируют в емкостях №№1-3. При достижении объема сырого молока не менее 45 тонн сырое молоко из ёмкости №1-3 направляют на термизационную установку фирмы “Славутич” ВГ-20-ПОУ при температуре $(65 \pm 2)^\circ\text{C}$, с выдержкой 25 секунд. Бактофугируют на бактофуге “RE-250 В”, и охлаждают на термизационной установке до температуры не ниже $(10 \pm 2)^\circ\text{C}$. Оставляют на созревание молоко в ёмкостях №№1-3. Подготовку молока для обеспечения нормального сычужного свертывания и развития молочнокислых бактерий называют созревание. Созревание определяют небольшим повышением кислотности (на $1-2^\circ\text{T}$).

Подготовка молока к свертыванию. Молоко из ёмкостей №№1-3 направляют на пастеризационно - охлаждающую установку фирмы “Славутич” ВГ-25-ПОУ, где подогревается до температуры 45°C . Далее на сепараторе-нормализаторе “RE 250В” нормализуется до необходимого (заданного) значения массовой доли жира.

Жирность смеси нормализуют из расчета получения в сухом веществе зрелого сыра массовой доли жира $(45 \pm 1,6)\%$.

В качестве тепловой обработки молока применяют пастеризацию. Нормализованная смесь на ОПУ пастеризуется при температуре $74 \pm 2^\circ\text{C}$ с выдержкой 25 секунд и охлаждается до температуры сквашивания $(32 \pm 2)^\circ\text{C}$ и направляют в сыродельные котлы. Кислотность смеси не должна превышать 23°T .

В сыроизготовителях закрытого типа “CDT-15000” вместимостью до 15,5 тонн в пастеризованное и нормализованное молоко вносят при температуре свертывания прополис в количестве $0,015-0,020\%$ от жира в нормализованном молоке. Вносят краситель “Аннато” (А-320-WS) из расчета не более 150 г на 1 т сыра. Краситель необходим для корректировки цвета сыра в зимне-весенний период. Следует добавлять краситель в молоко перед внесением хлорида кальция. Рекомендуется начинать с минимальной

дозировки, постепенно увеличивая дозу небольшими количествами до достижения необходимого результата. После этого тщательно перемешивают смесь. Краситель нельзя смешивать с солями кальция.

Внесение в молоко хлористого кальция. При переработке пастеризованного молока добавляют в него хлористый кальций. Он необходим для достижения нормальной продолжительности свертывания молока и улучшения свойств сычужного сгустка. Водный раствор хлористого кальция вносят из расчета от (25 ± 15) г. (включительно) на 100 кг молока. Оптимальная доза хлористого кальция устанавливается мастером в зависимости от технологических свойств молока и с учетом показаний прибора для сычужной пробы.

Для подавления развития вредной газообразующей микрофлоры (бактерий группы кишечных палочек и маслянокислых бактерий) в случае необходимости в молоко вносят раствор калия или натрия азотнокислого из расчета (20 ± 10) г соли на 100 кг молока.

Внесение бактериальной закваски. В подготовленную к свертыванию смесь вносят замороженную бактериальную DVS культуру термофильных молочнокислых бактерий и мезофильных молочнокислых палочек для сыров с низкой температурой второго нагревания. Молочнокислые бактерии обязательно должны находиться в сыре. Их роль заключается в том, что они в результате жизнедеятельности выделяют ферменты, которые вместе с сычужным ферментом расщепляют составные компоненты молока, образуя вещества, придающие специфические свойства сыру. Благодаря изменению активной кислотности создаются условия благоприятные для проявления действия сычужного фермента и отделение сыворотки. Молочнокислые бактерии подавляют развитие посторонней микрофлоры.

Молочная смесь перед свертыванием должна иметь титруемую кислотность не более 24 °Т.

Сычужное свертывание смеси, обработка сгустка и сырного зерна.

Температуру свертывания смеси устанавливают в пределах от 32 до 34 °С. Свертывание молока осуществляют раствором молокосвертывающего ферментного препарата. Количество вносимого препарата должно обеспечивать свертывание молочной смеси за (35 ± 5) минут.

После внесения молокосвертывающего препарата молоко тщательно перемешивают в течение (6 ± 1) мин и затем оставляют в покое до образования сгустка.

Готовность сгустка к разрезке определяют следующим образом: шпателем делают разрез сгустка, затем плоской частью шпателя вдоль разреза сгустка приподнимают его, если сгусток дает раскол с не расплывающимися острыми краями и при этом выделяется прозрачная сыворотка светло-зеленого цвета, то он готов к разрезке.

Обработку сгустка и полученного из него сырного зерна проводят с целью его обезвоживания, а также регулирования интенсивности и уровня молочнокислого процесса. Для этого последовательно осуществляют следующие операции: разрезку сгустка и постановку сырного зерна, вымешивание зерна, второе нагревание и вымешивание после него. Продолжительность этих операций строго не лимитируется – она зависит от свойств сгустка и сырного зерна, интенсивности развития молочнокислого процесса.

Разрезку сгустка и постановку сырного зерна производят в течение (20 ± 5) минут механическими ножами-мешалками, скорость движения которых регулируют в соответствии с требуемой степенью дробления сгустка. Основная часть сырного зерна после постановки должна иметь размер (8 ± 1) мм для сыра массовой долей жира в сухом веществе 45 %. Титруемая кислотность сыворотки после разрезки – (12 ± 1) °Т.

Во время постановки сырного зерна удаляют (50 ± 10) % сыворотки от первоначального количества перерабатываемого молока.

После постановки зерно вымешивают до достижения определенной степени упругости (зерно становится более плотным, упругим, округлым). Продолжительность вымешивания зависит от скорости обезвоживания зерна и развития молочнокислого процесса, и определяют по степени уплотнения зерна и нарастанию титрируемой кислотности сыворотки. При нормальном развитии молочнокислого процесса нарастание кислотности сыворотки с момента разрезки сгустка до второго нагревания составляет от $1,0$ до $1,5^{\circ}\text{T}$. При слишком интенсивном развитии молочнокислого процесса рекомендуется вносить в смесь зерна с сывороткой в начале второго нагревания от 30 ± 5 % пастеризованной воды (пастеризованной при температуре 85°C и охлажденной до температуры $50 \pm 2^{\circ}\text{C}$) к количеству перерабатываемого молока.

Перед вторым нагреванием допускается удаление еще части сыворотки – до 25% от первоначального количества молока. Температуру второго нагревания устанавливают в пределах от 38 до 40°C , продолжительность нагревания – (15 ± 5) мин., кислотность сыворотки после второго нагревания и добавления воды должен быть не более 13°T . В конце второго нагревания или сразу же после него проводят частично посолку в зерне. В смесь сырного зерна с сывороткой вносят раствор поваренной соли из расчета (250 ± 50) г соли на 100 кг смеси.

Продолжительность вымешивания сырного зерна после второго нагревания и внесения воды зависит от свойств молока, способности зерна к обезвоживанию и нарастания кислотности сыворотки. Кислотность сыворотки с момента второго нагревания и до конца обработки должна нарасти в пределах от 1 до $1,5^{\circ}\text{T}$ и составлять к концу обработки зерна не более 14°T . Окончание вымешивания (обработки) зерна определяют по его упругости и клейкости. При сжатии в руке сырное зерно должно склеиваться

в монолит, который при растирании между ладонями распадается на отдельные зерна. Размер основной части готового к формированию сырного зерна для сыра массовой долей жира в сухом веществе 45,0 % – (5 ± 1) мм. При нормальном течении молочнокислого процесса продолжительность обработки зерна после второго нагревания составляет (30 ± 5) мин.

Формование и прессование сырной массы. Формование сыра - технологическая операция, направленная на отделение сырного зерна от сыворотки и образование из него монолитной сырной головки требуемой формы, размером и массой. Сыр формуют из пласта. Сырное зерно из сыроизготовителей направляют в буферную ёмкость. Формование сырной массы происходит в формовочной колонне-дозаторе линии «FIBOSA». Прессование начинают с минимального давления, постепенно (ступенчато) повышая его до максимального значения в автоматическом режиме.

Формование производят при температуре в помещении равной 18-20 °С. После окончания вымешивания сырную массу оставляют в покое на 10-15 минут, затем удаляют основную часть сыворотки. Сырное зерно в ванне сгребается к стенке и отгораживается с помощью перфорированной стенки. Сыворотка сливается с помощью сифона. Удалив сыворотку, сырную массу накрывают бязью, кладут доску и груз 1 кг на 1 кг массы. В таком состоянии ее выдерживают 15-20 минут. Выделившуюся сыворотку сливают. Затем разрезают пласт сырного зерна лопаткой и, не повредив, помещают в подготовленную форму.

Прессование сыра. Наполненную форму оставляют для самопрессования на 30 минут, затем снимают форму, заворачивают головку в ткань (бязь), проследив чтобы не было складок и поворачивают ее. Оставляют форму для самопрессования, накрыв крышкой на 30 мин. В общей сложности самопрессование занимает 1 час. Затем на крышку ложат 6-8 кг и выдерживают 40 минут сыр под этой нагрузкой.

Через 40 минут снимают груз, осторожно снимают форму, поворачивают сыр, снимают ткань и прополаскивают в теплой воде (40-60°C), вновь заворачивают сыр в ткань, ставят форму и, увеличив нагрузку до 0,1-0,5 кг/см выдерживают 60 минут.

Свежеотпрессованный сыр освобождают от форм и перфорированных дренажных вставок, взвешивают на электронных весах и отправляют в соляное отделение.

Во время прессования в форму вставляют маркирующие цифры при их отсутствии, после снятия груза выдавливают маркиратором номер партии, дату выработки (число, месяц) и приступают к посолке сыра.

Отпрессованный сыр должен иметь хорошо замкнутую поверхность и активную кислотность в пределах от 5,5 до 5,7 ед. рН. Оптимальная массовая доля влаги в сыре после прессования – 46 - 46,5%.

Посолка сыра. Сыр солят в рассоле с массовой долей поваренной соли не менее 18%, активной кислотности рассола на уровне $(4,9 \pm 0,1)$ ед.рН, температура $(10 \pm 2)^\circ\text{C}$ при постоянной циркуляции рассола на автоматической линии посолки сыров фирмы «OBRAM». Для закисления рассола используется молочная кислота. Продолжительность посолки сыра 2-3 суток. Концентрацию рассола ниже 18% допускать нельзя, так как это приводит к набуханию (ослизнению) поверхности сыра, что в дальнейшем затрудняет наведение нормальной корки и способствует увеличению потерь сыра при мойке. Вынутый из рассола сыр помещают на полках на бок, а через 2-3 часа, когда с него стекает рассол, укладывают на полках на расстоянии 1,5-2 см друг от друга.

Для посолки сыра применяют только высококачественную соль. Свежий рассол готовят растворением пищевой не йодированной поваренной соли не ниже первого сорта в чистой питьевой воде с температурой $(80 \pm 10)^\circ\text{C}$, после растворения соли (22 кг соли на 100 л) солевой раствор охлаждают

до температуры 10-12 °С. Нагревание воды производят в одной из ванн длительной пастеризации.

Упаковка сыра в пленку и созревание. После посолки обрабатывают поверхность сыра раствором антиплесени на установке ТАА-550. Затем по транспортеру направляется в цех упаковки сыров, где его обсушивают на автоматической туннельной линии S-6, S-8 и упаковывают в пакеты из полимерной плёнки, применяя следующие оборудование фирмы «Криовак»: термоусадочную машину ST 98-800, карусельную упаковочную машину VR 8620-16 и автоматический упаковщик BL 60 RH. М. Упакованные сыры маркируют с помощью каплеструйного автомата.

Обсушенные головки сыра перекладывают на чистые сухие стеллажи и в течение 15-20 дней при температуре 10-12 °С и относительной влажности воздуха 85-90% оставляют для созревания. Во время созревания сыры переворачивают в течение первых трех недель каждую неделю, а в последующий период – через каждые (12 ± 2) суток. Это имеет значение для правильной осадки головок и что очень важно для равномерного образования корки и нормального просаливания сыра. При созревании сыров должен быть обеспечен 3-5 кратный суточный обмен воздуха, равномерный по всему объему помещения.

В процессе созревания по мере появления на сыре плесени или слизи его моют в теплой воде с температурой от 30 до 40°С, упаковывают и возвращают на созревание. Мойку сыра осуществляют с периодичностью 1 раз в неделю.

Общая продолжительность созревания полутвердого сыра «Пошехонский» составляет 30 суток при температуре $12 \pm 2^\circ\text{C}$ и относительной влажности воздуха $85 \pm 5\%$.

Оптимальные физико-химические показатели зрелого сыра с массовой долей жира в сухом веществе $45,0 \pm 1,6 \%$: массовая доля влаги не более 45%;

массовая доля поваренной соли – от 1,5 до 2,1%; активная кислотность – от 5,3 до 5,4 ед. рН.

Хранение сыра. Хранение сыров осуществляют при температуре от минус 4 до 0°C и относительной влажности воздуха от 85 до 90% или при температуре от 0 до 6°C и относительной влажности воздуха от 80 до 85%-30 суток.

Сыры хранят на стеллажах или упакованными в тару, уложенную штабелями на рейках, поддонах. Между сложенными штабелями оставляют проход шириной 0,5 м, причем торцы тары с маркировкой на них должны быть обращены к проходу.

Хранение сыра вместе с рыбой, копченостями, фруктами, овощами и другими пищевыми продуктами со специфическим запахом в одной камере не допускается.

Во время хранения проверку качества сыра проводят через каждые 30 суток. Для этого приказом директора назначается комиссия, состоящая на предприятии – изготовителе из его специалистов, имеющего опыт дегустации сыров. На основании заключения комиссии о качестве сыра оформляется протокол и выносится решение о возможности дальнейшего хранения сыра, или отгрузке его в торговую сеть, или о промпереработке.

Окончанием технологического процесса изготовления сыра на предприятии-изготовителе и началом срока годности является дата отгрузки сыра в торговую сеть.

2.3.6 Требования к готовой продукции

Настоящий стандарт РФ «Сыры полутвердые. Технические условия. ГОСТ Р 52972-2008» распространяется на полутвердые сыры, изготавливаемые из коровьего молока и продуктов, полученных из коровьего молока: обезжиренного молока и сливок, предназначенные для непосредственного употребления в пищу или дальнейшей переработки.

Сыр должен соответствовать требованиям настоящих технических условий и изготавливаться по технологической инструкции с соблюдением действующих санитарных правил и норм для предприятий пищевой и перерабатывающей промышленности, утвержденным в установленном порядке.

Твердые сыры в зависимости от органолептических показателей делят на высший и первый сорт. Органолептическим методом качество сыров определяют по 100-балльной системе. Все сыры высшего сорта должны иметь общую оценку 87-100 баллов. Важным показателем является вкус и запах - общая оценка не менее 37 баллов. Общая оценка для сыров первого сорта 75-86 баллов, в том числе вкус и запах не менее 34 баллов. Сыры высшего сорта должны иметь правильную форму; корка тонкая, ровная, чистая и упругая, без морщин. Вкус и запах должны быть чистыми, свойственными данному виду, без посторонних привкусов и запахов. В первом сорте допускается слабовыраженный кормовой и кислый привкус. Консистенция теста должна быть эластичной, однородной по всей массе. В первом сорте допускается крошливая, рыхлая, твердая, ремнистая (при хорошем вкусе и запахе). Цвет теста от белого до слабожелтого, однородный по всему тесту. В первом сорте допускается неоднородный цвет.

Пороки сыров могут возникнуть в результате нарушений технологии производства, низкого качества молока, условий хранения готовой продукции и нарушения условий перевозки. К порокам сыров относят: пороки вкуса и запаха; консистенции, рисунка и цвета; внешнего вида (корки и формы).

Пороки вкуса и запаха. Кислый и невыраженный вкус присущ молодым несозревшим сырам и появляется вследствие низкой температуры в сырохранилище или недостаточной их выдержки. Невыраженные или слабовыраженные вкус и запах сыры приобретают при чрезмерной сухой обработке и выдержке в помещениях с недостаточной влажностью, а также

при излишнем разбавлении сыворотки водой. Горький вкус — этот порок наблюдается также при сильном заражении молока маммококками, выделяющими фермент, близкий к сычужному. Горечь может быть вызвана также поваренной солью с большим содержанием магниевых солей и попаданием в молоко более 5% маститного молока, скармливанием коровам горьких кормов и т. д. Прогорклый вкус встречается большей частью у мягких сыров, созревающих при участии грибов и микроорганизмов сырной слизи, и появляется при расщеплении жира под действием этой микрофлоры. Привкус кормов является результатом использования молока с кормовыми привкусами. Затхлые вкус и запах появляются в твердых сырах при заражении их поверхности аэробной микрофлорой, в частности слизью. Вследствие высокой протеолитической активности микрофлоры слизи образуется большое количество аммиака, который, проникая в сыр, придает затхлые вкус и запах продукту. Этот порок возникает также вследствие развития газообразующей микрофлоры. Затхлые вкус и запах появляются при плохом уходе за сыром, повышенной влажности воздуха, высоком содержании влаги в сыре, при пересоле, который способствует развитию слизи. Гнилостные вкус и запах появляются в сыре при использовании недоброкачественного молока, обильно обсемененного гнилостной микрофлорой, кишечной палочкой и др. Салистый вкус возникает в результате обсеменения молока, а затем и сыра маслянокислыми бактериями, слабого развития молочнокислого процесса в сыре, при нарушении целостности корки сыра. Творожистый вкус появляется при использовании слишком кислого молока при переработке его в сыр, в том случае, если созревание сыра ведут при низких температурах, вследствие чего в сыре накапливается молочная кислота.

Пороки консистенции рисунка и цвета. Твердая ремнистая консистенция — результат сильного дробления зерна, очень высокой температуры нагревания, сильного набухания белков. Слепой сыр — это сыр

без глазков или с мелким или редким рисунком. Этот порок образуется в результате недостаточного газообразования при неблагоприятных условиях развития бактерий. Отрицательно действует на газообразование большое количество соли, избыточная кислотность свежего сыра и низкая температура подвалов. Сыр без рисунка получается при переработке пастеризованного молока, в которое не внесли бактериальную закваску. Редкий и мелкий рисунок образуется в результате переработки молока с повышенной кислотностью и созревание сыра с более низкой температурой, чем положено. Рванный рисунок образуется в результате сильного газообразования или разрыва перегородок между близко расположенными крупными глазками. Выпучивание образуется в результате чрезмерного развития газообразующих бактерий. Внутри головки сыра образуются большие пустоты и часто корка сыра растрескивается. Крошливая консистенция образуется в результате повышенной кислотности сырной массы. Свищ образуется обычно в круглом Голландском сыре и имеет вид трещины внутри головки. Он образуется в результате нарушения технологического режима и сильного газообразования. Мажущееся тесто - это следствие небрежной обработки зерна (зерно образуется неоднородное, мелкое). Неравномерный цвет - неравномерное распределение соли или краски в сырном тесте.

Пороки внешнего вида (формы и корки). Порок формы сыра возникает в результате деформации. Причиной этого может быть редкое переворачивание нежных сыров (односторонняя осадка), хранение сыра на неровных полках (вмятина); хранение сортов высокой влажности в теплых сырохранилищах (расплывшаяся форма). Деформированные сыры к продаже не допускаются. Слабая ослизненная, белая корка образуется у сыров с повышенным содержанием молочной кислоты.

Трещины на корке. Причиной является слишком быстрое высыхание поверхностного слоя в сухих сырохранилищах; сильное газообразование.

Качество сыров во многом также зависит от используемого сырья – молока, которое должно иметь плотность не ниже 1.027г/см³, кислотность – 16-18°Т, содержание кальция – 125мг, хорошо свертываться под действием сычужного фермента, образовывать плотный сгусток с хорошим отделением сыворотки, быть благоприятной средой для развития молочных бактерий.

2.3.7 Характеристика полутвердого сыра «Пошехонский», с добавлением прополиса

Сравнительная оценка по органолептическим показателям сыра «Пошехонский», приготовленного по традиционной технологии и с добавлением прополиса, представлена в таблице 10.

Таблица 10 - Сравнительная оценка по органолептическим показателям сыра «Пошехонский», приготовленного по традиционной технологии и с добавлением прополиса.

Показатели	Виды продукции	
	Традиционная технология	Патентная технология
внешний вид	корка тонкая, ровная, без повреждений	корка ровная, тонкая, без повреждений и без толстого подкоркового слоя
вкус и запах	выраженные сырные, слегка кисловатые	хорошо выраженные сырные, слегка кисловатые
Консистенция	тесто пластичное, однородное по всей массе сыра	тесто нежное, пластичное, слегка плотное, однородное по всей массе сыра
Рисунок	на разрезе сыр имеет рисунок, состоящий из глазков круглой, слегка сплюснутой и неправильной формы	на разрезе сыр имеет рисунок, состоящий из глазков круглой, слегка сплюснутой и неправильной формы, расположенных по всей массе
цвет теста	слабо-желтый, однородный по всей массе	слабо-желтый, однородный по всей массе

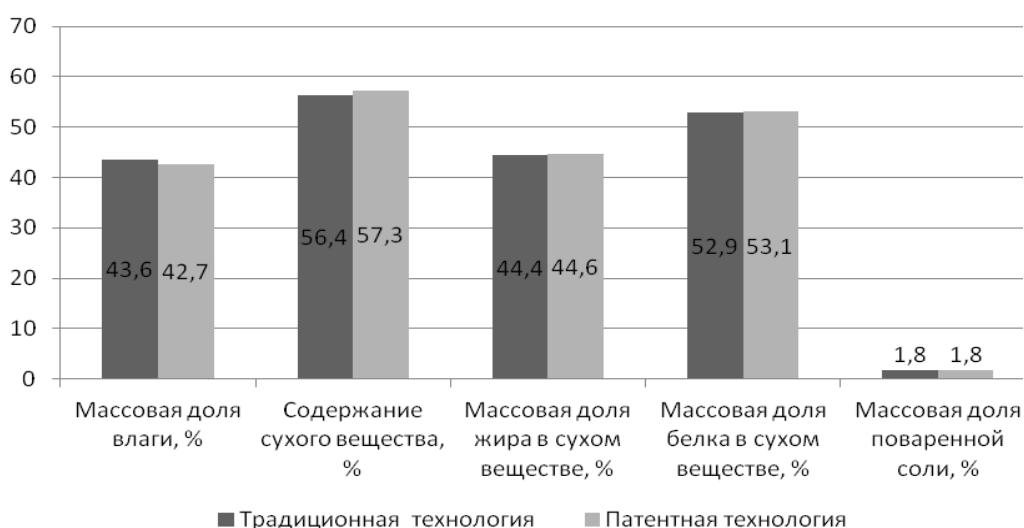
По всем перечисленным органолептическим показателям сыр, приготовленный по патентной технологии, имел преимущество по сравнению с сыром, приготовленным по традиционной технологии.

Химические показатели сыра «Пошехонский», приготовленные по традиционной технологии и с добавлением прополиса, представлены в таблице 11 и на графике 11.

Таблица 11 - Химические показатели сыра «Пошехонский», приготовленные по традиционной технологии и с добавлением прополиса

Показатели	Виды продукции	
	Традиционная технология	Патентная технология
Массовая доля влаги, %	43,6	42,7
Содержание сухого вещества, %	56,4	57,3
Массовая доля жира в сухом веществе, %	44,4	44,6
Массовая доля белка в сухом веществе, %	52,9	53,1
Массовая доля поваренной соли, %	1,8	1,8

График 1 - Химические показатели сыра «Пошехонский», приготовленные по традиционной технологии и с добавлением прополиса



По химическим показателям сыр приготовленный по патентной технологии имел незначительное превышение в содержание сухого вещества, массовой доли жира и белка, по сравнению с сыром приготовленным по традиционной технологии, тоже наблюдалось с продолжительностью хранения продукта.

По микробиологическим показателям и по содержанию токсичных элементов, микотоксинов, антибиотиков, пестицидов, радионуклидов полутвердый сыр «пошехонский», соответствовал требованиям СанПин 2.3.2.1078.

Следовательно, предлагаемый способ получения позволяет получить сыр с лучшими вкусовыми качествами, повышенной биологической ценностью и более длительным сроком хранения.

2.3.8 Материальный баланс производства сыра с добавлением прополиса

Материальный баланс служит для контроля производства, регулирования состава продукции и установления производственных потерь. С помощью материального баланса можно определить экономические показатели технологических процессов и способов производства (производственные потери, степень использования составных частей молока, расход сырья, выход готового продукта

Рецептура на тонну сыра Пошехонский ТУ 9225-125-04610209-2004

- молоко базисной жирности – 11552 кг
- пищевой водорастворимый краситель «Аннато» (А-320-WS) – 0,2 кг
- водный раствор хлористого кальция – 1,14-4,58 кг
- закваска глубокой заморозки прямого внесения– 500 г
- молокосвертывающий ферментный препарат «Калаза» – 0,15-0,3 кг
- раствор поваренной соли – 32 кг
- раствор калия или натрия азотонокислого – 3,2 кг

При составлении материального баланса пользуются нормой расхода молока базисной жирности 3,4 % на выработку Пошехонского сыра, созревающая и реализуемая в полимерных пленках, т/т. Материальный баланс производства сыра «Пошехонский» представлен в таблицах 13- 26.

Таблица 13 – Приемка молока и очистка

Приход	кг	%	Расход	кг	%
Молоко с базисной жирностью 3,4 %	11552	100	Очищенное молоко с жирностью 3,4 %	11482,7	99,4
			Потери (0,1) и примеси (0,5)	69,3	0,6
Итого	11552	100	Итого	11552	100

$$11552 \times 0,006 = 69,3 \text{ кг потери};$$

$$11552 - 69,3 = 11482,7 \text{ кг очищенного молока.}$$

Таблица 14 - Резервирование и хранение молока

Приход	кг	%	Расход	кг	%
Очищенное молоко с базисной жирностью 3,4 %	11482,7	100	Очищенное молоко с жирностью 3,4 %	11367,9	99
			Потери	114,8	1
Итого	11482,7	100	Итого	11482,7	100

$$11482,7 \times 0,01 = 114,8 \text{ кг потери};$$

$$11482,7 - 114,8 = 11367,9 \text{ кг очищенного молока.}$$

Таблица 15 - Нормализация молока

Приход	кг	%	Расход	кг	%
Сливки (30 %)	1273,2	11,2	Нормализованная смесь жирностью 2,7 %	10913,1	96
Обезжиренное молоко (0,05 %)	10094,7	88,8			
			Потери по молоку	227,4	2
			Потери по сливкам	227,4	2
Итого	11367,9	100	Итого	11367,9	100

Процентное содержание массы сливок находят по формуле:

$$M_{\text{сл}} = 100(3,4 - 0,05)/(30 - 0,05) = 11,2 \text{ \% сливок};$$

$$\text{Масса сливок: } 11367,9 \times 0,112 = 1273,2 \text{ кг};$$

$$\text{Масса обрата: } 11367,9 \times 0,888 = 10094,7 \text{ кг.}$$

Масса сливок необходимых для нормализации к 2,7 % жирности 10094,7 кг обезжиренного молока рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{сл}} = 10094,7 (3,4 - 0,05)/(30 - 2,7) = 1238,7 \text{ кг сливок.}$$

$$11367,9 \times 0,04 = 454,7 \text{ кг потери} (227,4 \times 2).$$

Таблица 16 - Пастеризация нормализованной смеси

Приход	кг	%	Расход	кг	%
Нормализованная смесь (2,7 %)	10913,1	100	Пастеризованная нормализованная смесь (2,7 %)	10694,8	98
			Потери	218,3	2
Итого	10913,1	100	Итого	10913,1	100

$$10913,1 \times 0,02 = 218,3 \text{ кг потери};$$

$$10913,1 - 218,3 = 10694,8 \text{ кг}.$$

Таблица 17 – Подготовка молока к свертыванию, внесение необходимых компонентов и получение сырного зерна

Приход	кг	Расход	%	кг
Молоко 2,7 % жирности	10694,8	Потери	0,2	21,4
Водный раствор CaCl_2	2,7	Сырное зерно	99,8	10680,6
Калий или натрий азотистый	3,2			
Прополис	0,187			
Закваска бактериальная	0,7			
Фермент молокосвертывающий	0,267			
Краситель	0,2			
Итого	10702,0	Итого	100	10702,0

Подготовка необходимых компонентов для выработки сыра

Для приготовления раствора хлорида кальция используют воду с температурой 85 ± 5 °С из расчета 1,5 л на 1 кг соли, что соответствует массовой доле 40 %.

На 100 кг перерабатываемой смеси вносится 10 г соли, значит, на 10694,8 кг смеси вносится 1,07 кг хлорида кальция. Для приготовления раствора соли понадобится 1,6 л воды.

Калий или натрий азотистый вносится в количестве 30 г на 100 кг смеси, а на 10694,8 кг смеси понадобится 3,2 кг препарата.

Молокосвертывающий фермент вносят в количестве 0,5-2,5 г на 100 кг смеси, а на 10694,8 кг понадобится 267 г фермента.

Бактериальную закваску прямого внесения, вносят 2 пакетика по 350 г.

Прополис вносят в количестве 0,015-0,020 %, что составит 187 г.

Таблица 18 – Выделение сыворотки в сыроизготовителе

Приход	кг	%	Расход	кг	%
Сырное зерно	10680,6	100	Выход сыворотки	5340,3	50
			Сырное зерно	5324,3	49,85
			Потери	16,0	0,15
Итого	10680,6	100	Итого	10680,6	100

$$10680,6 \times 0,0015 = 16,0 \text{ кг потери};$$

$$10680,6 \times 0,5 = 5340,3 \text{ кг};$$

$$10680,6 - 16,0 - 5340,3 = 5324,3 \text{ кг}.$$

Таблица 19- Формирование сыра в формовочном аппарате

Приход	кг	%	Расход	кг	%
Сырное зерно	5324,3	100	Выход сыворотки	532,4	10
			Сырное зерно	4727,9	88,8
			Потери	63,9	1,2
Итого	5324,3	100	Итого	5324,3	100

$$5324,3 \times 0,012 = 63,9 \text{ кг потери};$$

$$5324,3 - 63,9 - 532,4 = 4727,9 \text{ кг}.$$

Таблица 20 - Прессование сыра и выход оставшейся сыворотки

Приход	кг	%	Расход	кг	%
Сырное зерно	4727,9	100	Сыр из подпресса	3853,2	81,5
			Сыворотка	709,2	15
			Потери	165,5	3,5
Итого	4727,9	100	Итого	4727,9	100

$$4727,9 \times 0,035 = 165,5 \text{ кг потери};$$

$$4727,9 \times 0,15 = 709,2 \text{ кг сыворотки};$$

Таблица 21 - Бассейны, стеллажи, упаковка

Приход	кг	%	Расход	кг	%
Сыр из под пресса	3853,2	100	Упакованный незрелый сыр	3718,3	96,5
			Потери	134,9	3,5
Итого	3853,2	100	Итого	3853,2	100

$$3853,2 \times 0,035 = 134,9 \text{ кг потерь.}$$

Таблица 22 - Самопрессование и обсушка

Приход	кг	%	Расход	кг	%
Несозревший сыр	3718,3	100	Несозревший сыр	3643,9	9
			Потери при обсушке		
			Потери при самопрессовании	74,4	1
Итого	3718,3	100	Итого	3718,3	100

$$3718,3 \times 0,02 = 74,4 \text{ кг потерь;}$$

$$3718,3 - 74,4 = 3643,9 \text{ кг сыра.}$$

Таблица 23 - Созревание сыра

Приход	кг	%	Расход	кг	%
Несозревший сыр	3643,9	100	Созревший сыр	3447,1	94,6
			Потери при созревании	196,8	5,4
Итого	3643,9	100	Итого	3643,9	100

$$3643,9 \times 0,054 = 196,8 \text{ кг потерь;}$$

$$3643,9 - 196,8 = 3447,1 \text{ кг сыра.}$$

2.4 Экономическое оценка результатов экспериментальных исследований

Проблема эффективности возникает естественным образом в связи с потребностью товаропроизводителя максимально экономить ресурсы при выпуске продукции.

К основным причинам высокой экономической эффективности переработки продукции в местах ее производства относятся:

- высокая конкурентоспособность производимой продукции;
- высокий выход продукции переработки из сырья;
- высокая себестоимость сельскохозяйственного сырья;
- высокие цены реализации;
- отсутствие государственной поддержки сельскохозяйственных товаропроизводителей.

Хотя перерабатывающие заводы не могут в нынешних условиях полностью использовать свои мощности, их экономическое положение значительно лучше, чем у сельскохозяйственных производителей. В частности, цены на их продукцию растут гораздо быстрее, в том числе при содействии торговых организаций. Многие из них фактически являются монополистами и могут обеспечить себе выгодные экономические условия в отношениях с поставщиками сырья.

Повышению экономической эффективности пищевой промышленности будут способствовать комплексная переработка сельскохозяйственного сырья, внедрение прогрессивных ресурсосберегающих технологий и новой техники, создание автоматизированных поточных линий, внедрение машин и механизмов для комплексной механизации погрузочно-разгрузочных работ, сокращение потерь сырья и лучшее хранение готовой продукции, создание маркетинговых служб на крупных предприятиях.

Для оценки экономической эффективности производства полутвердого сыра «Пошехонский» с добавлением прополиса определены следующие показатели: себестоимость 1 кг сыра, цена реализации 1 кг сыра, затраты на прополис, прибыль и рентабельность (таблица 24).

Таблица 24 – Расчет себестоимости производства сыра

№	Показатели	Ед. изм.	Технология		Эффект
			Сложившаяся	Проектная	
	Произведено сыра за год	т	1484,6	1484,6	
1	Количество сырья	т			
1.1	Стоимость сырья: молоко «Прополис»	Тыс. руб	18216,0	18216,0 364,0	- 364,0
2	Эксплуатационные расходы				
2.2	Электроэнергия	кВт-ч	102772,6	102772,6	
		Тыс. руб	371,2	371,2	
2.3	Водоснабжение и водоотвод	м ³	89091	89091	
		Тыс. руб	1442,4	1442,4	
2.4	Амортизация	Тыс. руб	438,6	438,6	
2.5	Текущий ремонт	Тыс. руб	210,7	210,7	
3	Оплата труда	Тыс. руб	1225,2	1225,2	
4	Транспортные затраты	Тыс. руб	7900,5	7900,5	
	Итого прямых затрат	Тыс. руб	209688,6	210052,6	- 364,0
5	Прочие затраты	Тыс. руб	4194,0	4222,0	- 28
6	Общехозяйственные и общепроизводственные затраты	Тыс. руб	104884,6	104884,6	
7	Производственная себестоимость	Тыс. руб	224381,3	224773,3	- 392

По результатам расчетов, приведенных в таблице 24, можно сделать вывод, что при использовании проектной технологии производства спреда, затраты увеличились: прямые затраты – на 364 тыс. руб, прочие затраты – на 28 тыс. руб. Как следствие увеличилась и производственная себестоимость, которая составила 224773,3 тыс. руб (+392 тыс. руб).

В таблице 25 приведены показатели экономической эффективности технологических решений.

Таблица 25 – Экономическая эффективность технологических решений

№	Показатели	Ед. изм.	Учтена технология		Эффект
			Сложившаяся	Проектная	
1	Произведено спреда за год	т	1484,6	1484,6	
2	Производственная себестоимость	Тыс. руб	224381,3	224773,3	
3	Оптовая цена	Тыс. руб	180,0	185,0	
4	Денежный доход	Тыс. руб	267120.4	274540.3	
5	Прибыль (убыток)	Тыс. руб	42739.1	49767.4	7928,3
6	Рентабельность	%	19,0	22.1	3,1

После добавления в сыр прополис получили остовую цену за 1 т продукции – 185 тыс. руб. В результате применения проектной технологии можно добиться увеличения прибыли на 7928,3 тыс. руб, это позволило увеличить рентабельность на 3,1 % по сравнению со сложившейся технологией.

3 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНИДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В нашей стране уделяется большое внимание вопросам охраны труда и мероприятиям, призванным обеспечить безопасность всех работающих на предприятиях. Основные положения по охране труда гарантируются Конституцией Российской Федерации, более подробно они изложены в Федеральном законе «Об основах охраны труда в Российской Федерации» и других нормативных правовых актов Республики Дагестан.

Охрана труда на предприятии

Сложность современного производства требует комплексного подхода к охране труда. В этих условиях предприятие решает следующие задачи:

- обучение работающих вопросам охраны труда;
- обеспечение безопасности производственного оборудования;
- обеспечение безопасности зданий и сооружений;
- обеспечение работающих средствами индивидуальной защиты;
- обеспечение оптимальных режимов труда и отдыха;
- обеспечение безопасности производственных процессов.

Одним из важнейших направлений охраны труда на предприятии является обеспечение работников инструкциями по охране труда. Надзор и контроль за соблюдением правил и инструкций по охране труда осуществляется федеральными органами надзора.

Служба охраны труда организации осуществляет контроль за своевременной разработкой и пересмотром инструкций для работников.

Контроль организации труда на предприятии осуществляется:

- работодателем и руководителями подразделений;
- через совместный административно-общественный контроль;
- инспекторами государственного специального надзора;

- инспекторами государственной службы по охране труда. Управление охраной труда на ОАО «Кизлярагрокомплекс» молочный завод «Дарман» осуществляет руководитель. Для организации работы по охране труда руководитель организации создал службу по охране труда. Служба охраны труда подчиняется непосредственно руководителю организации.

Служба охраны труда организована в форме самостоятельного структурного подразделения организации, состоящего из штата специалистов по охране труда во главе с руководителем службы.

Полный комплекс мероприятий по охране труда на предприятии ОАО «Кизлярагрокомплекс» молочный завод «Дарман» состоит из следующих основных разделов: 1) разработка и осуществление организационных и технических работ по созданию безопасных условий труда, предотвращению взрывов и пожаров; 2) обеспечение нормальных санитарно-гигиенических условий труда; 3) соблюдение правовых норм – трудовое законодательство.

Все мероприятия по охране труда на предприятии выполняются согласно нормам и действующим положениям. Наиболее важными являются инженерные мероприятия. Ответственным за состояние безопасности на ОАО «Кизлярагрокомплекс» молочный завод «Дарман» является главный инженер, по совместительству инженер по охране труда. В обязанности инженера по охране труда входят задачи по осуществлению контроля за состоянием охраны труда, соблюдением норм техники безопасности, проведения мероприятий по улучшению безопасности жизнедеятельности.

Одним из важнейших организационных мероприятий по профилактике производственного травматизма является инструктаж и обучение персонала безопасным приемам и методам труда.

Безопасность труда во многом зависит от своевременного проведения планово-предупредительного ремонта, внутреннего и наружного осмотра оборудования по определенному графику в период работы комбината между капитальными ремонтами.

Разнообразие используемых аппаратов и оборудования, повышенная взрывоопасность и пожароопасность предприятия вызывают необходимость тщательного изучения и освоения правил техники безопасности и производственной санитарии. Занятие, инструктаж и проверку полученных знаний и навыков проводят не реже 1 раза в квартал.

На каждом рабочем размещается информация об опасных зонах. Все опасные зоны оборудованы средствами защиты: ограждениями, блокировочными устройствами, приборами контроля и регулирования, предохранительными устройствами, звуковыми системами сигнализации.

Температура, относительная влажность, скорость движения воздуха на рабочих местах не выходит за пределы допустимых норм. Все аппараты, излучающие тепло и холод, покрыты надежным изоляционным материалом, которые отличаются огнестойкостью, устойчивостью к влаге и механическим воздействиям.

Работники обеспечиваются специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты в соответствии с действующими отраслевыми нормами бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, утвержденными в установленном порядке.

В зависимости от вида деятельности работникам выделяют костюмы хлопчатобумажные, халаты, комбинезоны, куртки ватные, костюмы брезентовые, фартуки, сапоги резиновые, валенки, рукавицы, перчатки, сапоги кирзовые, ботинки. В наименование средств индивидуальной защиты входят перчатки резиновые, каска, очки защитные, респираторы, противогазы, пояса предохранительные, перчатки диэлектрические.

Количественные и качественные показатели производственного травматизма определяются на основании годовых отчетов «7-Т», имеющиеся в предприятии за два года.

Данные о функции службы охраны труда за 2016 и 2017 гг. представлены в таблице 26.

Таблица 26 – Охрана труда

Показатели	Данные года	
	2016	2017
Численность работников, всего чел. - в том числе женщин	210 104	217 106
Занято в условиях, не отвечающих санитарно-гигиеническим нормам, всего чел. - в % общему числу работающих; - в том числе женщин	22 10,5 21,1	23 10,6 21,7
Численность работников, занятых на тяжелых физических работах, всего чел. - в том числе женщин	4 -	4 -
Численность работников, получаемых компенсации и льготы за тяжелые работы и работы с вредными тяжелыми условиями труда, чел. - в том числе женщин	14 -	14 -
Количество пострадавших с утратой трудоспособности на 1 раб. день и более - всего чел.; - уровень в расчете на 1000 рабочих; - количество пострадавших со смертельным исходом	2 1 -	1 - -
Количество случаев профессиональных заболеваний, всего чел.	-	-
Количество руководителей, их заместителей, специалисты, которые должны пройти обучение по технике безопасности, чел; - в том числе прошли	15 15	15 14
Обеспеченность спецодеждой, обувью и т.д. в % к норме	100	100
Обеспеченность санитарно-бытовыми помещениями, % - гардеробные; - душевые; - умывальники; - комнаты личной гигиены	100 100 100 100	100 100 100 100
Наличие: - служба охраны труда, чел; - число рабочих мест на предприятии, всего чел	1 210	1 217

В целом можно сказать, что вопросам охраны труда уделяется должное внимание. Все случаи травматизма зафиксированы, обучение по технике безопасности пройдено практически всеми работниками предприятия, комбинат оснащен санитарно-бытовыми помещениями.

Далее из таблицы 27 видно распределение несчастных случаев, произошедших на производстве отдельно по каждому цеху.

Таблица 27 – Распространение несчастных случаев по цехам

Цех	Данные года	
	2016	2017
	Количество пострадавших, %	
Цельномолочный цех	16,7	12,5
Цех СОМ	-	25
Маслоцех и приемно-аппаратный участок	33,2	25
Лаборатория	-	-
Слесарный участок	16,7	12,5
Электроцех	-	12,5
Компрессорный цех	33,2	12,5
Всего	100	100

Определяем показатели производственного травматизма на основании таблицы. Расчет коэффициента частоты случаев травматизма производится по формуле:

$$K_{\text{ч}} = H * 1000 / P, \quad (3)$$

где $K_{\text{ч}}$ – коэффициент частоты несчастных случаев;

H – число несчастных случаев за рассматриваемый период с потерей работоспособности на один и более дней;

P – среднесписочное число работающих за этот же период.

$$\text{За 2013 год } K_{\text{ч}} = 1 * 1000 / 210 = 4,76$$

$$\text{За 2014 год } K_{\text{ч}} = 1 * 1000 / 217 = 4,61$$

Определяем коэффициент тяжести несчастных случаев по формуле:

$$K_{\text{т}} = Д / H, \quad (4)$$

где $K_{\text{т}}$ – коэффициент тяжести несчастных случаев;

$Д$ - суммарное число дней нетрудоспособности из-за несчастных случаев, произошедших в подразделении за рассматриваемый период;

H – число несчастных случаев за рассматриваемый период с потерей работоспособности на один и более дней.

$$\text{За 2013 год } K_{\text{т}} = 6 / 1 = 6$$

$$\text{За 2014 год } K_{\text{т}} = 8 / 1 = 8$$

Принимая во внимание вышеизложенные коэффициенты, определяется обобщающий показатель – показатель нетрудоспособности:

$$K_{\Pi} = Д * 1000 / Р \text{ или } K_{\Pi} = K_{\text{ч}} * K_{\text{т}} \quad (5)$$

$$\text{За 2013 год } K_{\Pi} = 6 * 1000 * 210 = 29 \text{ или } K_{\Pi} = 4,76 * 6 = 29$$

$$\text{За 2014 год } K_{\Pi} = 8 * 1000 * 217 = 37 \text{ или } K_{\Pi} = 4,61 * 8 = 37$$

Количество работников, получивших травму, зафиксированных в отчете форма 7Т за последние 2 года приведены в таблице 28.

Таблица 28– Сведения о травматизме

Показатели	Данные года		
	Единицы измерения	2016	2017
1	2	3	4
Численность пострадавших при несчастных случаях на производстве, с утратой трудоспособности на 1 рабочий день и больше	чел	1	1
Из них: - женщин	чел	-	1
Лиц до 18 лет	чел	-	-
Численность пострадавших со смертельным исходом	чел	-	-
Число человеко-дней нетрудоспособности у пострадавших с утратой трудоспособности на один рабочий день и более, временная нетрудоспособность закончилась в отчетном году	чел/дней	6	8
Численность пострадавших, частично утративших трудоспособность и переведенных с основной работы на другую на 1 рабочий день и более в соответствии с медицинским заключением	чел	3	8
Из них: -женщин	чел	2	1
Израсходовано на мероприятия по охране труда, всего	тыс. руб.	1600	1700

Всего на выполнение мероприятий по улучшению условий охраны труда из всех источников финансирования израсходовано за отчетный 2016 год 1700 тыс. руб.

Проанализировав полученные данные можно составить сводную таблицу о показателях травматизма на производстве за отчетные 2016 и 2017 гг.

Таблица 29 – Показатели травматизма на производстве

Показатели	Данные года	
	2016	2017
Среднесписочная численность рабочих	210	217
Коэффициент частоты	4,76	4,61
Коэффициент тяжести	6	8
Коэффициент потери, дни	29	37
Общее число человеко-дней нетрудоспособности пострадавших	6	8
Освоение средств на ОТ на одного работника, руб.	761,9	783,4

Из таблицы 29 видно, что расходы в 2016 и 2017 гг. составили 761,9 и 783,4 руб. на одного работника соответственно. Случаи травматизма в 2017 г. остались примерно на том же уровне, что и в 2016.

Организационно-технические мероприятия по обеспечению БЖД на предприятии.

Организационно-технические мероприятия по обеспечению БЖД на предприятии представлены в таблице 34.

По данным таблицы 29 можно сделать следующие выводы:

- на предприятии к охране безопасности жизнедеятельности обращают большое внимание, и руководство предприятия поддерживает и прислушивается к мнению отраслевых специалистов;
- регулярно проводится инструктаж по технике безопасности и записывается в журнал прохождения инструктажа;
- работники предприятия имеют достаточный опыт работы в данной отрасли и соблюдают меры предосторожности;

Таблица 30 – Организационно-технические мероприятия по обеспечению БЖД на предприятии

№	Содержание мероприятия	Ед. учета	Кол-во	Стоимость, тыс.руб.	Сроки выполнения	Ответственный за выполнение
1 Нормативно-правовое обеспечение условий и охраны труда						
1	2	3	4	5	6	7
1.1	Распределение нормативно-методической документации по охране и условиям труда для организаций всех форм собственности			0,0		Администрация. Согласно графику
2 Организационное и техническое обеспечение условий						
2.1	Проведение районного смотраконкурса на лучшую организацию работы по охране труда			30,0		Администрация в течение квартала
2.2	Проведение аттестации рабочих мест по условиям труда на комбинате			290,9		Главный инженер согласно графику
2.3	Организация профилактических медицинских осмотров			194,0		Администрация
2.4	Обеспечение работников спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты			79,7		Администрация в течение года
3.1	Организация обучения по вопросам охраны труда руководителей и специалистов комбината			388,96		Администрация в течение квартала
	Итого по программе			2813,56		

Требования безопасности на производстве

Общие требования безопасности:

- 1) к работе допускаются лица, не моложе 18 лет, прошедшие медицинский осмотр, инструктаж на рабочем месте, обучение, проверку знаний по охране труда, имеющие допуск к самостоятельной работе;
- 2) работник обязан соблюдать трудовую дисциплину и правила внутреннего распорядка;
- 3) соблюдать нормы, правила, инструкции по охране труда, не выполнять работы на технически неисправных средствах производства и оборудования;
- 4) правильно применять средства индивидуальной защиты и работать в спецодежде, спецобуви;
- 5) содержать в требуемом инструкциями и правилами состоянии оборудование.

Требование безопасности перед началом работы:

- 1) переодеться в чистую спецодежду;
- 2) проверить на рабочем месте инструменты, механизмы, приспособления, средства пожаротушения, заземления;
- 3) проверить наличие сырья и вспомогательных материалов, а также санитарное состояние оборудования.

Требования безопасности во время работы:

- 1) обеспечить подходы к зоне обслуживания оборудования;
- 2) произвести пробный пуск оборудования;
- 3) работу осуществлять, соблюдая способы и приемы их безопасного выполнения, правила использования оборудования и инструментов;
- 4) запрещается прикасаться к вращающимся частям оборудования во время работы;

5) сырье и материалы держать изолированно, каждый в отдельной таре;

6) мойку и санитарную обработку оборудования и инструментов осуществлять после отключения машин от сети.

Требования безопасности в аварийных ситуациях:

1) выявить причину и предмет возникновения таких ситуаций, доложить руководству;

2) обесточить оборудование, эвакуировать людей;

3) вызвать спецслужбу по устранению причины аварии;

4) огородить территорию и вывесить предупредительные знаки;

Требования безопасности по окончании работ:

1) перед уходом работник должен привести свое рабочее место в надлежащее состояние (промывают инвентарь, тару, рабочие столы с дезинфицирующим раствором);

2) моют пол в цеху с раствором кальцинированной соды, чтобы избежать скользких полов;

3) отходы производства в течение рабочего времени собирают в емкость, в конце смены отходы относят в бункер, откуда переправляют на завод;

4) немедленно сообщить своему непосредственному руководителю о любом несчастном случае, происшедшем на производстве, а также о ситуации, которая создает угрозу жизни и здоровью работников.

4. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Природа это совокупность естественных условий существования человеческого общества, на которую прямо или косвенно воздействует человечество, с которой оно связано в хозяйственной деятельности.

Взаимодействия человека с природой - проблема вечная и одновременно современная: человечество связано своим происхождением с природным окружением, существованием и будущим. За счет природы человечество удовлетворяет многие свои потребности.

Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов – одна из самых важных проблем, стоящих перед человечеством. Проблема охраны окружающей среды в конце 20 столетия стала одной из старейших.

Охрана окружающей среды – это система мер, направленная на поддержание рационального взаимодействия между деятельностью человека и окружающей природной средой, обеспечивающая сохранение и восстановление природных богатств, рациональное использование природных ресурсов, предупреждающая прямое и косвенное вредное влияние результатов деятельности общества на природу и здоровье человека. Природа и ее богатства являются национальным достоянием народов России, естественной основой их устойчивого социально – экономического развития и благосостояния человека.

«Молочный завод Дарман» расположен в Кизлярском районе Республики Дагестан, в с. Черняевка. Кизлярский район является одним из крупных сельскохозяйственных районов Республики Дагестан. Район находится в северной части Дагестана. На юге он непосредственно граничит с Бабаюртовским районом республики, на западе – с Чечней, а на севере – с Таурмовским районом. На востоке его территория омывается водами Каспия. В его границах сегодня проживают 73 тысячи человек. Общая площадь

района – 3047 кв. км. Город Кизляр является административным центром области, хотя и не входит в её состав.

Требования охраны труда и экологической безопасности, предусматривающие создание оптимальных условий для осуществления технологических процессов и обеспечения благоприятных условий труда. Учитываются как на стадии проектирования предприятий, так и при их строительстве и реконструкции. При этом должны учитываться необходимые экологии в зависимости от степени вредности производства и условий окружающей среды.

Территория предприятия должна содержаться в чистоте. В хозяйственной зоне оборудуют разгрузочные площадки, навесы для тары и мусоросборников. Мусоросборники должны быть водонепроницаемым с плотно закрывающимися крышками, их нужно очищать при заполнении не более 2/3 объема, ежедневно хлорировать.

Участок отводится на сухом, незатопляемом месте с относительно ровной поверхностью, с прямым солнечным освещением и естественным проветриванием. Почва участка не должна быть загрязнена органическими отбросами. Уровень грунтовых вод должен быть ниже основного фундамента здания.

Водоснабжение осуществляется путем присоединения к местной водопроводной сети, а при отсутствии ее посредством устройства артезианских скважин. Качество воды должно отвечать требованиям действующего ГОСТа «Вода питьевая».

На предприятиях молокоперерабатывающей промышленности должны быть предусмотрены мероприятия, предотвращающие загрязнение окружающей среды за счет выбросов в атмосферу аэрозолей и газов, попадания в сточные воды шлама сепараторов смывочных и промывных вод, содержащие жиры и белковые отходы, отработанные химические реагенты, дезинфицирующие и моющие средства и другие сточные воды предприятий

перед сбросом в систему канализации населенного пункта должна быть подвергнута локальной очистке.

Предприятие имеет уклон для отвода атмосферных, талых и смывных вод в ливневую канализацию. Территория имеет четкое деление на функциональные зоны: предзаводскую, производственную, хозяйственно-складскую.

У входа в здания предприятия предусмотрены решетки и скребки для очистки обуви от грязи. Приемка молока производится в закрытом помещении. Водозаборные сооружения расположены на южной стороне территории предприятия и представлены двумя скважинами. Глубина скважин составляет 40 м. Предприятием предусмотрены мероприятия по охране и рациональному использованию водных ресурсов. Микробиологический контроль осуществляется собственной лабораторией 1 раз в 10 дней. На предприятии применяют механический метод очистки, основанный на отстаивании и оснащенной жиросъемниками. А в начале 2005 года введен в эксплуатацию совершенно новый цех по сушке молочной сыворотки. Появление данной отрасли позволило внедрить практически безотходное производство, поднять уровень экологии района и создать новые рабочие места.

В процессе деятельности предприятия образуется 10828,0716 т в год отходов производства и потребления 60 видов, в том числе:

- а) 1 класса опасности – 0,0468 т отходов;
- б) 2 класса опасности – 0,0795 т отходов;
- в) 3 класса опасности – 1,4177 т отходов;
- г) 4 класса опасности – 10814,2628 т отходов;
- д) 5 класса опасности – 12,2648 т отходов.

Предприятие использует 9 видов отходов в собственной деятельности. Специализированные установки по обезвреживанию отходов на предприятии отсутствуют.

Передача отходов для захоронения производится на основании заключенных договоров на полигон ТБО с.Черняевский, масса отходов 36,0104 т/год. Собственных объектов размещения отходов для длительного хранения и захоронения предприятие не имеет.

В районе имеются 28 биотермических ям дополнительно необходимо построить 4 биотермических ямы в районе, 53 сибиреязвенных скотомогильника.

Комбинат имеет разрешение на выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух стационарными источниками.

На предприятии основными источниками загрязнения атмосферы являются котельная, коптильный цех, хранилище аммиака, сварочные посты, гараж. Характеристика источников выделения и выбросов вредных веществ в атмосферу представлена в таблице 26.

Вода на предприятии используется для хозяйтовых нужд, для технологических целей, а именно для мойки оборудования. Мойку проводят по графику, утвержденному главным инженером завода. Лаборатория предприятия проводит контроль за мойкой; результаты анализов смывных вод заносят в журнал. Хозяйственные и производственные стоки сбрасываются на очистные сооружения. Водородный показатель в сточных водах должен быть в пределах 6,5-8,5. Если среда сточных вод кислая, то ее нейтрализуют щелочью, а если щелочная, то – сывороткой.

Таблица 31 - Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу ОАО «Кизлярагрокомплекс» молочный завод «Дарман»

№ п/п	Код вещества	Наименование вещества	Класс опасности	Выброс вещества		Лимит выброса, т/год	Превышение лимита, т/год
				г/с	т/год		
1	123	Железа оксид	3	0,00052	0,0018	0,0018	-
2	143	Марганец	2	0,000067	0,0002	0,0002	-
3	184	Свинец	1	0,00012	0,000035	0,000035	-
4	301	Азота диоксид	2	0,1759	3,1013	3,1013	-
5	303	Аммиак	4	0,0159	0,5	0,5	-
6	304	Азота оксид	3	0,021	0,5036	0,5036	-
7	328	Сажа	3	0,00819	0,00075	0,00075	-
8	330	Сернистый ангидрид	3	0,0041	0,0002	0,0002	-
9	337	Углерода оксид	4	0,5152	4,3015	4,3015	-
10	703	Бензапирен	1	0,000000022	0,00000054	0,00000054	-
11	1301	Углеводороды	2	0,0313	0,0068	0,0068	-
12	2936	Пыль древесная	3	1,623	5,6087	5,6087	-
Всего				2,3953	14,0249	14,0249	-

При выработке продукции образуется вид отхода – сыворотка (2500-2600 т/год). Ее нейтрализуют в танке-усредителе и сливают в хозяйственную канализацию. Шлак в количестве 800 тонн ежегодно передают другим организациям для хранения и уничтожения.

В соответствии с нормативно-технической документацией устанавливаются нормы предельно-допустимых концентраций вредных веществ в сточных водах и нормы предельно допустимых сбросов веществ со сточными водами (таблицы 32 и 33).

Таблица 32 - Нормы предельно-допустимых концентраций (ПДК) вредных веществ в сточных водах на ОАО «Кизлярагрокомплекс» молочный завод «Дарман»

№ п/п	Показатель	Норма ПДК, мг/л
1	Взвешенные вещества	349
2	Сухой остаток	1683
3	Цинк	Отсутствует
4	Медь	Отсутствует
5	Хром общий	Отсутствует
6	Хром 6+	Отсутствует
7	Нефтепродукты	3,3
8	Кадмий	Отсутствует
9	Железо	1,2

Таблица 33 - Нормы предельно-допустимых сбросов (ПДС) вредных веществ со сточными водами на ОАО «Кизлярагрокомплекс» молочный завод «Дарман»

№ п/п	Показатель	Норма ПДС, г/сут
1	2	3
1	Взвешенные вещества	21023
2	Сухой остаток	101275
3	Цинк	Отсутствует
4	Медь	Отсутствует
5	Хром общий	Отсутствует
6	Хром 6+	Отсутствует
7	Нефтепродукты	193
8	Кадмий	Отсутствует
9	Железо	73

На ОАО «Кизлярагрокомплекс» молочный завод «Дарман» сбросы вредных веществ в водные объекты осуществляется в количествах, не превышающих лимиты выбросов.

Сточные воды содержат большое количество органических соединений (белки, жиры, молочный сахар), обусловленное потерями сырья и отходами при производстве молочных продуктов. Кроме того, сточные воды содержат неорганические соединения: моющие средства, соединения металлов. Высокая концентрация органических загрязнений характерна для сточных вод, образующихся при производстве сыра, творога, казеина. Это объясняется как особенностями технологии, так и потерей части сыворотки, имеющей высокую загрязненность.

В отделении приготовления моечных растворов выделяется едкий натр и хлор. В лаборатории при проведении анализов выделяется серная кислота.

Потенциальную опасность представляет водопроводная вода, вода из артезианских скважин. Контролируемые показатели: микробиологические, органолептические, радиологические, обобщенные остаточные количества реагентов химических веществ.

Производственные сточные воды предприятия из приемного отделения молока и цеха выработки сыров и масла очищаются с помощью жиросовместителей.

Отбор проб сточных вод осуществляется перед подачей на канализационно-очистные сооружения и в месте сброса очищенных сточных вод в р. Терек, согласно план-графика отбора проб, согласованного с ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в РД (Дагестан)» в Кизлярском районе.

Значительной экологической проблемой является образование и дальнейшие операции с отходами производств и потребления. Ими принято называть остатки сырья, материалов, полуфабрикатов, иных продуктов и изделий, которые образовались в процессе производства и потребления, а также товары (продукция), утратившие свои потребительские свойства.

Таблица 34 – Мероприятия по экологической безопасности

Показатель (вид загрязнения)	Источники загрязнения	Вид экологической опасности	Меры по предупреждению
Пыль лактозы	Отход производства Молочных продуктов	4 опасности	Аи-ОР4-1
Пыль древесная	От шлифовки натуральный чисток	4 опасности	Аи-ОР4-1
Некондиционная масса жируловителей	Отход при механической очистке сточных вод	4 опасности	механических отстойника с жируловителем
Загрязнение почвы	Отходы производства	4 опасности	Вывоз ТБО

Мероприятия по экологической безопасности приведены в таблице 34.

Для сбора мусора установлены контейнеры с крышками на асфальтированной площадке. Твердые бытовые отходы и производственные отходы складировются на специально оборудованных площадках. Часть отходов сдается перерабатывающим предприятиям, другая часть вывозится на свалку ТБО.

В процессе деятельности ОАО «Кизлярагрокомплекс» молочный завод «Дарман» образуются отходы производства, относящиеся к 1-5 классам опасности. На территории предприятия оборудованы специализированные места для временного накопления отходов.

Заключение

Таким образом, на основании санитарно-гигиенического анализа данного предприятия о состоянии охраны окружающей среды можно сделать следующие выводы:

- предприятие выполняет все нормативно-технические, гигиенические и санитарные требования, загрязняет в предельно-допустимых количествах атмосферу;

ВЫВОДЫ

Исходя из результатов исследований производства сыра «Пошехонский», приготовленного по традиционной технологии и с добавлением прополиса можно сделать следующие выводы:

1. В ОАО «Кизлярагрокомплекс» животноводческий комплекс «Черняевский» для производства молока используют красно пеструю породу. Содержание коров привязное в стойлах. Используется машинное доение. Свежевыдоенное молоко подвергается очистке, охлаждению и временному хранению.

2. Сырье, применяемое для производства сыра «Пошехонский» полностью соответствует требованиям нормативно-технической документации: ГОСТ Р 52054-03 «Молоко натуральное коровье - сырье».

3. Готовая продукция – сыр «Пошехонский», соответствует требованиям ТУ-9225-041-04610209-2002. Однако по всем перечисленным органолептическим и химическим показателям сыр, приготовленный по патентной технологии, имел преимущество по сравнению с сыром, приготовленным по традиционной технологии.

4. В качестве проектного предложения было изучено с добавлением прополиса при производстве сыра «Пошехонский».

5. В результате применения проектной технологии можно добиться увеличения прибыли на 7928,3 тыс. руб, это позволило увеличить рентабельность производства на 3,1 % по сравнению со сложившейся технологией, а также окажет благотворное влияние на здоровье населения и улучшит качество его жизни.

6. Предлагаемая технология производства сыра «Пошехонский» с добавлением прополиса позволит получить продукт с лучшими вкусовыми качествами, повышенной биологической ценностью и более длительным сроком хранения.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ

Для повышения качества и увеличения сроков хранения сыра «Пошехонский» рекомендуем использовать технологию приготовления сыра с добавлением прополиса.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. ГОСТ 52054-2003 Молоко натуральное коровье – сырье. – М.: Стандартиформ, 2008. – 6 с.
2. ГОСТ Р 52686-2006 Сыры. М.: Стандартиформ, 2007. – 15 с.
3. ГОСТ Р 52972-2008 Сыры полутвердые. М.: Стандартиформ, 2009. – 15 с.
4. Горбатова К.К. Биохимия молока и молочных продуктов / К.К. Горбатова. – СПб.: ГИОРД, 2003. – 320 с.
5. Гудков А. В. Сыроделие: технологические, биологические и физико-химические аспекты / А. В. Гудков. – М.: ДеЛипринт, 2003. – 800 с.
6. Евдокимова Г. М. Автоматизация производственных процессов мясной и молочной промышленности / Г. М. Евдокимова, Л. И. Селевцова. – М.: Колос, 2000. – 240 с.
7. Жиряева, Е. В. Товароведение. / Е. В. Жиряева. – СПб.: Питер, 2002. – 416 с.
8. Темнов В.А. Технология продуктов пчеловодства. М.:Колос, 1967.– 192 с.
9. Тетерев И. И. Прополис в животноводстве и ветеринарии. Киров, КОГУП «Кировская областная типография»,1998. - 88с.
- 10.Шемяков М.Ф. Продукты пчеловодства и здоровье человека / М.Ф.Шемяков, Д.К.Шапиро, И.К.Данусевич. – Мн: Ураджай., 1987. – 102с.
- 11.Крусь Г. Н. Технология молока и молочных продуктов / Г. Н. Крусь, А. Г. Храмцов, С. В. Карпычев. – М.: Колос, 2005. – 455 с.
- 12.Кузнецов В. В. Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры. Т. 3. Сыры / В. В. Кузнецов. – СПб: ГИОРД, 2003. – 512 с.
- 13.Пат 2173053 РФ МПК А 23 С 19/02, 19/068. Способ получения сыра / М. М. Сабилов [и др.]; заявитель и патентообладатель ОАО «Туймазымолоко». - № 98118717/13; заявл.12.10.98; опубл.27.08.00.

14. Соколова З. С. Технология сыра и продуктов переработки сыворотки / З. С. Соколова, В. Т. Тиняков. – М.: Агропром издат., 1992. – 260 с.
15. Справочник технолога молочного производства. Т. 7. Оборудование молочных предприятий / В. А. Самойлов [и др.] – СПб.: ГИОРД, 2004. – 832 с.
16. Стрекозов, Н. И. Белковый состав молока и биохимический полиморфизм его фракций / Н. И. Стрекозов, Н. В. Сивкин, Б. С. Иолчиев // Вестник Россельхозакадемии. – 1996 – № 1. – С. 52-53
17. Суханова, Е. Б. Методическое руководство. Экспертиза качества сыров. / Е. Б. Суханова. – М.: МВШЭ, 2002. – 84 с.
18. Томбаев Н. И. Справочник по оборудованию предприятий молочной промышленности / Н. И. Томбаев. – М.: Пищевая промышленность, 1972. – 543 с.
19. Шепелев, А. Ф. Товароведение и экспертиза молока и молочных продуктов. / А. Ф. Шепелев, О. И. Кожухова. – Ростов-на-Дону: МарТ, 2001 - 127 с.
20. Шепелев, А. Ф. Товароведение и экспертиза мясных, молочных и рыбных товаров. / А. Ф. Шепелев, И. А. Печенежская. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2002 – 409 с.