

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»

**На тему: «ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ТВОРОГА И ОЦЕНКА
ЕГО КАЧЕСТВА В ООО МОЛОЧНЫЙ КОМБИНАТ
«КАСЫМОВСКИЙ» ВЫСОКОГОРСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ
ТАТАРСТАН»**

Направление подготовки: 35.03.07 Технология производства
и переработки сельскохозяйственной продукции

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

Выполнил: Сиразеев Алмаз Нурисламович
Ф.И.О


подпись

Руководитель:

Шарафутдинов Газимзян Салимович, д.с.-х.н., профессор
Ф.И.О

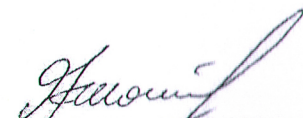
ученое звание


подпись

Обсуждена на заседании кафедры и допущена к защите (протокол № 11 « 16 »
июня 2020 г.)

Зав. кафедрой: Шайдуллин Р.Р
Ф.И.О

д.с.-х.н., доцент
ученое звание


подпись

Казань – 2020 г

ФГБОУ ВО Казанский государственный аграрный университет

Агрономический факультет

Кафедра «Биотехнология, животноводство и химия»

Задание

**на выполнение выпускной квалификационной работы (ВКР) бакалавра
сельского хозяйства**

Студент Сиразеев Алмаз Нурисламович
Фамилия, имя отчество

Группа Б161-05

Тема работы «Технология производства творога и оценка его
качества в ООО Молочный комбинат «Касымовский»
Высокогорского района Республики Татарстан»

Цель ВКР Изучение технологии производства и оценка качества творога в
ООО Молочный комбинат «Касымовский» Высокогорского района
Республики Татарстан

Исходные данные для выполнения ВКР 1. Получение задания на изучение
литературных источников по переработки молока и производства творога -
ноябрь-декабрь 2018 года;

2. Закладка эксперимента на кафедре «Биотехнология, животноводство и
химия – январь – апрель 2019 г.;

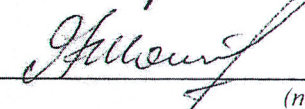
3. Изучение и сбор материалов по производству творога на ООО «Казанский
молочный комбинат» - май-сентябрь 2019 г.;

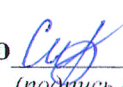
4. Обработка экспериментальных данных, полученных во время проведения
опыта – сентябрь-декабрь 2019 года;

5 Подготовка и написание выпускной квалификационной работы - февраль-
июнь 2020 года;

Дата выдачи задания 12.11.2018

Руководитель ВКР  Шарифутдинов Ш.Р.
(подпись, Ф.И.О.)

Зав. кафедрой  Моисеева М.Р.
(подпись, Ф.И.О.)

Задание принял к исполнению 
(подпись студента)

Отзыв
руководителя выпускной квалификационной работы (ВКР) бакалавра

Студент Сиразеев Алмаз Нурисламович

(подпись, Ф.И.О.)

Группа Б161-05

Тема ВКР «Технология производства творога и оценка его качества в ООО Молочный комбинат «Касымовский» Высокогорского района Республики Татарстан»

Актуальность ВКР Совершенствование технологии производства творога с повышением его качества при переработке молока для молочной промышленности является актуальной.

Степень усвоения, способность и умение использовать полученные знания по основным профилирующим дисциплинам Выпускная квалификационная работа выполнена самостоятельно автором. Она использовала знания и умения полученных при изучении профильных дисциплин.

Характер стиля изложения Работа изложена доступным языком, грамотно.

Степень самостоятельности студента в решении задач, его умение анализировать и делать соответствующие выводы Сиразеев А.Н. самостоятельно умеет ставить научный эксперимент, анализировать полученные данные

Мнение руководителя о возможности присвоения соответствующей квалификации Сиразеев А.Н. достоин присвоения квалификации бакалавр по направлению подготовки 35.03.07. Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Руководитель ВКР Шарафутдинов Газимзян Салимович

(подпись, Ф.И.О.)

Дата 15.06.2020

Подпись



РЕЦЕНЗИЯ
на выпускную квалификационную работу

Выпускника Суражева Алмаза Нурисламовича
Направление 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продук-
ции

Профиль Технология производства и переработки продукции животноводства

Тема ВКР „Технология производства творога и оценка
его качества в ООО „Моложный комбинат“, „Ка-
сумовский“ Ямало-Ненецкого района Республики
Татарстан

Объем ВКР текстовые документы содержат: 41 страниц, в т.ч. пояснительная записка
_____ стр.; включает: таблиц 24, рисунков и графиков 2, фотографий 4 штук,
список использованной литературы состоит из 42 наименований; графический материал со-
стоит из - листов.

1. Актуальность темы, ее соответствие содержанию ВКР Актуальность ра-
боты заключается в том, чтобы выявить как пра-
вильно соблюдать технологию производства обез-
жиренного творога

2. Глубина, полнота и обоснованность решения задачи Данная тема полностью
раскрыта, студент выполнил все поставленные зада-
чи, сделал соответствующий анализ и выводы. А так-
же добавил предложения по улучшению (повышению)
качества творога.

3. Качество оформления текстовых документов хорошо

4. Качество оформления графического материала +

5. Положительные стороны ВКР (новизна разработки, применение информационных техно-
логий, практическая значимость и т.д.) Оптимизирована технология
производства обезжиренного творога и установлен
новый повышающий качества творога, за счет устра-
нения недостатков существующей технологии. Прове-
дена оценка качества обезжиренного творога по требова-
ниям ГОСТа и доказана эффективность его производства

6. Компетентностная оценка ВКР

Компетенции

Компетенция	Оценка ком- петенции*
ОК-1 способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	<u>хорошо</u>
ОК-2 способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	<u>хорошо</u>
ОК-3 способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	<u>хорошо</u>
ОК-4 способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	<u>хорошо</u>
ОК-5 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	<u>хорошо</u>
ОК-6 способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные,	

этнические, конфессиональные и культурные различия	хорошо
ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	отлично
ОК-8 способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	хорошо
ОК-9 способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	хорошо
ОПК-1 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	хорошо
ОПК-2 способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	хорошо
ОПК-3 готовностью к оценке физиологического состояния, адаптационного потенциала и определению факторов регулирования роста и развития сельскохозяйственных культур	хорошо
ОПК-4 готовностью распознавать основные типы и виды животных согласно современной систематике, оценивать их роль в сельском хозяйстве и определять физиологическое состояние животных по морфологическим признакам	хорошо
ОПК-5 способностью использовать современные технологии в приготовлении органических удобрений, кормов и переработке сельскохозяйственной продукции	хорошо
ОПК-6 готовностью оценивать качество сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей и определять способ ее хранения и переработки	хорошо
ОПК-7 способностью характеризовать сорта растений и породы животных на генетической основе и использовать их в сельскохозяйственной практике	хорошо
ОПК-8 готовностью диагностировать наиболее распространенные заболевания сельскохозяйственных животных и оказывать первую ветеринарную помощь	хорошо
ОПК-9 владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	отлично
ПК-1 готовностью определять физиологическое состояние, адаптационный потенциал и факторы регулирования роста и развития сельскохозяйственных культур	хорошо
ПК-2 готовностью оценивать роль основных типов и видов животных в сельскохозяйственном производстве	хорошо
ПК-3 способностью распознавать сорта растений и породы животных, учитывать их особенности для эффективного использования в сельскохозяйственном производстве	хорошо
ПК-4 готовностью реализовывать технологии производства продукции растениеводства и животноводства	хорошо
ПК-5 готовностью реализовывать технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства	отлично
ПК-6 готовностью реализовывать технологии хранения и переработки плодов и овощей	хорошо
ПК-7 готовностью реализовывать качество и безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы	отлично
ПК-8 готовностью эксплуатировать технологическое оборудование для переработки сельскохозяйственного сырья	хорошо
ПК-9 готовностью реализовывать технологии производства, хранения и переработки плодов и овощей, продукции растениеводства и животноводства	хорошо
ПК-10 готовностью использовать механические и автоматические устройства при производстве и переработке продукции растениеводства и животноводства	хорошо
ПК-11 готовностью принять участие в разработке схемы севооборотов, технологии обработки почвы и защиты растений от вредных организмов и определять дозы удобрений под сельскохозяйственные культуры с учетом почвенного плодородия	хорошо
ПК-12 способностью использовать существующие технологии в приготовлении органических удобрений, кормов и переработке сельскохозяйственной продукции	

ПК-13 готовностью применять технологии производства и заготовки кормов на пашне и природных кормовых угодьях	Отлично
ПК-14 способностью использовать основные методы защиты производственного персонала, населения и производственных объектов от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Отлично
ПК-20 способностью применять современные методы научных исследований в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции	Хорошо
ПК-21 готовностью к анализу и критическому осмыслению отечественной и зарубежной научно-технической информации в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции	Отлично
ПК-22 владением методами анализа показателей качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов их переработки, образцов почв и растений	Отлично
ПК-23 способностью к обобщению и статистической обработке результатов экспериментов, формулированию выводов и предложений	Хорошо
Средняя компетентностная оценка ВКР	Хорошо

* Уровни оценки компетенции:

«Отлично» – студент освоил компетенции на высоком уровне. Он может применять (использовать) их в нестандартных производственных ситуациях и ситуациях повышенной сложности. Обладает отличными знаниями по всем аспектам компетенций. Имеет стратегические инициативы по применению компетенций в производственных и учебных целях.

«Хорошо» – студент полностью освоил компетенции, эффективно применяет их при решении большинства стандартных производственных и (или) учебных задач, а также в некоторых нестандартных ситуациях. Обладает хорошими знаниями по большинству аспектов компетенций.

«Удовлетворительно» – студент освоил компетенции. Он эффективно применяет при решении стандартных производственных и (или) учебных задач. Обладает хорошими знаниями по многим важным аспектам компетенций.

7. Замечания по ВКР
1. Хотели исследовать группу вращающуюся только один образец.
 2. В результате анализа существующей технологии производства выявлены недостатки. Ну других исследователей, эти недостатки отсутствуют.
 3. Желательно было включить, схему технологического процесса производства твёрдого "по ходу изготовления" работы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Рецензируемая выпускная квалификационная работа отвечает (не отвечает) предъявляемым требованиям и заслуживает оценки Хорошо, в ее автор Сиразев А.Н. достоин (не достоин) присвоения квалификации бакалавр по направлению подготовки.

Рецензент:

Доктор С.-Х. наук, профессор

учёная степень, ученое звание

подпись

А.М. Шайхудинов Ф.И.

Ф.И.О

«18» июня 2020 г.

С рецензией ознакомлен*

Сиразев А.Н.

подпись

Сиразев А.Н.

Ф.И.О

«19» июня 2020 г.

*Ознакомление обучающегося с рецензией обеспечивается не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы

РЕФЕРАТ

Ключевые слова: молоко, творог, совершенствование, технология производства, эффективность.

Аннотация. Работа посвящена изучению технологии производства и оценка качества творога в ООО Молочный комбинат «Касымовский» Высокогорского района Республики Татарстан. При анализе существующей технологии производства творога на предприятии выявлены следующие нарушения: нарушаются режимы технологических процессов. Сгусток творога отваривают при температуре 40 °С. Для ускорения выделения сыворотки используют мутовку, вместо специальных проволочных ножей. Увеличивают срок самопрессования и прессования. Данные нарушения отрицательно повлияли на качество обезжиренного творога. Оптимизирована технология производства обезжиренного творога и установлены пути повышения качества творога.

Key words: milk, cottage cheese, improvement, production technology, efficiency.

Annotation. The work is devoted to the study of production technology and quality assessment of cottage cheese in LLC Milk Plant "Kasymovsky" Vysokogorsky district of the Republic of Tatarstan. When analyzing the existing technology for the production of cottage cheese at the enterprise, the following violations were revealed: the modes of technological processes are violated. A clot of cottage cheese is boiled at a temperature of 40 °C. To accelerate the selection of serum, a whorl is used instead of special wire knives. To accelerate the selection of serum, a whorl is used instead of special wire knives. Extend the period of self-pressing and pressing. These violations adversely affected the quality of low-fat cottage cheese. The technology for the production of fat-free cottage cheese has been optimized and ways to improve the quality of cottage cheese have been established.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.....	6
1.1 Творог. Пищевая и биологическая ценность творога.....	6
1.2 Способы производства творога	11
1.3 Факторы, влияющие на качество творога	14
2 СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	17
2.1 Материал и методика исследований	17
2.2 Технология производства продукции животноводства.....	19
2.2.1 Технология производства молока в ООО «Овощевод» Зеленодольско- го района Республики Татарстан.....	19
2.3 Технология переработки продукции животноводства	29
2.3.1 Производственно-экономическая характеристика ООО Молочный ком- бинат «Касымовский» Высокогорского района Республики Татарстан	29
2.3.2 Описание технологических процессов производства обезжиренного творога, оборудования и требования к сырью и материалам.....	35
2.4 Результаты экспериментальных исследований.....	38
2.4.1 Анализ существующей технологии производства обезжиренного творога.....	39
2.4.2 Оценка качества молока-сырья.....	40
2.4.3 Оценка качества обезжиренного творога.....	42
2.4.4 Пути повышения качества обезжиренного творога.....	43
2.5 Экономическая эффективность результатов исследований	44
3 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	47
4 ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ.....	58
ВЫВОДЫ	64
ПРЕДЛОЖЕНИЯ	66
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	67
ПРИЛОЖЕНИЯ	71

ВВЕДЕНИЕ

Главной целью проводимых в стране экономических реформ является наиболее полное удовлетворение материальных и духовных потребностей людей. В период реформ, выдвигая широкую программу повышения благосостояния и социального развития страны, на первый план поставили задачу- улучшить снабжение населения продуктами питания.

Важное место в питании населения занимаю молочные продукты, относящиеся к повседневным продуктам питания. Учитывая их биологическую ценность, им отводится первостепенная роль в организации правильного питания населения. Среди молочных продуктов творог занимает особое место. Он является источником минеральных веществ и аминокислот, необходимых для нормального функционирования организма. Наличие в его составе микроорганизмов, способных приживаться в кишечнике и подавлять постороннюю микрофлору, приводит к торможению гнилостных процессов и прекращению образования ядовитых продуктов распада белка, поступающий в кровь человека. Поэтому творог играет важную роль в питании людей, особенно детей, лиц пожилого возраста и больных [20].

Творог- кисломолочный белковый продукт, который вырабатывают из пастеризованного нормализованного или обезжиренного молока, а также из пахты путем сквашивания с последующим удалением из полученного сгустка части сыворотки и опрессовыванием белковой массы [22].

В 2019 году в России было произведено более 500 тыс. тонн творога (в целом), что на 25% выше объема производства предыдущего года. Наибольшие объемы творога и творожных продуктов производятся в Центральном ФО (49% от общероссийского объема в I квартале 2019 года) и Приволжском ФО (18%). Современные тенденции совершенствования ассортимента творога ориентированы на полное и комплексное использование сырья, увеличение выхода готового продукта. А также снижение энергозатрат, обеспечение экологической чистоты продукта и окружающей среды. Реализация этих принципов достигает

в результате синтеза оптимальной структурной схемы, включающей научное обоснование последовательности основных технологических процессов и оптимальных условий их проведения [27].

Для повышения конкурентоспособности творога большое значение имеют стабильность качества и безопасность в процессе хранения, которые во многом определяются качеством исходного сырья. В том числе микробиологическими показателями [19].

Целью выпускной квалификационной работы является изучение технологии производства и оценка качества творога в ООО Молочный комбинат «Касымовский» Высокогорского района Республики Татарстан

Для достижения поставленной цели были намечены следующие задачи исследования:

1. Изучить технологию производства молока в ООО «Овощевод» Зеленодольского района Республики Татарстан;
2. Изучить производственно-экономическую деятельность в ООО Молочный комбинат «Касымовский» Высокогорского района Республики Татарстан;
3. Проанализировать технологию производства творога в ООО Молочный комбинат «Касымовский»
4. Оценить качество молока-сырья идущего на производство творога;
5. Оценить качество получаемого обезжиренного творога;
6. Обосновать пути повышения качества производства обезжиренного творога;
7. Рассчитать экономическую эффективность проведенных исследований.

1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1 Творог. Пищевая и биологическая ценность творога

Творог – кисломолочный продукт, произведенный с использованием заквасочных микроорганизмов – лактококков или смеси лактококков и термофильных молочнокислых стрептококков и методов кислотной или кислотнo-сычужной коагуляции белков с последующим удалением сыворотки путем самопрессования, прессования, центрифугирования и (или) ультрафильтрации. [36]

Творог как высокоценный пищевой продукт широко распространен и пользуется заслуженным спросом. По данным римского историка Варрона Марка Тернеция, творог изготавливали еще в Древнем Риме. Луций Колуммела указывает, что творог использовали в питании людей уже в I в. до нашей эры.

Творог и сыр были одними из основных продуктов питания у древних славян, которые употребляли их в пищу практически ежедневно. [16], [18]

Совершенно бесспорный факт, что творог востребованный, имеющий множество вариантов в ассортименте и занимающий существенную долю в объемах производства практически каждого предприятия.

Можно выделить следующие виды творога:

- Творог с разнообразными добавками (орехи, изюм, цукаты, сухофрукты, шоколад, сгущенное молоко и прочее);
- Кальцинированный творог (насыщенный кальцием и витаминами);
- Творожная масса – плавленый сырок, который изготавливается из творога (процесс приготовления – протереть творог, а потом при необходимости подвергнуть его термической обработке);
- Зерненный творог – рассыпчатый молочный продукт, произведенный из творожного зерна с добавлением сливок и поваренной соли.

Бытует мнение, что суточная норма молочных продуктов уменьшается пропорционально возрасту человека. Но это может касаться цельного молока, поскольку организм не каждого человека воспринимает и усваивает содержащиеся в нем вещества. Но все меняется с точностью до наоборот, когда речь

идет о бифидо- или ацидосодержащих кисломолочных продуктах, о твороге и творожных продуктах. [40]

Творог считается незаменимым продуктом питания, так как питательные вещества – жир, белки, минеральные соли – легко перевариваются и хорошо усваиваются организмом человека.

Значительное содержание в твороге жира и особенно полноценных белков обуславливает его высокую пищевую ценность. [25]

Содержание хорошо сбалансированного белка в продукте составляет 14-18 %. Творожные белки перевариваются лучше, чем мясные, рыбные и даже молочные: 300 г творога почти полностью удовлетворяют суточную потребность человека в белке.

Кроме того, белки в составе творога легко расщепляются на аминокислоты: триптофан, метионин, холин и другие, необходимые организму человека. По сути, творог – это квинтэссенция молока, в которой усилены полезные свойства напитка и ослаблены негативные. Поэтому творог рекомендуется детям, пожилым людям и пациентам, восстанавливающимся после болезни. По расчетам специалистов по питанию, в течение года каждый из нас должен съесть около 10 кг творога. [16]

Например, содержание метионина в обезжиренном твороге составляет 480 мг на 100 г продукта, лизина – 1450 мг на 100 г, содержание триптофана – 180 мг.

Белки творога могут служить заменой другим белкам животного происхождения для людей, которым они противопоказаны.

Содержащийся в твороге молочный жир также полностью усваивается организмом. Энергетическая ценность 100 граммов творога – от 80 до 232 ккал в зависимости от жирности.

Обезжиренный творог обладает диетическими свойствами, в результате чего входит в состав многих диет для похудения и «разгрузочных дней». Прессованный сухой творог на Руси считался незаменимым средством при отравлениях.

Кроме того, при производстве творога почти все ценные компоненты молока переходят в готовый продукт. [39]

Биологическая ценность творога обусловлена наличием в нём незаменимых аминокислот, в частности, метионина, лизина и холина. Метионин способствует выведению из организма холестерина, это достигается за счет повышения содержания в крови лецитина, который тормозит отложение в стенках кровеносных сосудов холестерина и явление склеротических явлений; холин необходим для нормального функционирования нервной системы. Вместе они нормализуют работу печени, снижают процент накопление жира, которое может возникнуть в результате воздействия на организм сильных токсинов или некоторых лекарственных препаратов.

Минеральные вещества, которые человек получает с пищей, имеют очень большое значение для его жизнедеятельности. Что касается творога, то в нем содержится значительное количество минеральных веществ, таких как кальций, фосфор, железо, магний, калий, натрий.

Кальций является важнейшим строительным материалом скелета человека, он составляет 98 % костной ткани и зубов. Недостаток этого элемента может служить причиной таких болезней, как рахит, остеопороз, остеомалация. Для производства костной ткани кальций соединяется еще с одним минеральным веществом, который также находится в твороге — фосфором. Фосфор очень важен для того, чтобы созданная костная система находилась на должном уровне, он активно участвует в строении костной ткани и профилактике ее разрушения. Массовая доля кальция в обезжиренном твороге составляет 120 мг в 100 г продукта, фосфора – 189 мг. [39]

Также в твороге находится важный микроэлемент – железо. Количество этого минерального вещества определяет уровень гемоглобина в крови, а, точнее, количество в крови красных кровяных телец. Человек, который не получает с пищей определенное количество железа, может заболеть различными формами анемий. В зависимости от массовой доли жира в твороге железа в данном продукте находится 0,3-0,5 мг на 100 г продукта.

В концентрированном молочном продукте находятся в идеальном соотношении витамины А, РР, С, В2, В1.

Витамин А (следы – 0,06 мг на 100 г) влияет на развитие роста, зрение, состояние кожных и слизистых покровов. Витамин С находящийся в твороге в количестве 0,5 мг на 100 г, тоже весьма важен для жизни человека. Его недостаток может привести к цинге, когда воспаляются слизистые оболочки, расшатываются и выпадают зубы, опухают суставы, наблюдается общая слабость и похудание. Витамины группы В находятся в твороге в пределах 0,04...0,30 мг. Они обеспечивают нормальный обмен белков и углеводов. Витамин В1 помогает окислению глюкозы. Вообще же недостаток этого витамина ведет к множественному воспалению нервных стволов (пищевому полиневриту), нарушениям тканевого обмена, мышечной слабости. Витамин В2 важен для правильного роста организма, заживления ран. Он отвечает за дыхание тканей и выработку энергии. Недостаток этого витамина выражается в шелушении кожи, раздражении слизистых оболочек глаз, влияет на остроту зрения. Никотиновая кислота (витамин РР – 0,30...0,45 мг на 100 г) участвует в составе ферментов, которые производят окислительные процессы в организме. Аминокислота триптофан, находящаяся в твороге, нашим организмом синтезируется именно в эту кислоту. Ее недостаток ведет к слабости, бессоннице, быстрой утомляемости, а также к воспалению кожных покровов (пеллагре).

Таким образом, все компоненты входящие в состав творога необходимы для нормальной жизнедеятельности сердца, центральной нервной системы, мозга, для костеобразования и обмена веществ в организме. [16]

Творог рекомендуется больным страдающим малокровием, при лечении туберкулеза, ожирении, диабете, после ожогов, заболеваниях органов кроветворения, рахите, гипертонической болезни. Творог рекомендован при хронических заболеваниях органов пищеварения, так как он не повышает кислотность и не раздражает поверхность желудка. В процессе жизнедеятельности молочного стрептококка, который находится в твороге, вырабатываются специальные антибиотические вещества, которые обладают лечебным воздействием. Они подавляют в желудочно-кишечном тракте человека жизнедеятельность гнилостных бактерий и патогенных микробов. Но, что самое важное, при этом они не

мешают деятельности других полезных микроорганизмов и бактерий, которые также находятся в желудочно-кишечном тракте. [28]

Этим лечебное действие молочнокислых продуктов в корне отличается от деятельности тех же искусственных антибиотиков, которые после себя оставляют как бы «мертвое поле», то есть вместе с болезнетворными уничтожают заодно и полезные для здоровья микроорганизмы.

Гнилостные же бактерии способны полностью нарушить микрофлору кишечника, отравить организм ядами и токсинами, образующимися в результате их жизнедеятельности. Следствием этого могут быть такие болезни, как дисбактериоз, диарея, колиты, гастриты. При всех этих заболеваниях не только полезно, но и прямо показано есть творог, который наряду с богатством ценных питательных веществ обладает и лечебными свойствами.

Также молочнокислые бактерии, находящиеся в твороге, улучшают деятельность желудочно-кишечной секреции, нормализуют перистальтику кишечника, снижают газообразование. Можно сказать, что тот, кто регулярно употребляет в пищу творог, повышает общий тонус своего организма, укрепляет его, улучшает обмен веществ в нем и может похвастаться отличной нервной системой.

Но, несмотря на полезные качества, творог может быть опасен: вызвать аллергическую реакцию или отравление, если он не первой свежести. Помимо легкоусвояемых белков, творог, как и все молочные продукты, содержит казеин. Его избыток может сказаться на здоровье печени или сосудов. Для лучшего усвоения свежего творога следует избегать его сочетания с жирами и углеводами в равных пропорциях. Небольшие количества сахара и сметаны для улучшения вкуса незначительно повлияют на усвояемость творога. Больше 150 граммов творога за один раз есть нецелесообразно, потому что наш организм в состоянии усвоить не более 35 граммов чистого белка, что и составляет 150 граммов творога. [40]

1.2 Способы производства творога

В нашей стране творог занимает особое место в рационе питания, являясь одним из основных источников полноценного, легкоусвояемого белка, а также минеральных веществ в частности кальция, фосфора для всех слоев населения.

Творог относится к древнейшим молочным продуктам. Можно предполагать, что человек начал употреблять его в пищу значительно раньше, чем сыр и масло. Это предположение вполне обоснованно, т.к. в результате жизнедеятельности молочнокислых бактерий, всегда находящихся в молоке, возможно самопроизвольное скисание молока. При этом образуется сгусток, который уплотняется в результате естественного синерезиса. Не менее естественным является предположение, что в глубокой древности человек также случайно узнал и о сычужном сквашивании, используя в качестве тары для молока желудки убитых животных.

В настоящее время в молочной промышленности для производства творога существуют следующие способы:

1. Кислотный (традиционный).
2. Кисотно-сычужный.
3. Раздельный (болгарский).
4. Молдавский способ.

Творог *кислотным способом* вырабатывают путем сквашивания молока молочнокислой закваской, приготовленной на чистых культурах молочнокислых стрептококков.

Технология включает следующие операции: приемка и очистка молока; нормализация; пастеризация и охлаждение нормализованного молока; заквашивание и сквашивание; разрезание, подогрев и охлаждение сгустка; отделение сыворотки и розлив сгустка; самопрессование и прессование сгустка; охлаждение творога; доохлаждение фасованного продукта. [16]

Приемку молока осуществляют в соответствии со стандартом на заготавливаемое молоко. Для творога используют молоко не ниже II сорта. Очищают сырье на сепараторах молокоочистителях. Нормализацию молока производят до-

бавлением сливок или обезжиренного молока.

Пастеризуют нормализованную смесь при температуре 78 ± 2 °С, с выдержкой 15...20 с, а затем охлаждают до температуры заквашивания: зимой до 28 ± 2 °С, летом до 26 ± 2 °С. Закваску вносят в зависимости от активности 3...5 %. Молоко после внесения закваски периодически перемешивают в течение 15...20 мин, затем оставляют в покое до получения сгустка кислотностью 85-95 °Т. Сгусток должен быть плотным, без отделения сыворотки, на изломе должен давать прозрачную сыворотку. Продолжительность сквашивания составляет 6...12 часов.

Для ускорения выделения сыворотки сгусток разрезают лирами на кубики размером 2х2х2 см сначала на горизонтальные слои, затем на вертикальные. Сгусток медленно начинают нагревать, в течение 1-1,5 ч (подают горячую воду в водяную рубашку) до температуры 40 ± 2 °С с выдержкой 30-50 минут до получения нужной консистенции. [21]

Затем удаляют сыворотку из ванны, сгусток через нижний штуцер ванны разливают в лавсановые мешочки. Мешки заполняют сгустком не полностью, а только на 70-85 %, масса одного мешочка примерно 7-8 кг, и направляют на прессование и охлаждение. Творог в мешочках охлаждается до 12-14 °С, влажности 80 %. Продолжительность прессования 1-1,5 часа.

На последнем этапе идет фасовка готового продукта в кашированную фольгу, оценка качества и реализация. [22]

При производстве творога *кисотно-сычужным способом* технологический процесс выполняется так же, как и при кислотном способе, но отличается от него тем, что применяют сычужный фермент и хлористый кальций.

При производстве творога кислотно-сычужным способом водный раствор кальция хлорида (массовая доля кальция хлорида 30-40 %) вносят в молоко после закваски: 400 г на 1000 кг заквашенного молока. Он необходим для восстановления солевого равновесия, нарушенного при пастеризации молока. После внесения раствора соли в сквашенное молоко вводят 1%-ный раствор сычужного фермента.

Добавление сычужного фермента сокращает продолжительность свертывания молока и способствует получению более полного сгустка, лучшему отделе-

нию сыворотки из него меньшему отходу сухого вещества в сыворотку. Хлористый кальций применяется с целью пополнения растворимого кальция, выпавшего в осадок при пастеризации молока. При недостатке кальция образуется дряблый сгусток, что отрицательно сказывается на технологическом процессе.

Сущность технологии получения творога *раздельным способом* заключается в том, что молоко сепарируют и из обезжиренного молока вырабатывают творог кислотно-сычужным методом. Полученный творог смешивают в творогосмесительных машинах со свежими сливками с массовой долей жира в них 50 или 55 % и кислотностью плазмы не более 24 °Т. [34]

Этот способ применяется с целью уменьшения потерь жира с сывороткой, также позволяет проводить более точную и гарантированную нормализацию готового продукта. При этом способе облегчается самый трудоемкий процесс – отделение сыворотки.

Молдавский способ основан на использовании ванн имеющих перфорированные вкладыши. Он исключает перекашивание продукта в процессе прессования. Консистенция продукта при этом зернистая, плотная, но не грубая, творог хорошо фасуется. Таким способом обычно получают нежирный или полужирный творог.

Сквашивают молоко обычным способом до достижения кислотности 75-85 °Т, затем отваривают сгусток при температуре 52-54 °С в течение 25-30 минут, затем в рубашку начинают подавать холодную воду. Удаляют из ванны часть сыворотки с помощью сифона обернутого лавсаном. Затем сыворотку охлаждают до 2-5 °С и наливают в другую в точно такую же ванну. Вынимают ванну вкладыш вместе со сгустком и перемещают в ванну, где находится охлажденная свежая сыворотка. Охлаждение проходит быстро структура творога не нарушается. Продолжительность охлаждения творога в сыворотке 20-30 минут, потом для лучшего стекания сыворотки ванну-вкладыш приподнимают над основной ванной и оставляют для стекания сыворотки на 20-40 минут и направляют на фасовку. [39]

1.3 Факторы, влияющие на качество творога

Творог – продукт востребованный, имеющий множество вариантов в ассортименте и занимающий существенную долю в объемах производства практически каждого предприятия. Но, и бесспорен тот факт, что творог – продукт наиболее трудоемкий и наименее защищенный от влияния неблагоприятных факторов, как самого производства, так и окружающих условий.

В первую очередь качество творога зависит от исходного молока-сырья. Поскольку он относится к кисломолочным диетическим продуктам и имеет лечебное значение, молоко, употребляемое для его производства, по качеству должно удовлетворять, требованиям, предъявляемым к молоку первого сорта и, в крайнем случае, второго. При производстве творога не допускается использовать молоко не удовлетворяющее требованиям Федерального закона Российской Федерации от 12.06.2008 г. № 88-ФЗ «Технический регламент на молоко и молочную продукцию» и ГОСТ Р 52054-2003 «Молоко натуральное коровье-сырье» [33]

В продукт переходит в основном белок казеин, поэтому важен выбор температурного режима пастеризации молока. Например, при температуре пастеризации заквашиваемого молока выше 80 °C повышается степень гидратации казеина, что приводит к получению сгустка, плохо отделяющего сыворотку. Обезвоживание такого сгустка затрудняется, вследствие чего затягивается производственный процесс, и могут наблюдаться случаи получения творога высокой кислотности с повышенным содержанием влаги. При низких температурах пастеризации 71-75 °C сывороточные белки коагулируют частично, и значительная их часть отходит в сыворотку, сгусток получается недостаточно плотным, вследствие чего происходит уменьшение выхода творога. Таким образом, оптимальной температурой пастеризации молока является температура 78 ± 2 °C.

На качество и выход творога при кислотном способе производства большое значение оказывает температура отваривания. Также крайне нежелательно образовавшийся сгусток подвергать излишним механическим воздействиям. Эти

нарушения приводят к появлению грубой, крошливой консистенции. [28]

Своевременная разрезка и установление правильных размеров кубиков сгустка, образуемых при разрезке, обеспечивают эффективность самопрессования и прессования. Самопрессование в значительной мере обуславливает скорость прессования. Чем продолжительнее самопрессование, тем выше кислотность готового продукта. Прессование предопределяет не только содержание влаги в твороге, но и его консистенцию. Как самопрессование, так и прессование желательно осуществлять при пониженных температурах. [21]

Наибольший рост посторонней микрофлоры в твороге происходит при затянувшемся процессе сквашивания. При повышенных температурах создаются самые благоприятные условия для развития вредной микрофлоры, источником которой могло быть исходное молоко либо окружающая среда и оборудование при недостаточно качественной санитарной обработке.

При производстве творога различными способами определяющее значение оказывают закваски. От качества их, активности и типа микробиологических культур зависит, прежде всего, качество готового продукта, а при производстве творога традиционным способом и продолжительность технологического процесса. Наиболее распространенные пороки закваски для творога – снижение активности сквашивания или полное несквашивание молока и излишнее повышение кислотности. Первый порок возникает в результате развития бактериофага, который может повышать свою вирулентность и расширять спектр своего литического действия, если в производстве принимают закваску, состоящую из одних и тех же штаммов. При регулярной смене закваски бактериофаг самопроизвольно отмирает.

Излишнее повышение кислотности может быть вследствие обсеменения закваски термоустойчивыми молочнокислыми палочками. Этот порок развивается при пересадках закваски в производственных условиях. Во избежание его производственную закваску готовят только для одноразового употребления. [21]

В настоящее время уделяется большое значение качеству готовых продуктов. Таким образом, для того, чтобы получить такой продукт в первую очередь

необходимо знать факторы, влияющие на его качество. Наибольшее влияние на качество творога оказывает состав сырья, и качество закваски. Также немало важное значение принадлежит соблюдению режимов технологических операций, не нарушая их можно избежать возникновения таких пороков как, грубая и крошливая консистенция, повышенная кислотность.

2 СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Материал и методика исследований

Выпускная квалификационная работа выполнялась в течение 2018-2020 г. в условиях ООО «Овощевод» Зеленодольского района, ООО Молочный комбинат «Касымовский» Высокогорского района Республики Татарстан.

В ходе работы произвели:

- Анализ производственно-экономической деятельности ООО Молочный комбинат «Касымовский» Высокогорского района Республики Татарстан;
- Анализ существующей технологии производства творога;
- Оценку качества творога;
- Внесение предложений по повышению качества творога;
- Расчет экономической эффективности;

Исследования проведены согласно общей схеме представленной на рисунке 1.

Объекты исследования: Творог обезжиренный, технология производства творога обезжиренный. Для исследований было сформировано 2 группы:

- контрольная группа - требование НТД;
- опытная группа - творог производимый в комбинате.

Сырье и материалы, применяемые для выработки обезжиренного творога, проверяют на соответствие по показателям качества требованиям действующих стандартов и технических условий:

-приемка молока, отбор проб и подготовка их к анализу - ГОСТ 26809.1-2014 «Молоко и молочные продукты. Правила приемки, методы отбора и подготовка проб к анализу»;^[1]

-внешний вид, консистенция, цвет и качество упаковки – визуально,

-определение запаха и вкуса согласно ГОСТ 28283-89 «Молоко коровье.

Метод органолептической оценки запаха и вкуса»;^[6]



Рисунок 1- Схема проведения исследования

-массовая доля жира - кислотным методом, ГОСТ 5867-90 «Молоко и молочные продукты. Методы определения жира»;

-титруемую кислотность - ГОСТ 3624-92 «Молоко и молочные продукты. Титриметрические методы определения кислотности»;

-определение микробиологических показателей - по ГОСТ 32901-2014 «Молоко и молочные продукты. Методы микробиологического анализа»;

-массу сахара, концентрата фруктового сока, стабилизатора, других компонентов в продуктах определяют по фактической закладке.

При разногласиях в оценке качества продуктов массовую долю общего сахара определяют по ГОСТ Р 54667-2011 «Молоко и продукты переработки молока. Методы определения массовой доли сахара».[8]

Экономическая эффективность производства творога рассчитана по общепринятым методикам. Полученные данные были обработаны биометрически с использованием персонального компьютера (Программа Microsoft Excel 2003, для Microsoft Windows XP.

2.2. Технология производства продукции животноводства

2.2.1 Технология производства молока в ООО «Овощевод» Зеленодольского района Республики Татарстан

ООО «Овощевод» расположено по адресу: Республика Татарстан, Зеленодольский район, с. Айша. Основным видом деятельности является производство и реализация молока; производство и реализация сельскохозяйственной продукции. Схема организационного построения предприятия представлена на рисунке А (Приложение А).

Молочное скотоводство является одной из основной отраслей животноводства. поголовье крупного рогатого скота в хозяйстве 771 головы, в том числе 350 коров, что составляет в структуре стада 46,0 %. В хозяйстве ООО «Овощевод» содержатся коровы чёрно-пёстрой породы. Животные отличаются высокой приспособляемостью к самым различным климатическим условиям. К любым погодным условиям привыкают очень быстро, легко переносят холод и жару, имеют крепкое здоровье и устойчивый иммунитет, могут длительное время находиться на пастбище и не бояться дальних переходов. Жирность молока находится в пределах 3,5-3,9 %, удой достигает до 6500 кг.

Структура поголовья крупного рогатого скота представлена в таблице 1.
Таблица 1 – поголовье и структура стада крупного рогатого скота

Половозрастная	Поголовье	Структура стада, %
----------------	-----------	--------------------

группа	животных	фактическая	оптимальная
Быки-производители	2	0,2	0,2
Коровы	350	45,4	30-35
Нетели	50	6,5	5
Телки старше года	132	17,1	7-10
Телки до года	90	11,7	12-20
Бычки старше года	117	15,2	7-8
Бычки до года	30	3,4	10-12
Всего	771	100	100

Анализируя таблицу 1, можно сказать, что основным направлением является молочное, поскольку коровы в структуре стада имеют наибольший показатель. Также ООО «Овощевод» занимаются реализацией мяса.

В таблице 2 представлена характеристика молочного скота по продуктивным качествам.

Таблица 2– Продуктивные качества крупного рогатого скота

Показатель	Значение	По сравнению с предыдущим годом, %
Количество коров	350	109,7
Удой молока, кг	3740	100,8
Массовая доля в молоке, %	3,88	102,6
Массовая доля в белке, %	3,15	101,6
Живая масса коров, кг	518	100,5
Продано (произведено) молока всего, ц:	12900	111,3
Произведено мяса скота в живом весе за год, ц:	864	93,10
Средняя живая масса реализованного скота, кг	590	100,8
Убойный выход, %	50	102,0
Среднесуточный прирост живой массы молодняка на откорме, г	604	100,1
Затраты корма на 1 кг прироста живой массы при откорме, корм.ед.	8,80	107,3

Ежегодно в хозяйстве реализуют 12900 ц молока с содержанием массовой доли белка 3,15% и жира 3,88%.

Воспроизводство стада в хозяйстве осуществляется быками – производителями. Продолжительность сухостойного периода у коров составляет в пределах 7-8 недель.

В родильное отделение переводят коров из цеха сухостоя за 7 -10 дней до родов. Температура в родильном отделении -16°C, относительная влажность 70 %. Выход телят в хозяйстве на 100 маток составляет 98 голов, с массой 33 кг.

Кормопроизводство и кормление скота

В хозяйстве заготавливаются силос кукурузный, сено бобово-злаковое, комбикорм (зернофураж) и зелёная масса.

Для заготовки кормов используется посевы многолетних и однолетних трав, кукурузы и зерна яровых злаковых.

Обеспеченность животных кормами представлено в таблице 3.

Таблица 3 – Обеспеченность животных кормами, %

Корм	2018			2019		
	требуется, ц	заготовлено, ц	обеспеченность, %	требуется, ц	заготовлено, ц	обеспеченность, %
Сено бобово-злаковое	388900	400000	103	432050	450000	104
Силос кукурузный	1718000	1900000	110	1680000	1700000	101
Зернофураж	584000	600000	103	639000	700000	109
Солома	505000	600000	119	500500	600000	120

Обеспеченность кормами в хозяйстве ООО «Овощевод» хорошее, качество кормов в хозяйстве достаточно высокое.

В таблице 4 представлены рационы кормления сухостойных и дойных коров в стойловый период.

Анализируя таблицу 4, можно сделать следующий вывод, что в хозяйстве наблюдается большой расход кормов на единицу продукции, что согласуется с отчётными данными. Это связано с тем, что рационы кормления сухостойных и дойных коров не сбалансированы по основным показателям: ЭКЕ, перевари-

ваемому протеину, сырой клетчатке, сахару, минеральным веществам, витаминам. Поэтому чтобы обеспечить высокую молочную продуктивность животных и рентабельность производства молока необходимо разработать и внедрить в хозяйстве научное обоснованное кормление дойного стада и сухостойных коров.

Таблица 4 - Рационы кормления сухостойных и дойных коров

Показатель	Производственная группа			
	сухостойные коровы (плановый удой 4000 кг, живая масса 578 кг)		лактующие коровы (3740 кг)	
	имеется	требуется по норме	имеется	требуется по норме
Состав рациона, кг:				
сено бобово-злаковое	5,0		3,0	
силос кукурузный	13,0		15,0	
зернофураж	4,5		5,0	
соль поваренная	0,05		0,05	
Солома ячменная			6,0	
В рационе содержится: ЭКЕ	10,6	10,5	13,9	12,6
обменной энергии, МДж	106	105	139	126
сухого вещества, кг	11042	11000	15455	14100
сырого протеина, г	1244	1450	1482	1610
перевариваемого протеина, г	828	970	896	1060
сырой клетчатки, г	1990	2640	3927	3850
крахмала, г	2336	850	2683	1435
сахара, г	729	775	776	880
сырого жира, г	264	280	362	340
кальция, г	42	90	53	73
фосфора, г	25	50	30	51
магния, г	18	20	23	22
калия, г	132	66	190	82
серы, г	17	22	26	27
железа, мг	1107	615	3058	850
меди, мг	45	90	65	95
цинка, мг	237	440	337	630
кобальта, мг	2,6	6,2	3,05	630
марганца, мг	810	440	1031	635
каротина, мг	856	440	946	475
витамина Д, тыс. МЕ	4,2	8,8	327	10,9
витамина Е, мг	592	350	679	425
Анализ рациона:				
концентрация ЭКЕ в 1 СВ	1,0	0,92	0	0,2
приходится ПП на 1 ЭКЕ, г	77,6	86	0	86
сахарово- протеиновое отношение	0,9	0,85	0	0,85
содержание ЭКЕ в удое	-		-	4,2
требуется ЭКЕ на образ молока	-		-	9,5

Кормление в зимний период осуществляется в коровниках, в летний период кормление осуществляется на пастбищах.

Сухостойным коровам необходимо скормливать только доброкачественные корма. Нельзя допускать скормливание загрязненных, плесневелых или замороженных кормов. Рекомендуемая структура рациона для сухостойных коров следующая: сено, травяная мука и травяная резка - 30-35%, сенаж - 25 - 30, силос-10-15, корне - клубнеплоды – 5-6, концентраты – 18-20% [24].

При недостаточном кормлении и неудовлетворительных условиях содержания у коров к концу сухостойного периода не происходит увеличение живой массы (на 10% от массы тела), наступает резко выраженное, особенно после родов, нарушение обмена веществ, снижаются функциональные возможности всех органов и систем организма. Такие животные после родов залеживаются, у них часто возникают послеродовые осложнения (задержка последа, метрит, мастит), что ведет к яловости и снижению молочной продуктивности в последующей лактации [4].

Качество кормления коров влияет на их оплодотворяемость, а также на отел, рост и развитие приплода. Наилучшие возможности для кормления сухостойных коров – летом и в начале зимне-стойлового периода, а наиболее крупный и здоровый приплод можно получить осенью и в начале зимы [23].

Моцион стельных коров

Для того чтобы в организме не накапливались продукты обмена, а роды прошли без осложнений, коровам и нетелям необходимо предоставлять ежедневные активные прогулки.

Содержание животных

Способ содержания коров стойловое - пастбищное.

В хозяйстве ООО «Овощевод» в цехе сухостойных коров используется привязное содержание. Коровы содержатся в типовых коровниках в 2-х рядные коровники. Покрытие полов деревянные, стоило оборудовано кормушками, освещённость через окна и лампочки.

Раздача кормов осуществляется с помощью мобильных кормораздатчиков, уборка навоза в коровниках с помощью скребковых транспортеров ТСН-160, поение коров с помощью автопоилок ПА-1, молодняка – групповыми поилками АГК.

Скот обеспечивается глубокой несменяемой подстилкой, создающей мягкое, теплое и сухое ложе. В помещениях ежедневно настилают свежую подстилку. Норма расходования подстилки на голову в сутки не меньше 3 кг. В качестве подстилки могут быть использованы солома, опилки, подстилочный торф и другие материалы. Молодняк всех возрастов, за исключением телят молочной выпойки, содержится в групповых секциях без привязей на глубокой подстилке. В секциях молодняк группируют по возрасту, полу и развитию. Также в хозяйстве имеются летние лагеря, оборудованные стойбищами и кормушками.

Таким образом, в хозяйстве в ООО «Овощевод» кормление необходимо оптимизировать. Так же необходимо оптимизировать санитарную обеспеченность, уход, модернизировать вентиляционные установки.

В таблице 5 представлена технологическая карта комплексной механизации трудоемких процессов в хозяйстве.

Таблица 5 - Технологическая карта комплексной механизации трудоемких процессов в скотоводстве

Процесс и операция	Механизм, оборудование, транспортное средство	Технологическая характеристика и основные регулировки
1	2	3
Приготовление и раздача кормов		
Измельчение, транспортировка и раздача кормов	Измельчитель ИКМ-5 Раздатчик-смеситель Транспортер-раздатчик ИСРК-12	Производительность 6 Мощность 5 Время работы 0,6 ч/сут Производительность 10 Мощность 15 Время работы 0,3 ч/сут Производительность 10 Мощность 9 Время работы 0,7 ч/сут

		Работа корнерезки происходит следующим образом. В начале включают электродвигатель, и когда он набирает холостые обороты, в бункер равномерно загружают корнеклубнеплоды. Падая вниз через загрузочную горловину в бункер, они попадают на вращающийся диск с горизонтальным ножом, и измельчается в момент защемления с противорежущей пластиной.
		Измельченная масса далее попадает на нижний диск, который своими вертикальными ножами прижимает её к деке и измельчает окончательно. Затем измельченная масса выталкивается лопастями через выгрузную горловину. Направление подачи измельченной массы можно изменить при помощи козырька выгрузной горловины.
Уборка и транспортировка навоза		
Уборка навоза	Скребковый транспортер ТСН-160	Производительность 5,1 Мощность 5,5 Время работы 0,6 ч/сут Кругового действия предназначены для удаления навоза из животноводческих помещений с одновременной погрузкой его в транспортные средства.
Погрузка навоза в транспортное средство	Гидрофицированные установки УТН-10	Производительность 8,4 Мощность 13 Время работы 0,35 ч/сут Установка УТН-10 состоит из загрузочной воронки, поршневого насоса 6 с приводом поршня от двух гидроцилиндров, работающих от гидроприводной станции, навозопровода, электрошкафа.
Транспортировка к месту хранения	Трактор с прицепом	
Подача воды и поение		
Подъем воды из источника водоснабжения	Насос 2К-9	Производительность 8 Мощность 1,7 Время работы 2,3ч/сут Насос состоит из поршня, чугунного корпуса, двух гидроцилиндров, привода поршня. Поршень уплотнен в корпусе двумя манжетами двухстороннего действия. В корпусе установлен всасывающе-нагнетательный клапан.
Создание запаса воды и поддержание напора в водопроводе	Водонапорная башня БР-25	Время работы 0,7 ч/сут
Поение	Автоматические одноразовые поилки АП-1А (пластмассо-	Групповая автопоилка АГК-12 рассчитана на 200 голов при беспривязном содержании на открытых площадках. В зимнее время для

	вые),	устранения замерзания воды обеспечивается ее проточность.
Доеение и первичная обработка молока		
Доеение	Доильная установка УДА-8А «Тандем»	Производительность 200 Мощность 20 Время работы 0,3 ч/сут Установка состоит из оборудования промывки, вакуумной линии, привода ворот счетчика молока, технологической линии, линии обмыва вымени, манипулятора доения МД-Ф-1, станков, линии промывки, оборудования молочной, вакуумной установки
Первичная обработка молока: очистка	Очистители ОМ-1А	Производительность 1000 Время работы 2,5 ч/сут Рабочий процесс очистки и охлаждения молока происходит следующим образом. Молоко, подлежащее обработке, молочным насосом подается из фляг или из других емкостей в барабан центрифуги через центральную трубку, где оно, проходя между пакетом тарелок, направляется к напорному диску. При этом механические примеси и другие загрязнители молока осаждаются в грязевой камере барабана за счет центробежного эффекта. Пройдя напорный диск, очищенное молоко по коллектору доходит до каналов первого пакета. Молоко попадает в верхний разделительный коллектор, образованный отверстиями пластин второго пакета, пройдя, по каналам между ними попадает в нижний коллектор и выходит из охладителя через патрубок.
Охлаждение	Танк-охладитель ТОМ-2А	Производительность 1,8 Мощность 10,8 Время работы 0,75 ч/сут.
Хранение	Цистерны	
Транспортировка	Автоцистерны и молокопроводы	Объем 1000 л. Автоцистерна состоит из нескольких секций эллиптической формы со сферическими днищами. Снаружи секции покрыты термоизоляцией, деревянной обшивкой и пергаментом, поверх которых установлен защитный кожух из тонколистовой углеродистой или нержавеющей стали. Деревянная обшивка предохраняет термоизоляционный от механических повреждений, а кожух — от проникновения влаги.

Воспроизводство стада

Воспроизводство – это процесс восстановления и увеличения поголовья сельскохозяйственных животных путем их размножения и выращивания мо-

лодняка.

В хозяйстве имеются данные о происхождении животного, его породности, масти, живой массе, продуктивности. В хозяйстве ведутся карточки, журнал, регистрация приплода, выращивание скота. Ведется учет случек, отёлов коров, потомства и количество надоенного молока, а при возможности количество скормленных кормов. Мероприятия, регулярно проводимые в хозяйстве:

- а) Отбор ремонтных самок от высокопродуктивных коров и создавать для них лучших условий кормления и содержания;
- б) Усиление контроля за лечением гинекологических больных коров;
- в) Не допускать самозапуска коров.

Воспроизводство зависит также от обеспеченности животных доброкачественными кормами, структуры стада, соблюдение технологии выращивания молодняка, кормления и условий содержания.

Оценка и отбор коров. Ежегодно в хозяйстве производят оценку всех животных с целью отбора лучших для дальнейшего воспроизводства стада, а худших выбраковывать. При простом воспроизводстве в пленное ядро должно отбираться примерно 60% коров. На фермах животные должны обладать способностью давать максимум продукции, при высокой оплате корма, иметь хорошее здоровье, крепкую конституцию, устойчивость и высокую приспособленность к условиям содержания. Особенно высокие требования предъявляются к животным по пригодности к машинному доению. Важно знать характер связи между признаками. С повышением удоя жирность молока обычно снижается. В связи с этим очень важно следить, что бы улучшение одного признака, не привело к ухудшению другого. В качестве основы для отбора используют результаты комплексной оценки животных по экстерьеру и конституции, молочной продуктивности (удою, содержанию жира и белка в молоке), живой массе, пригодности к машинному доению, происхождению, количеству потомства.

Подготовка коров к отёлу и получение здорового приплода. Одним из

главных условий при подготовке коров к отёлу являются правильный запуск. Промежуток времени от запуска до отёла, когда корове не доится, называется сухостойным периодом. Его продолжительность 45-60 дней считается нормой, однако для первотелок и низко упитанных коров она должна быть на 10-15 дней больше. Прекращение доения коров перед самым отелом необходимо для восстановления разрушенных клеток тканей молочной железы, создание в организме животного запаса питательных веществ, а так же для нормального внутриутробного формирования плода. Первоначальная продуктивность коров во многом определяется тем, какие корма будут получать они в сухостойный период. Необходимо учесть, что к отелу корова должна иметь среднюю, но не жирную упитанность. Летом лучшим кормом является пастбищная трава, а в зимний период – доброкачественное сено и концентраты 1 кг/день. Сочные корма перед отёлом не дают. Дату предстоящего отёла устанавливают по специальному календарю. После выхода телят удаляют из ноздрей слизь и растирают соломой. Очень опасны для новорожденного сырость и сквозняки. Коров после отёла кормят хорошо сеном.

В хозяйстве ООО «Овощевод» учет поголовья производится с помощью присвоения клички и индивидуального номера, мечения животных.

Индивидуальный номер заносится в инвентарную книгу и на бирки или выщипы на ушных раковинах. Бирки применяют пластмассовые и металлические, на которых находятся цифры индивидуального номера.

Бронируют животных с учетом направления их продуктивности, пола и возраста в соответствии с «Инструкцией по бонитировке КРС молочно- мясных или молочных пород». Она проводится ежегодно. Классность молочной коровы определяется по 100-балльной шкале. На основании бонитировочной оценки определяют дальнейшее назначение животных.

Лучшим и точным способом узнать вес скота, является взвешивание. В хозяйстве имеются весы. Взвешивают молодняк каждый месяц, в конце месяца.

В хозяйстве корова выбраковывают в большинстве по причине инфекционных заболеваний и по низкой продуктивности.

Технология доения коров

Доение коров осуществляется с помощью доильной установки УДА-8А «Тандем».

Установка обеспечивает: преддоильное полоскание молочного оборудования; выпуск коров в доильный зал и станки; обмыв вымени коров перед доением; доение и механическое додаивание; снятие доильных стаканов с вымени коровы по окончании доения; учет надоя от каждой коровы и взятие пробы молока для определения жирности (при контрольных дойках); транспортирование молока по молокопроводу; фильтрацию, охлаждение молока с последующей перекачкой в емкости для хранения; промывка доильного оборудования и молокопроводящих путей.

Машинное доение коров в доильных помещениях включает в себя:

- а) организацию движения животных в молочно-доильный блок и из него;
- б) перегон очередной группы коров на преддоильную площадку, затем в доильные помещения, и далее в коровник или выгульную площадку.

Подготовительные и заключительные операции в доильном зале выполняет оператор машинного доения. Он ведет наблюдение за процессом доения и при необходимости устраняет помехи.

В хозяйстве все процессы механизированы и автоматизированы.

2.3. Технология переработки продукции животноводства

2.3.1 Производственно-экономическая характеристика ООО Молочный комбинат «Касымовский» Высокогорского района Республики Татарстан

Комбинат начал свою работу в 2008 г. Главное направление деятельности - это производство традиционной молочной и кисломолочной продукции.

Предприятие находится в экологически чистом месте - д.Калинино Высокогорского района Республики Татарстан. Вся продукция молочного комбината является натуральной и сохраняет весь спектр полезных веществ.

ООО Молочный комбинат «Касымовский» первый национальный бренд Республики Татарстан. Комбинат выпускает 34 вида качественной молочной продукции из натурального сырья. Ежегодно продукция предприятия участвует в Республиканских выставках.

Анализ размеров производства ООО Молочный комбинат «Касымовский» представлен ниже, в таблице 6.

Исходя из данных приведенных в таблице 6, можно сделать вывод о том, что у ООО Молочный комбинат «Касымовский» в 2019 г. объем валовой продукции, а также товарной уменьшился по сравнению с 2017 годом на 5394,5 и 4575 тыс. рублей соответственно. Но, не смотря на это, в 2019 г. наблюдается увеличение среднегодовой стоимости основных средств производства на 9101,0 тыс. рублей по сравнению с 2017 г. Это связано с закупкой нового оборудования для производства глазированных сырков и фруктово-ягодного йогурта, которые планируют производить в 2020 г. При всем этом увеличение производственной площади предприятия не наблюдается, и она составляет 1400 м².

Производство пастеризованного и топленого молока в 2019 г. по сравнению с 2017 г. уменьшилось на 1018 т и 47 т соответственно, а производство отборного молока наоборот увеличилось и составило 426 т. Также наблюдается увеличение производства творога обезжиренного, йогурта, снежка на 2-3 т, и в 2019 г. объем производства этих продуктов составил соответственно 71 т, 20 т и 23 т. В 2019 г. по сравнению с 2017 г. наблюдается увеличение производства кефира на 254 т, сыра Костромского на 70 т, сметаны на 119 т, сливок на 9 т.

В 2018 г. предприятие стало производить биокефир, и уже через год произошло увеличение производства на 48 тонн.

Среднесписочная численность работников с каждым годом увеличивается, и в 2019 г. составило 100 чел., что на 11 чел. больше по сравнению с 2017 г.

Структура товарной продукции ООО Молочный комбинат «Касымов-

ский» представлена в таблице 7. Анализируя данные таблицы 7, можно сделать вывод о том, что в 2019 г. наибольшую выручку предприятие получило от реализации молока пастеризованного – 20576,8 тыс. рублей; сметаны – 17256,0 тыс. рублей; кефира – 15570,1 тыс. рублей; молока отборного – 6885,3 тыс. рублей; творога обезжиренного – 5322,8 тыс. рублей; сыра Костромского – 10560,0 тыс. рублей. Наименьшую выручку получает от реализации напитка сывороточного – 9320 тыс. рублей и сыворотки пастеризованной – 13520 тыс. рублей, поскольку эти продукты вырабатывают из побочных продуктов и пользуются спросом они только в летнее время.

Таблица 6 - Анализ размеров производства

№ п/п	Показатель	Единица измерения	Год			2019 г. в % к 2017 г.
			2017	2018	2019	
1.	Валовая продукция	Тыс. руб.	58922,5	60775,0	53528,0	91
2.	Объем товарной продукции	Тыс. руб.	57403,0	60039,5	52828,0	92
3.	Произведено:					
	- молоко пастеризованное	Тонн	2328	1615	1310	56
	- молоко отборное	-"	1	25	426	426
	- творог обезжиренный	-"	73	40	71	97
	- сметана	-"	184	160	303	164
	- сливки	-"	21	11	12	57
	- биокефир	-"	-	10	58	580
	- йогурт	-"	20	14	20	100
	- снежок	-"	26	14	23	88
	- сыворотка	-"	16	8	4	25
	- ряженка	-"	21	13	11	52
	- кефир	-"	696	643	950	136
	- молоко топленое	-"	88	47	41	46
	- напиток	-"	8	0,2	1	12
	- сыр Костромской	-"	26	52	96	369
4.	Среднегодовая стоимость основных средств производства	Тыс. руб.	6331,0	6711,0	15432,0	243
5.	Среднесписочная численность работников	Чел.	89	94	100	112
6.	Производственная площадь предприятия	Кв. м.	1400	1400	1400	100

В целом выручка от реализации производимых ООО Молочный комбинат «Касымовский» молочных продуктов за последние три года увеличивается.

Затраты на производство и реализацию продуктов представлены в таблице 8. Анализируя данные таблицы 8, можно сказать, что затраты на производство и реализацию продукции с каждым годом увеличиваются, это наблюдается за счет увеличения производства молочных продуктов.

Таблица 7 - Структура товарной продукции

№ п/ п	Вид про- дукции	Год								
		2017			2018			2019		
		Про- изве- дено, т	Выручка		Про- изве- дено, т	Выручка		Про- изве- дено, т	Выручка	
			тыс. руб.	%		тыс. руб.	%		тыс. руб.	%
1.	Молок пастер.	2311	29188,7	49	1616	26815,7	45	1309	20576,8	26
2.	Молоко отборное	1	18530	0,03	25	464385	0,7	425	6885,3	9
3.	Творог обезжир	72	4959,7	8	40	3416,8	5	71	5322,8	7
4.	Сметана	184	9591,9	14	160	10340,2	16	303	17256,0	21
5.	Сливки	21	933220	0,6	11	626390	0,7	11	634294	0,8
6.	Биокефир				10	228960	0,5	58	1366,6	2
7.	Йогурт	20	478400	0,9	14	432344	0,6	20	573600	0,7
8.	Снежок	25	515500	1	14	382202	0,6	23	583740	0,7
9.	Сыворотка	15	35100	0,06	8	25558	0,04	4	13520	0,01
10.	Ряженка	21	420840	0,7	13	368891	0,6	10	263000	0,3
11.	Кефир	689	9681,2	16	646	12293,4	18	950	15570,1	19
12.	Молоко топленое	86	1532,5	2	47	1196,3	1,9	41	1001,2	1
13.	Напиток сывороточный	8	41440	0,07	0,2	2155	0,003	1	9320	0,01
14.	Сыр Костромской	26	6026,0	9	52	6188,0	10	96	10560,0	13
15.	Итого	3479	63423,1	100	2656	66221,8	100	3322	80616,5	100

В 2019 г. затраты возросли на 16775,7 тыс. рублей по сравнению с 2017 г. Наибольшие затраты предприятие делает на закупку сырья и материалов – 62500,8 тыс. рублей, это на 15686,1 тыс. рублей больше чем в 2017 г., на покупные комплектующие изделия предприятие в 2019 г. потратило 1997,4 тыс. рублей. В связи с увеличением производства продукции, также наблюдается уве-

личение затрат на электроэнергию на 1368,0 тыс. рублей по сравнению с 2017 г.

Экономическая эффективность товарной продукции представлена в таблице 9. Из данных таблицы видно что, с каждым годом размер денежной выручки увеличивается. Например, выручка от продажи сметаны в 2019 г. увеличилась на 7664,9 тыс. рублей, по сравнению с 2017 г., при уменьшении коммерческой себестоимости на 3507,0 тыс. рублей. Соответственно наблюдается, и увеличение прибыли, прибыль от реализации сметаны в 2019 г. составила 6570,9 тыс. рублей. Также положительная тенденция наблюдается и при производстве остальных молочных продуктов (молоко пастеризованное, творог, йогурт, ряженка, снежок, сыр, сливки, кефир, молоко отборное и т.д.).

Таблица 8 – Структура затрат на производство и реализацию продукции

№ п/п	Статьи затрат	Год		
		2017	2018	2019
		тыс. руб.	тыс. руб.	тыс. руб.
1.	Сырье и материалы	46814,7	50144,3	62500,8
2.	Покупные комплектующие изделия, полуфабрикаты	7851,2	8164,8	1997,4
3.	Работы и услуги производственного характера, исполненные сторонними организациями	630000	700000	800000
4.	Топливо	1091,0	1810,0	1704,0
5.	Энергия	1549,0	2088,9	2917,0
6.	Итого материальные затраты	57935,9	62908,0	69919,2
7.	Затраты на оплату труда	5668,4	5111,3	8873,5
8.	Единый социальный налог	1277,4	1162,8	2074,5
9.	Амортизационные отчисления	911,5	1255,9	1483,8
10.	Прочие затраты	235	300	451,0
11.	Всего затрат	66027,3	70735,0	82802,0

Средняя рентабельность производства молочной продукции в 2019 г. составила 60 %, это на 10 % больше рентабельности 2017 г. Такая тенденция наблюдается за счет того, что с каждым годом происходит снижение себестоимости, при увеличении прибыли.

Таблица 9 – Экономическая эффективность производства товарной продукции

№ п/п	Вид продукции	Год											
		2017				2018				2019			
		Размер денежной выручки, тыс. руб.	Коммерческая себестоимость, тыс. руб.	Прибыль (+), убыток (-), тыс. руб.	Уровень рента- бельности, %	Размер денежной выручки, тыс. руб.	Коммерческая себестоимость, тыс. руб.	Прибыль (+), убыток (-), тыс. руб.	Уровень рента- бельности, %	Размер денежной выручки, тыс. руб.	Коммерческая се- бестоимость, тыс. руб.	Прибыль (+), убыток (-), тыс. руб.	Уровень рента- бельности, %
1.	Молоко пастеризованное	29188,7	22535,0	6653,2	29	26815,7	21833,6	4982,1	22	20576,8	11889,7	8687,1	73
2.	Молоко отборное	18530	11933	6597	55	464385	355497	108888	30	6885,3	4264,2	2621,1	61
3.	Творог обезжир.	4959,7	3614,0	1345,7	37	3416,8	2393,8	1022,9	42	5322,8	2994,5	2328,3	77
4.	Сметана	9591,9	7178,9	2413,0	33	10340,1	7752,8	2587,2	33	17256,8	10685,9	6570,9	61
5.	Сливки	933220	577575	355645	62	626390	399622	226768	56	634294	369652	264642	71
6.	Биокефир					228960	130799	98161	75	1366,6	695691	670909	95
7.	Йогурт	478400	271777	20623	76	432344	250037	182307	72	573600	323089	250511	77
8.	Снежок	515500	278106	237394	86	382227	206838	175389	84	583740	298390	285350	95
9.	Сыворотка	35100	26774	8326	31	25558	21882	3676	16	13520	8378	5142	61
10.	Ряженка	420840	264026	156814	59	368891	240076	128815	53	260974	145497	115477	79
11.	Кефир	9681,2	6677,4	3003,8	44	12293,4	8968,4	3324,9	37	15570,1	9020,1	6549,9	72
12.	Молоко топленое	1532,5	1029,6	502800	48	1196,3	867000	329300	37	1001,2	790000	211200	27
13.	Напиток	41440	22118	19322	87	2155	1120	1035	92	9320	4357	4963	96
14.	Сыр Костромской	6026,0	3729,9	2296,1	61	6188,0	3917,5	2270,5	62	10560,0	6435,7	4124,3	64

Таким образом, ООО Молочный комбинат «Касымовский» специализируется на производстве молочной продукции. Основными продуктами, производимыми и приносящими наибольшую прибыль, являются: молоко пастеризованное, сметана, молоко отборное, творог обезжиренный, кефир, сыр Костромской и биокефир. Предприятие с каждым годом развивается, уровень рентабельности в 2019 г. составил 75 %, что на 29 % больше чем в 2017 г., параллельно с этим увеличиваются затраты на производство.

2.3.2 Описание технологических процессов производства обезжиренного творога, оборудования и требования к сырью и материалам

Творог – кисломолочный продукт, произведенный с использованием заквасочных микроорганизмов – лактококков или смеси лактококков и термофильных молочнокислых стрептококков и методов кислотной или кислотнo-сычужной коагуляции белков с последующим удалением сыворотки путем самопрессования, прессования, центрифугирования и (или) ультрафильтрации в приложении В.

Производимый в ООО Молочный комбинат «Касымовский» можно классифицировать следующим образом:

В зависимости от исходного сырья:

- из нормализованного молока;

в зависимости от массовой доли жира:

- обезжиренный.

Данный продукт вырабатывают на предприятии кислотным способом, для сквашивания молока используют только молочнокислую закваску. Технологическая схема производства творога представлена в приложении Г, а схема технологической линии, с указанием оборудования в приложении Д.

Технологический процесс производства творога начинается с приемки и оценки качества молока-сырья. Пробу для анализа отбирают трубчатым алюминиевым пробоотборником, перед этим молоко перемешивают специальной

мутовкой. Также при приемке проверяют наличие ветеринарной справки или ветеринарного свидетельства. По завершении процесса приемки заполняют товарно-транспортные накладные в трех экземплярах.

Приемка производится по массе сырья, для этой цели используют весы ВТ-2010. Ежедневно в каждой партии определяют органолептические показатели, температуру, массовую долю жира, плотность, группу чистоты, бактериальную обсемененность по редуктазной пробе с резазурином, наличие ингибирующих веществ с тест культурой термофильного стрептококка. При этом молоко-сырье должно соответствовать требованиям технического регламента. Запах должен быть чистым, консистенция – однородной без осадка и хлопьев. Цвет – от белого до светло кремового. Кислотность должна находиться в пределах $16,0...21,0^{\circ}\text{T}$, плотность не менее 27°A . Также особое внимание уделяют содержанию ингибирующих веществ в молоке, так как при их наличии молоко не сквашивается. Из этого следует, что молоко-сырье при производстве творога необходимо использовать не ниже второго сорта.

После приемки молоко подвергается охлаждению на пластинчатом охладителе до температуры не выше 4°C .

Следующим этапом является очистка молока. Предварительно сырье очищается через лавсановые мешочки, затем на сепараторе очистителе. Молоко очищают при температуре $35-40^{\circ}\text{C}$.

Охлажденное и прошедшее первичную очистку сырье поступает в один из четырех танков для хранения молока вместимостью 9,2; 9,8; 9,2 или 26 т.

Затем молоко подвергают сепарированию на сепараторе сливоотделителе, так как делают обезжиренный творог. Полученный обрат пастеризуют на пластинчатом пастеризаторе при температуре $78\pm 2^{\circ}\text{C}$ с выдержкой 15...20 с. Следующим этапом при производстве творога является охлаждение до 32°C , и внесение закваски. После внесения всех компонентов всю массу перемешивают 15-20 минут, затем оставляют в покое до получения сгустка кислотностью $85...95^{\circ}\text{T}$, при этом сгусток должен быть плотным, без отделения сыворотки, на изломе должен давать прозрачную сыворотку. Продолжительность скваши-

вания составляет 6...8 часов. Заквашивание происходит в ваннах.

Для ускорения выделения сыворотки сгусток перемешивают мутофкой, и начинают медленно нагревать в течение 1-1,5 ч (подают горячую воду в водяную рубашку) до температуры $40 \pm 2^{\circ}\text{C}$ с выдержкой 30-50 минут до получения нужной консистенции.

Затем удаляют сыворотку из ванны через нижний штуцер, и разливают сгусток в лавсановые мешочки. Мешки заполняют сгустком не полностью, а только на 70-85 %, масса одного мешочка примерно 7-8 кг, и направляют на прессование и охлаждение. Творог в мешочках охлаждается до $12-14^{\circ}\text{C}$, влажности 87 %. Продолжительность прессования 1-1,5 часа.

На последнем этапе идет фасовка готового продукта в кашированную фольгу массой 250 г и укладка в ящики из полимерных материалов, оценка качества и реализация. До реализации творог хранят в холодильных камерах при температуре не выше $4 \pm 2^{\circ}\text{C}$ не более 18 ч.

Готовый продукт, при этом должен соответствовать органолептическим требованиям, представленным в таблице 10.

Таблица 10 - Требования к органолептическим показателям готового продукта в соответствии с ГОСТ Р 52096 «Творог. Технические условия»

Наименование показателя	Характеристика
Внешний вид и консистенция	Мягкая, мажущаяся или рассыпчатая с наличием или без ощутимых частиц молочного белка.
Вкус и запах	Чистые, кисломолочные, без посторонних привкусов и запахов.
Цвет	Белый или с кремовым оттенком, равномерный по всей массе

По физико-химическим и микробиологическим показателям, творог должен соответствовать требованиям, представленным в таблицах 11 и 12.

Таблица 11 – Требования к физико-химическим показателям творога

Наименование показателя	Норма для продукта
Массовая доля жира, %	менее 1,8
Массовая доля белка, %, не менее	18,0
Массовая доля влаги, %, не более	80,0
Кислотность, °Т не более	240
Температура при выпуске с предприятия, °С	4±2

Микробиологические показатели творога должны соответствовать требованиям СанПиН. Количество молочнокислых микроорганизмов КОЕ в 1 г продукта должно быть в течение срока годности не менее 10^6 .

Таблица 12 - Требования к микробиологическим показателям творога

Продукт	КМАФАМ, КОЕ в 1 г продукта, не более	Масса продукта (г, см ³) в которой не допускаются БГКП		Дрожжи и плесени, КОЕ/г, не более
		S.aureus	патогенные в т.ч сальмонеллы	
Творог	0,001	0,1	25	-

Тара и материалы, используемые для упаковывания продукта, должны соответствовать требованиям нормативно технических документов устанавливающих возможность их применения для упаковки молочных продуктов.

2.4 Результаты экспериментальных исследований

В настоящее время на продажу поступает творог низкого, а иногда и плохого качества. В связи с этим уменьшается спрос на данный продукт. К тому же творог теряет свои полезные свойства, и употребление его становится не целесообразным и опасным. Исходя из этого, для изучения качества творога произ-

водимого в ООО Молочный комбинат «Касымовский», были проведены экспериментальные исследования по схеме, которая представлена на рисунке 2.

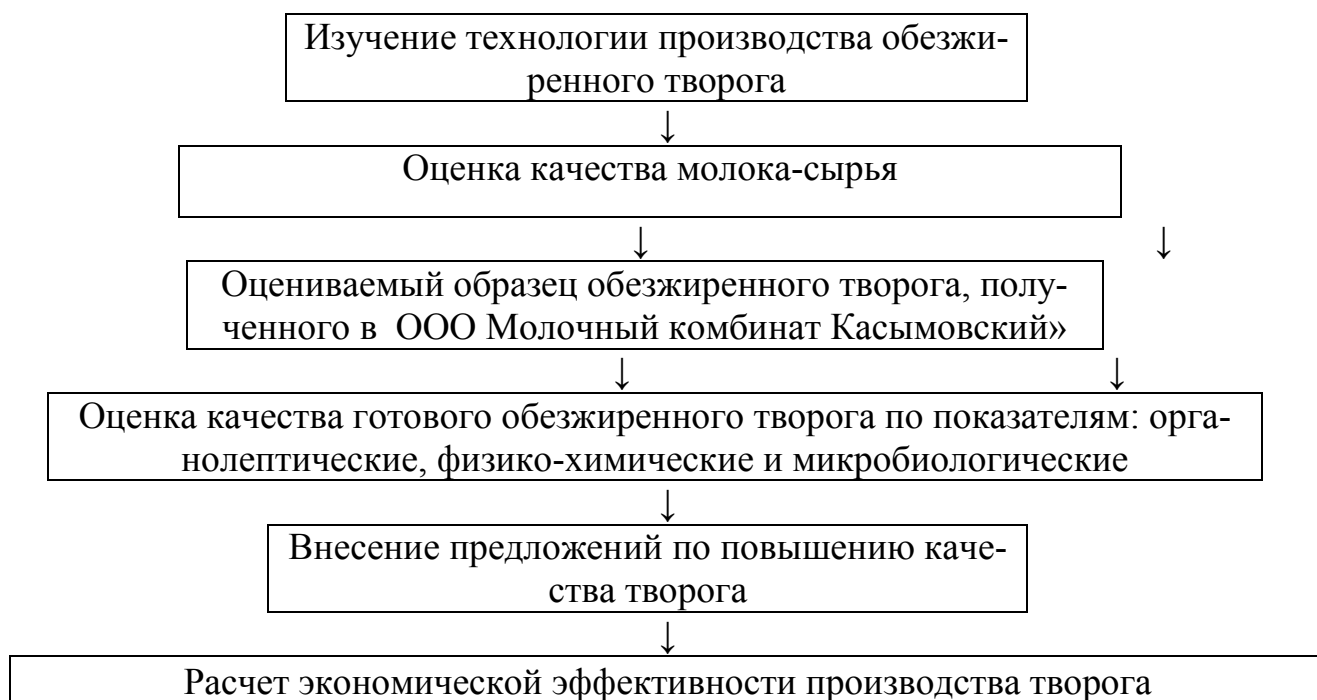


Рисунок 2- Схема экспериментального исследования

2.4.1 Анализ существующей технологии производства обезжиренного творога

Первым этапом в экспериментальных исследованиях был анализ существующей технологии производства обезжиренного творога.

При изучении и системном анализе технологии производства обезжиренного творога, который принят в ООО Молочный комбинат «Касымовский» были выявлены следующие нарушения, которые приводят в свою очередь к ухудшению качества готового продукта:

- Обезжиренное молоко на предприятии охлаждают до 32 °С. Сгусток творога отваривают при температуре выше 40 °С
- Для ускорения выделения сыворотки используют мутуфку, так как нет специальных проволочных ножей, которые разрезали бы готовый сгусток на кубики размером 2х2х2 см;

- При производстве творога увеличивают срок самопрессования и прессования.

- Иногда работники ООО Молочный комбинат Касымовский» плохо моют оборудование, это в свою очередь приводит к замедлению процесса сквашивания, в результате этого творог приобретает кислый вкус.

Все эти нарушения технологических режимов производства творога, не остаются бесследными, они приводят к ухудшению качества готового продукта. Все это подтверждается оценкой качества творога, и полученными данными в результате проведенных анализов.

2.4.2 Оценка качества молока-сырья

На втором этапе проводимых исследований изучили качество молока-сырья поступающего в ООО Молочный комбинат «Касымовский» и идущее на производство творога. Объем закупок молока в среднем за день составляет 36 т, из них 25 т - первого сорта, 10 т – высшего сорта, и 1 т – второго. В структуре производства молочной продукции в ООО Молочный комбинат «Касымовский» на долю обезжиренного творога приходится 7,27%.

По органолептическим показателям поступающее молоко-сырье соответствует требованиям № 88-ФЗ «Технический регламент на молоко и молочную продукцию»: запах чистый, консистенция однородная без осадков и хлопьев (табл. 13). Цвет – от белого до светло кремового.

Химический состав молока-сырья представлен в таблице 14.

Помимо химического состава нами были изучены физико-химические и микробиологические показатели молока-сырья, данные анализов представлены в таблице 14.

По данным приведенным в таблице 15, молоко-сырье, поступающее на предприятие для производства творога по физико-химическим показателям соответствует требованиям ФЗ «Технический регламент на молоко и молочную

продукцию». Кислотность составляет 18 °Т, плотность 27 °А, требования стандартов соответственно 16,0-21,0 °Т и не ниже 27 °А.

Таблица 13 – Органолептические показатели молока-сырья

Наименование показателя	Требования технического регламента	Исследуемое молоко
Консистенция	Однородная жидкость без осадка и хлопьев. Замораживанию не подлежит	Однородная, без осадков и хлопьев
Вкус, запах	Чистые, без посторонних запахов и привкусов, не свойственных свежему натуральному молоку	Вкус и запах чистые, без посторонних запахов и привкусов
Цвет	От белого до светлоскремового	белый

Таблица 14 - Химический состав молока-сырья

Показатель	Требования технического регламента	Исследуемое молоко
Влага, %	87	87,2±0,5
Сухое вещество, %	Не менее 13	12,8±0,5
СОМО, %	Не менее 8,2	9,2±1,1
Массовая доля жира, %	2,8-6	3,6±0,02
Массовая доля белка, %	2,8-3,6	3,01±0,03
Лактоза, %	4,7-5,6	4,9±1,4
Минеральные вещества, %	0,7	0,6±0,6

Таблица 15 - Физико-химические и микробиологические показатели молока

Показатель	Требования технического регламента	Исследуемое молоко
Кислотность, °Т	16,0-21,0	18±1,1
Плотность, °А	Не ниже 27	27,2±2,4
Общая бактериальная обсемененность	в/с до 100 тыс. 1/с до 500 тыс. 2/с 500 тыс. – 4 млн.	До 500
Содержание соматических клеток	в/с 200 1/с, 2/с 500 тыс.-1 млн.	624,2±15,8

Содержание ингибирующих веществ	не допускается	отсутствуют
---------------------------------	----------------	-------------

По микробиологическим показателям молоко относится к первому сорту, поскольку общая бактериальная обсемененность до 500 тыс., а содержание соматических клеток – до 624 тыс. Ингибирующие вещества не обнаружены. Таким образом, для производства творога данное молоко-сырье можно использовать.

2.4.3 Оценка качества обезжиренного творога

По органолептическим показателям творог не соответствует требованиям ГОСТ Р 52096-2003 «Творог. Технические условия». Вкус и запах готового продукта кислый, консистенция – грубая (табл. 16). По ГОСТ Р 52096-2003 запах, и вкус должен быть чистым, кисломолочным, без посторонних привкусов. Консистенция – мягкая, мажущаяся. Из всех органолептических показателей, только цвет творога соответствует требованиям стандарта (белый).

Таблица 16 – Органолептические показатели творога

Показатель	Требования ГОСТ 31453 – 2013	Фактические результаты
Консистенция и внешний вид	Мягкая, мажущаяся или рассыпчатая с наличием или без осязаемых частиц молочного белка. Для обезжиренного продукта - незначительное выделение сыворотки	Грубая, сухая
Вкус и запах	Чистые, кисломолочные, без посторонних привкусов и запахов.	Кислый
Цвет	Белый или с кремовым оттенком, равномерный по всей массе	Белый по всей массе

Физико-химические показатели представлены в таблице 17.

Как видно из данных таблицы 17 содержание массовой доли влаги в твороге превышает на 9,4 % требования стандарта, и составляет 89,4 %. Кислотность обезжиренного творога 260⁰Т, на 20 ⁰Т больше требования ГОСТ Р 52096-2003.

Содержание массовой доли жира не превышает требований стандарта.

Таблица 17 - Физико-химические показатели творога

Показатель	Требование ГОСТ Р 52096-2003	Фактические результаты
Массовая доля влаги, % не более	80	89,4±10,4
Кислотность, °Т не более	240	260,1±28,1
Содержание массовой доли жира, %	менее 1,8	1,2±0,2

Таким образом, в ООО Молочный комбинат «Касымовский» обезжиренный творог вырабатывают из молока сырья не ниже II сорта. Из данного молока сырья получают готовый продукт не соответствующий требованиям ГОСТ 31453-2013 «Творог. Технические условия»: вкус и запах творога кислый, консистенция – грубая. Содержание массовой доли влаги в твороге составляет 89 %, кислотность 260 °Т когда требования ГОСТ 31453-2013 составляют соответственно 80 % и 240 °Т.

2.4.4 Пути повышения качества обезжиренного творога

В результате анализа существующей технологии производства творога и оценки качества готового продукта в ООО Молочный комбинат «Касымовский» предложены следующие пути для повышения качества творога:

1. Необходимо обезжиренное молоко охлаждать зимой до 28 ± 2 °С, летом - 26 ± 2 °С. Сгусток отваривать при 36-38 °С, перегрев сгустка выше установленной температуры способствует получению творога с сухой и грубой консистенцией, а также происходит увеличение потерь сухого вещества.

2. Также одной из причин снижения качества готового продукта можно предположить низкое качество закваски. В закваске может развиваться бактерио-

фаг, это в свою очередь приводит к замедлению процесса сквашивания и активному размножению посторонней микрофлоры (термоустойчивые молочно-кислые палочки, бактерии группы кишечной палочки). В результате молочно-кислый процесс протекает за счет посторонней микрофлоры, а готовый продукт получается кислый, с пороками вкуса. Поэтому закваски необходимо периодически менять.

3. Для ускорения выделения сыворотки предприятию необходимо приобрести специальные проволочные ножи, которые разрезали бы готовый сгусток на кубики размером 2х2х2 см. Перемешивание мутфкой вызывает интенсивное перемешивание и раздробление кусочков сгустка с образованием мелких белковых частиц, которые отходят с сывороткой и уменьшают при этом выход продукта.

4. Уменьшить срок самопрессования и прессования творога.

5. Необходимо тщательно ополаскивать оборудование. Плохо вымытое оборудование и тара приводят к появлению нечистого, затхлого вкуса и запаха.

6. При длительном хранении творога и несоблюдении температурно-влажностного режима может развиваться плесень внутри (неплотная набивка тары) и на поверхности продукта. Повышенное содержание влаги (сыворотки) также может привести к плесневению творога при хранении. Поэтому готовый продукт необходимо хранить при температуре не выше 4 °С не более 18 ч с момента выпуска.

2.5 Экономическая эффективность результатов исследований

Не мало важное значение, при производстве качественного высокобелкового продукта, уделяется расчету его экономической эффективности. Расчет себестоимости производства творога представлен в таблице 18.

Анализируя данные таблицы 18 видно, что затраты на сырье по существующей технологии выше на 170 тыс. рублей по сравнению с оптимизированной, которую мы оптимизировали с учетом существующих недостатков, это на-

блюдается, за счет увеличения выхода готового продукта. Затраты на материалы, заработную плату, отчисления на социальные нужды не изменяются. Затраты на содержание основных средств происходят незначительно, увеличение происходит за счет рекомендуемой покупки лир.

Таблица 18 - Постатейный расчет себестоимости производства творога (на 100 кг)

Показатель	Технология	
	Существующая	Оптимизированная
Сырье	6670	6500
Материалы	304	304
Заработная плата	98,8	98,8
Отчисления на социальные нужды	25,7	25,7
Содержание основных средств	122,51	122,86
Организация производства и управления	46,7	46,1
Итого	7267,7	7097,46
Коммерческие расходы	726,7	709,7
Полная себестоимость	7994,41	7807,16

Таким образом, полная себестоимость при оптимизированной технологии на 187,25 тыс. рублей меньше и составляет 7807,16 тыс. рублей.

Экономическая эффективность реализации творога обезжиренного представлена в таблице 19

Таблица 19 - Экономическая эффективность реализации творога

Показатель	Технология	
	Существующая	Оптимизированная
Полная себестоимость, руб	7994,41	7807,16
Количество упаковок в 100 кг	400	400
Полная себестоимость 1 уп/руб.	19,98	19,51
Цена реализации, руб/уп.	30,0	30,0
Прибыль, руб/уп	10,02	10,48
Годовой объем производства, т	218,4	218,4
Годовая прибыль, тыс.руб.	2188,36	2288,83
Уровень рентабельности, %	50,1	53,7

Из данных таблицы 19, можно сделать вывод о том, что годовую прибыль

при производстве творога по оптимизированной новой мы получим на 100,47 тыс. руб. больше. Уровень рентабельности производства творога по оптимизированной технологии составила 53,7 %.

3. БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Организация работы по созданию безопасных условий труда

В соответствии с нормативными документами по охране труда руководитель предприятия приказом назначает ответственного лица за состояние охраны труда на предприятии – главного инженера. Он организует обучение работников хозяйства безопасным методам и приемам труда. Кроме того, отвечает за проведение инструктажей, разработку для них правил и инструкций.

Руководитель предприятия обязан обеспечить:

- безопасные и безвредные условия труда на рабочих местах, исправное состояние сооружений, оборудования, материалов и сырья;
- контроль за соблюдением работниками нормативных требований охраны труда, правил, инструкций, своевременное прохождение медицинских осмотров и инструктажей по технике безопасности;
- работников спецодеждой, спецобувью и другими СИЗ;
- приостановить работу отдельного производственного оборудования, машин, механизмов, если их дальнейшая эксплуатация угрожает жизни и здоровью работников;
- режим труда и отдыха работникам;
- проведение аттестации рабочих мест.

Работник обязан:

- соблюдать требования охраны труда;
- правильно применять средства индивидуальной защиты;
- проходить обучение безопасным методам и приемам выполнения работ и оказанию первой помощи, пострадавшим на производстве, инструктаж по охране труда, стажировку на рабочем месте, проверку знаний требований охраны труда;
- немедленно извещать главного инженера или руководителя о любой ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей, о каждом несчастном случае, происшедшем на производстве, или об ухудшении состояния своего здоровья;

- проходить обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические (в течение трудовой деятельности) медицинские осмотры (обследования), а также проходить внеочередные медицинские осмотры (обследования).

Со всеми работниками предприятия проводится обучение безопасным приемам и методам работы на их рабочих местах. Обучение проводится как индивидуально с каждым работником, так и с группой работников, выполняющих одну и ту же работу. Во время обучения рабочему показываются практические приемы обращения с инструментом, оборудованием, веществами, применяемыми на данном рабочем месте. Продолжительность обучения определяется руководителем подразделения или мастером в зависимости от сложности и опасности выполняемой работы, а также в зависимости от уровня профессионализма обучаемого от двух до 14 дней. После этого рабочий выполняет работу самостоятельно, но в присутствии и под наблюдением обучающего. Допускать к самостоятельной работе обучаемого можно только после приобретения им устойчивых навыков безопасной работы.

Со всеми вновь принимаемыми на работу независимо от их образования, стажа работы по данной профессии или должности, с временными работниками, командированными, учащимися и студентами, прибывшими на производственное обучение или практику, проводится вводный инструктаж. Далее рабочие проходят первичный инструктаж на рабочем месте с практическим показом безопасных приемов и методов труда. Для проверки и повышения уровня знаний правил и инструкций по охране труда не реже чем через шесть месяцев проходят повторный инструктаж (индивидуально или групповым методом) по программе инструктажа на рабочем месте. При изменении технологического процесса, замене или модернизации оборудования проводится внеплановый инструктаж, в объеме первичного инструктажа на рабочем месте. Перед выполнением разовых работ, не связанных с прямыми обязанностями по специальности (погрузка, выгрузка, уборка территории, разовые работы вне цеха) и производстве работ, на которые оформляется наряд-допуск, проводится целевой инструктаж.

Все инструктажи на рабочем месте завершаются проверкой знаний посредством устного опроса или с помощью технических средств обучения. Знания проверяет работник, проводивший инструктаж. Лица, показавшие неудовлетворительные знания, к работе не допускаются и обязаны вновь пройти инструктаж.

Аттестация - единственный способ определить, являются ли конкретные рабочие места безопасными. Аттестации по условиям труда подлежат все имеющиеся в организации рабочие места, не реже чем через пять лет. Новые рабочие места аттестуются сразу после ввода их в эксплуатацию.

Порядок аттестации рабочих мест включает следующие этапы:

- создание и утверждение приказом аттестационной комиссии, составление перечня рабочих мест, подлежащих аттестации;
- гигиеническая оценка труда;
- измерение уровней вредных и опасных производственных факторов на рабочих местах;
- оценка травмоопасности;
- оценку обеспеченности работников средствами индивидуальной защиты;
- оценку фактического состояния условий труда на рабочих местах и оформление результатов аттестации рабочих мест по условиям труда. Если рабочие места не соответствуют требованиям, то необходимо разработать план мероприятий по доведению безопасных условий труда.

Работодатель за счет средств предприятия организует проведение предварительного медицинского обследования (при приеме на работу), целью которой является определение соответствия состояния здоровья работника поручаемой ему работе, и периодического, призванного определить пригодность работника к выполняемой работе и выявить профессиональные заболевания. Частота проведения медицинских осмотров определяется территориальными органами Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека совместно с работодателем, исходя из конкретной санитарно-гигиенической и эпидемиологической ситуации, на молокоперерабатывающих предприятиях медицинские осмотры проходят один раз в год.

Кроме того, на каждого работника при поступлении на работу оформляется медицинская книжка, в которую вносят результаты всех медицинских обследований и исследований, сведения о перенесенных инфекционных заболеваниях, данные о происхождении обучения по программе гигиенической подготовки.

Также работодатель обеспечивает всех рабочих спецодеждой (костюмами, перчатками, резиновыми сапогами, головными уборами) строго по установленным нормам и в соответствии со сроками ее ношения. Средства индивидуальной защиты выдаются бесплатно. Также за свой счет предприятия организует хранение, стирку, сушку, дезинфекцию и ремонт выданных работникам СИЗ.

Для повышения уровня знаний и умений работников по вопросам безопасного производства работ, снижения травматизма и профзаболеваний на предприятии создан кабинет и уголки охраны труда. Он оснащен нормативно-правовыми документами по охране труда, другой методической и справочной литературой по охране труда. Уголки по охране труда размещены в подразделениях предприятия. В них размещены графики проведения инструктажей, приказы, распоряжения по охране труда, информация о случаях травматизма.

Контроль над деятельностью службы охраны труда осуществляет генеральный директор, органы государственного надзора и контроля за соблюдением требований охраны труда.

Анализ условий труда и производственного травматизма

Задачи охраны труда сводятся к тому, чтобы разноплановыми способами и методами снизить уровень опасностей до безопасных величин. Для достижения этой цели в ООО Молочный комбинат «Касымовский» проводятся все необходимые мероприятия.

Соответствие условий труда и санитарных норм на рабочих местах определено санитарными требованиями. Микроклимат помещений (температура, относительная влажность, скорость движения воздуха) соответствует требованиям «Санитарных норм микроклимата производственных помещений»; содержание

вредных веществ в воздухе рабочей зоны не превышает уровней, установленных Госсанэпиднадзором «Предельно-допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны»; уровень шума на рабочих местах производственных помещений соответствует «Санитарным нормам допустимых уровней шума на рабочих местах» и составляет не более 80 дБ(А); значение коэффициентов естественного освещения (КЕО, СК) и освещенности рабочих поверхностей искусственным освещением соответствует требованиям действующих СНиП «Естественное и искусственное освещение».

На предприятии также имеются бытовые помещения в соответствии с требованиями СНиП «Административные и бытовые здания» и «Норм технологического проектирования предприятий молочной промышленности».

Санитарно-бытовые помещения встроены в основной производственный корпус. При входе в них имеется коврик, ежедневно смачиваемый дезинфицирующим раствором. В состав санитарно-бытовых помещений включены: гардеробные верхней, домашней, рабочей и санитарной одежды и обуви, отдельные бельевые для чистой и грязной санитарной одежды, душевые, туалет, умывальная с раковинами для мойки рук, сушилка для одежды и обуви, маникюрная, здравпункт или комната медосмотра, пункт питания (предприятие общественного питания), помещение для хранения и санобработки уборочного инвентаря.

Ежедневно по окончании работы бытовые помещения тщательно убирают: очищают от пыли, полы и инвентарь промывают мыльно-щелочным раствором и горячей водой; шкафы в гардеробных ежедневно очищают влажным способом и дезинфицируют 0,5%-ным раствором хлорной извести или другими разрешенными дезсредствами не реже одного раза в неделю.

Для безопасной работы технологического оборудования, машин и механизмов устанавливают ограждения их вращающихся частей. Для электробезопасности электроустановки заземляют, зануляют, а также создают ограждения и автоматическое отключение питания. Здания оборудованы системами молниезащиты с помощью молниеотводов, принимающих на себя разряд и отводящих ток разряда в землю.

За последние года на предприятии отмечены случаи производственного травматизма, данные которых представлены в таблице 20.

Таблица 20 - Динамика производственного травматизма

Наименование показателя	Год		
	2017	2018	2019
Среднесписочная численность работников	89	94	100
Число пострадавших с утратой трудоспособности на один рабочий день и более, чел.	1	-	1
Численность пострадавших со смертельным исходом, чел.	-	-	-
Число человеко-дней нетрудоспособности у пострадавших	16	-	20
Показатель частоты несчастных случаев	11,2	-	10
Показатель тяжести несчастных случаев	16	-	20
Показатель потерь рабочего времени	179,2	-	200
Израсходовано средств на мероприятия по охране труда, тыс. руб.	21		35

Анализируя данные таблицы 20 можно сделать вывод о том, что за последние три года число пострадавших с утратой трудоспособности на один рабочий день и более составило 2 человека, а именно в 2017 г. пострадал 1 человек, в 2018 г. – не было пострадавших, в 2019 г. – 1 человек. Пострадавших со смертельным исходом не было. В 2019 г. частота несчастных случаев составляет 11,2, что на 1,2 меньше чем в 2017 г. В 2019 г. наблюдается увеличение тяжести несчастных случаев на 4, по сравнению с 2017 г., это говорит о том, что травма полученная в 2019 г. имеет более серьезный характер. Также наблюдается в этом году увеличение потерь рабочего времени на 20,8 по сравнению с 2017 г. Фактический расход средств на мероприятия по охране труда в 2019 г. увеличился на 13 тыс. руб. и составил 35 тыс. руб.

Основными причинами несчастных случаев, произошедших ООО «Молочный комбинат «Касымовский» в 2017 г. и 2019 г. являются неисправность

машин и оборудования, несоблюдение техники безопасности при выполнении работ.

Мероприятия по улучшению состояния охраны труда

Для улучшения состояния охраны труда и снижения производственного травматизма применяются следующие мероприятия:

- соблюдение режимов труда и отдыха;
- нормализация санитарно-гигиенических условий воздушной среды;
- обучение рабочих безопасным условиям труда;
- разработка инструкций по охране труда;
- проведение периодических медицинских осмотров для своевременного выявления профессиональных заболеваний;
- замена тяжелого физического труда более прогрессивными;
- своевременное проведение технического обслуживания и ремонта механизмов и оборудования;
- проведение своевременных инструктажей;
- материальное стимулирование за работу без нарушения правил охраны труда;
- использование всех форм ответственности за нарушение требований, направленных на охрану труда.

Требования безопасности при производстве обезжиренного творога

Опасной называют зону, в которой постоянно действуют или периодически возникают факторы, создающие угрозу для жизни и здоровья человека. Для того чтобы во время производственного процесса производства обезжиренного творога не возникали различные вредные и опасные производственные факторы, необходимо соблюдать определенные требования безопасности.

Рабочие при поступлении на работу проходят вводный и первичный инструк-

тажи по охране труда на рабочем месте, подтверждая это своей подписью в журнале. Также они обязаны выполнять инструкции по охране труда и указания мастеров, применять средства индивидуальной защиты и соблюдать правила личной гигиены.

К основным опасным производственным факторам при производстве творога относятся: конструктивные недостатки оборудования, приборов и аппаратов; отсутствие ограждающих устройств на опасных участках работы. К вредному фактору относится опасность получения паром ожога.

Требования безопасности перед началом работы:

- приходя на работу, каждый работник цеха должен расписаться в специальном журнале об отсутствии у него и членов его семьи кишечных заболеваний. Для выявления лиц с гнойничковыми поражениями кожи мастером цеха предприятия должна ежедневно проводится проверка рук персонала на отсутствие гнойничковых заболеваний с записью в специальный журнал;

- работники производственных цехов перед началом работы должны принять душ, надеть чистую санитарную одежду так, чтобы она полностью закрывала личную одежду, подобрать волосы под косынку или колпак. Ногти на руках нужно стричь коротко и не покрывать их лаком. Мыть и дезинфицировать руки следует перед началом работы и после каждого перерыва в работе, при переходе от одной операции к другой, после соприкосновения с загрязненными предметами. Работникам заквасочных отделений особенно тщательно необходимо мыть и дезинфицировать руки перед заквашиванием молока и перед сливом закваски.

- оборудование, не используемое после мойки и дезинфекции более 6 ч, повторно дезинфицируется перед началом работы;

- также перед началом работы необходимо освободить рабочее место от посторонних предметов. Узнать у сменщика о техническом состоянии оборудования, об имеющихся неисправностях и о мерах, принятых для их устранения. При обнаружении неисправностей, сообщить о них мастеру, и без его разрешения к работе не приступать.

Требования безопасности во время технологического процесса:

- перед пуском пастеризационно - охладительных установок (или любого другого оборудования) аппаратчик должен проверить наличие в приборах термометрической бумаги и чернил для записи, исправность работы клапанов, пишущих узлов прибора, а также системы авторегулирования температуры;

- категорически запрещается проведение ремонтных работ и дезинфекции помещений в период выработки продукции, не допускается оставлять в производственных цехах ремонтные инструменты;

- необходимо соблюдать требования по выполнению режимов труда и отдыха. Время начала и окончания ежедневной работы предусматривается правилами внутреннего трудового распорядка. Работникам предоставляется перерыв для отдыха, питания продолжительностью 1 час. Принимать пищу допускается только в столовых;

- категорически запрещается приносить в цех посторонние предметы (часы, сумки, сигареты и др.);

- курить разрешается только в специально отведенных местах;

- во время работы не отвлекаться и не отвлекать других. Не допускать на рабочее место лиц, не имеющих отношения к работе. Не работать неисправным инструментом и на неисправном оборудовании.

- работники, получающие спецодежду и спецобувь и другие средства индивидуальной защиты, должны проходить специальный инструктаж по правилам пользования и способам проверки их исправности, а также тренировку по их применению;

- при изменении шума работающего оборудования необходимо остановить работу и выяснить причину.

Требования безопасности при окончании рабочего процесса:

- оборудование, аппаратура, инвентарь, подвергаются тщательной мойке и дезинфекции;

- убрать лишние предметы. Выключить вентиляцию. Обо всех обнаруженных во время работы недостатках сообщить сменщику и сменному технологу или начальнику цеха.

На случай возникновения аварийных ситуаций весь персонал должен быть проинструктирован: главное не паниковать, воспользоваться защитными устройствами, предохранительными и блокировочными устройствами. Для профилактики производственного травматизма и профессиональной заболеваемости используют плакаты и предупредительные надписи. Если возник пожар и есть угроза его распространения необходимо: отключить оборудование, вызвать пожарную охрану, а до её прибытия приступить к тушению очага загорания имеющими средствами пожаротушения (огнетушитель, сухой песок).

При поражении электрическим током необходимо отключить ток, пересечь провод, отвести от пострадавшего сухой палкой, веревкой, переместить пострадавшего подальше от провода, взяв его за сухие части одежды. Оказывающий помощь пострадавшему должен оградить себя от действия электротока, надев на руки резиновые перчатки, на ноги - галоши или встать на сухую доску. Пострадавшему надо сделать искусственное дыхание. При термическом ожоге первой степени обожженное место необходимо обработать. В случае возникновения аварийной ситуации на рабочем месте, необходимо отключить вращающиеся части приводов мешалок и механизмов, закрыть пар.

Пожарная безопасность

Согласно СНиП 201.97 «Противопожарные нормы» здание в ООО Молочный комбинат «Касымовский» относится к первой степени огнестойкости и к категории Д пожарной опасности. За обеспечение противопожарной безопасности ответственность несет главный инженер. ООО Молочный комбинат «Касымовский» для предупреждения пожаров на предприятии разработан комплекс организационных и практических мероприятий, например, все работники допускаются к работе только после прохождения противопожарного инструктажа. На каждом объекте разработаны и вывешены инструкции о мерах пожарной безопасности, в которых отражены пути эвакуации, эксплуатации оборудования, места курения, в котельных – предельно допустимые показания манометров и термометров, отклонения от которых

может вызвать взрыв; также отражены моменты, касающиеся аварийной остановки оборудования, действия при пожаре, порядок применения первичных средств пожаротушения. Для быстрой локализации очага возгорания, в ООО Молочный комбинат «Касымовский» имеются на каждом производственном участке, на видном месте, по одному огнетушителю.

Физическая культура на производстве

Физическая культура на производстве – важный фактор ускорения научно-технического прогресса и производительности труда. Поэтому специалист должен обладать способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Основным средством физической культуры являются физические упражнения, направленные на совершенствование жизненно важных сторон индивидуума, способствуя развитию его двигательных качеств, умений и навыков, необходимых для профессиональной деятельности. С этой целью используются следующие способы и методы по развитию физических способностей:

- ударные дозированные движения в вынужденных позах;
- выработка вращательных движений пальцев и кистей рук;
- развитие статической и динамической выносливости мышц пальцев и кистей рук;
- развитие ручной ловкости, кожной и мышечно-суставной чувствительности, глазомера;
- развитие силы и статической выносливости позных мышц спины, живота и разгибателей бедра;
- развитие точности усилий мышцами плечевого пояса.

Занятия по физической культуре на производстве должны включать различные виды спорта, благодаря которым сохраняется здоровье человека, его психическое благополучие и совершенствуются физические способности. Творческое использование физкультурно-спортивной деятельности в этих условиях направлено на достижение жизненно-важных и профессиональных целей индивидуума.

4. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

4.1 Экологическая оценка технологии получения молока

в ООО Молочный комбинат «Касымовский»

Производство экологически безопасной продукции и охрана окружающей среды являются важнейшей задачей производства продукции сельского хозяйства.

Основным источником загрязнения окружающей среды в хозяйстве является навоз. Он отличается высоким содержанием экологически опасных веществ: аммиака, сероводорода, меркаптана, фенола, солей тяжелых металлов и др. Таким образом, навоз представляет собой санитарную угрозу как потенциальный источник отравлений и фактор передачи инфекционных и инвазионных заболеваний для животных и человека.

Уборка навоза в ООО «Овощевод» Зеленодольского района выполняется скребковым транспортером (ТСН-160) два раза в день, с последующей погрузкой в мобильные средства.

С транспортного средства навоз без обеззараживания вносят в почву, как источник органического удобрения. Таким образом, он становится опасным, в связи с возможным содержанием возбудителей инфекционных и инвазионных заболеваний, экзотоксикантов (тяжелых металлов, пестицидов, микотоксинов) медикаментозных препаратов и других загрязнителей. Почва после внесения органических отходов в значительной степени обсеменяется микрофлорой и семенами сорных растений, что создает определенную экологическую и санитарную опасность. Использование органических отходов без переработки нецелесообразно, поскольку при хранении через 2-3 месяца потери азота в них могут составлять 50-60 %. Помимо возбудителей особо опасных болезней для животных и человека, навоз непрерывно обогащается условно-патогенными микроорганизмами, постоянными обитателями желудочно-кишечного тракта животных: кишечной палочки, стрептококков, синегнойной палочки и других. Данные микроорганизмы, усиливают свою патогенность и вызывают у живот-

ных, чаще у молодняка, заболевания.

Таким образом, внесение необработанного в почву навоза ООО «Овощевод» приводит к серьезному обострению проблемы охраны окружающей среды: нитратному и микробному загрязнению почв, воздуха, поверхностных и грунтовых вод.

Немало важную экологическую опасность представляет отработанный воздух животноводческих помещений в виде вентиляционных выбросов, загрязнение происходит аммиаком, сероводородом и микробными телами.

Еще одним загрязнителем окружающей среды являются сточные воды, которые образуются в результате мойки молокопроводов, танков-охладителей и другого различного оборудования. Они в свою очередь, загрязнены дезинфицирующими и моющими средствами. Слив сточных вод осуществляется в канализацию.

Экологическая оценка технологии переработки продукции

В ООО Молочный комбинат «Касымовский» выполняются все необходимые требования по охране окружающей среды и выпуска экологически безопасной продукции в соответствии с нормативно-техническими документами.

Наибольшую экологическую опасность представляют сточные воды предприятия, так как они характеризуются высокой концентрацией загрязнений, разнообразных по физико-химическому составу. Сточные воды образуются при мойке технологического оборудования, тары, полов и помещений, при оттаивании холодильников. Они содержат остатки сырья и продуктов, жиры и белковые отходы, органические вещества, отработанные химические реагенты, дезинфицирующие и моющие средства.

Для сбора и удаления производственных и бытовых сточных вод на предприятии предусмотрена система канализации.

Для сбора твердых отходов установлены контейнеры с крышками на асфальтированной площадке. Площадка ограждена с трех сторон сплошной кирпичной стеной. Санитарно-защитная зона до производственных помещений со-

ставляет 30 м. Вывоз мусора осуществляется по договору с периодичностью, установленной в этом договоре.

Используемое в ООО Молочный комбинат «Касымовский» технологическое оборудование, аппаратура, посуда, тара, инвентарь, упаковочные материалы, предназначенные для расфасовки молока и молочных продуктов, изготовлены из материалов, разрешенных органами госсанэпиднадзора для контакта с пищевыми продуктами.

Санитарно – гигиеническая оценка сырья и готовой продукции.

Производство творога относится к наиболее уязвимым в эпидемическом отношении технологическим процессам в молочной промышленности. В отличие от технологической схемы производства питьевого молока при выработке творога после пастеризации в молоко вносится закваска, и создаются термостатные условия для протекания молочнокислого процесса в течение длительного времени. В этих условиях выдержки молока при повышенных температурах может происходить размножение остаточной после пастеризации микрофлоры молока, а также, в случае повторного обсеменения пастеризованного молока, потенциально патогенной микрофлоры. Также бактериальному загрязнению способствуют открытые технологические процессы. Поэтому особое внимание уделяют санитарно-гигиеническим показателям сырья и готового продукта.

При исследовании сырья и продукции используют органолептические, физико-химические, радиологические и микробиологические методы. Система показателей, полученных в результате исследований, позволяет судить о пищевой ценности, потребительских свойствах и безопасности для человеческого организма оцениваемой продукции.

ООО Молочный комбинат «Касымовский» принимает молоко-сырье в соответствии Федеральным законом «Технический регламент на молоко и молочную продукцию и ГОСТ Р 52054 – 2003 «Молоко натуральное коровье сырье».[4] При приемке от каждой партии отбираются пробы для определения

температуры молока, органолептических показателей, титруемой кислотности, массовой доли жира, плотности, группы чистоты, содержания соматических клеток, ингибирующих веществ и бактериальной обсемененности.

Кроме того, молоко принимают от здоровых животных, с хозяйств благополучных по инфекционным заболеваниям, и не допускается приемка сырья, полученного в первые (молозиво) и последние (стародойное) семь дней лактации.

Молоко-сырье также может загрязняться различными лекарственными веществами, применяемыми для лечения и профилактики заболеваний животных, улучшения усвояемости кормов и ускорения роста. Некоторые из этих веществ могут достаточно долго сохраняться в продуктах животноводства и попадать в организм человека, представляя угрозу для здоровья. Особенно опасны антибиотики и микотоксины.

Отрицательное действие антибиотиков связано с понижением иммунитета человека и животных. Остаточное количество микотоксинов в продуктах вызывает канцерогенный, мутагенный эффекты.

Допустимое содержание вредных веществ в молоке, согласно СанПиН 2.3.2.1078-01 отражено в таблице 21.[29]

Таблица 21 - ПДК вредных веществ в молоке-сырье согласно СанПиН

Группа продуктов	Показатель	Допустимые уровни, мг/кг(л), не более
Молоко сырое и термически обработанное	Токсические элементы: свинец мышьяк кадмий ртуть	0,1 0,05 0,03 0,005
	афлотоксин М1	0,0005
	Антибиотики: левомецетин, тетрациклиновая группа, пенициллин; стрептомицин.	Не допускается Не допускается
	Ингибирующие вещества	Не допускаются
	Пестициды: (в пересчете на жир) гексахлорциклогексан	0,05
	ДДТ и его метаболиты	0,05
	Радионуклиды: цезий – 137 стронций – 90	100 Бк/л 25 к/л

По микробиологическим показателям молоко-сырье должно соответствовать требованиям, приведенным в таблице 22.

Таблица 22 - Требования к микробиологическим показателям молока по СанПиН 2.3.2.1078-01

Молоко-сырье	КМАФАМ, КОЕ в 1 г продукта, не более	Масса продукта (г, см ³) в которой не допускаются БГКП		Примечание, со- матические клет- ки не более, в 1 см ³
		коли- форма	патоген- ные в т.ч сальмо- неллы	
высший сорт	1*10 ⁵	-	25	2*10 ⁵
первый сорт	5*10 ⁵	-	25	1*10 ⁶
второй сорт	4*10 ⁶	-	25	1*10 ⁶

Как и сырье, готовый продукт также должен соответствовать санитарно-гигиеническим требованиям. Микробиологические требования к обезжиренному творогу представлены в таблице 23.

Контроль содержания *S. aureus* и патогенных микроорганизмов, в том числе сальмонелл проводится в аккредитованных для проведения этих анализов лабораториях.

Таблица 23 - Требования к микробиологическим показателям обезжиренного творога по СанПиН 2.3.2.1078-01

Продукт	КМАФАМ, КОЕ в 1 г продукта, не более	Масса продукта (г, см ³) в которой не допускаются БГКП		Дрожжи и плесени, КОЕ/г, не более
		<i>S.aureus</i>	патоген- ные в т.ч сальмо- неллы	
Творог обезжирен- ный	0,001	0,1	25	-

Наличие загрязнителей химического и биологического происхождения – остаточное количество пестицидов, токсичных элементов, микотоксинов, антибиотиков и радионуклидов в обезжиренном твороге не должно превышать до-

пустимых уровней установленных в СанПиН 2.3.2.1078-01, данные требования представлены в таблице 24.

Таблица 24 - ПДК вредных веществ в обезжиренном твороге согласно СанПин

Группа продуктов	Показатель	Допустимые уровни, мг/кг(л), не более	Примечание
Творог обезжиренный	Токсические элементы: свинец мышьяк кадмий ртуть	0,3 0,2 0,1 0,02	
	Афлотоксин М1	0,005	
	Антибиотики: левомецитин, тетрациклиновая группа, пенициллин	Не допускается	<0,01 ед/г
	Стрептомицин	Не допускается	<0,5 ед/г
	Пестициды: гексахлорциклопексан	1,25	В пересчете на жир
	ДДТ и его метаболиты	1,0	В пересчете на жир
	Радионуклиды: цезий-137 стронций - 90	100 25	Бк/кг Бк/кг

Таким образом, производимый в ООО Молочный комбинат «Касымовский» обезжиренный творог, и исходное сырье соответствуют требованиям СанПин 2.3.2.1078-01.[29]

ВЫВОДЫ

1. В ООО «Овощевод» Зеленодольского района Республики Татарстан поголовье крупного рогатого скота черно-пестрой породы составляет 771 голов, в том числе 350 коров, что составляет в структуре стада 46,0 %. Удой молока в среднем по стаду 3740 кг. Массовая доля жира в молоке составляет 3,88 %, белка 3,15 %. Живая масса коров в среднем по стаду 518 кг. Ежегодно в хозяйстве реализуют 12900 ц молока. В наибольших объемах хозяйство сдает молоко-сырье первым сортом – 670 т и вторым – 594 т. В целом уровень продуктивности скота увеличивается. Способ содержания коров привязной с традиционной паточно-цеховой технологией производства молока. Кормление животных осуществляется по рационам, сбалансированным по основным питательным веществам.

2. В ООО Молочный комбинат «Касымовский» района является предприятием по переработке молока. В структуре товарной продукции в 2019 г наибольшую долю занимали такие продукты как: молоко пастеризованного – 1309 т, кефир – 9550 т, молоко отборное – 425 т и сметана – 303 т, следовательно, от реализации этих же продуктов предприятие и получает наибольшую выручку. Полученная выручка от продажи этих молочных продуктов составила 60288,3 тыс. рублей.

Данное перерабатывающее предприятие с каждым годом развивается, уровень рентабельности в 2019 г. составил 60 %, что на 10 % больше чем в 2017 г. За этот год была получена прибыль в размере 32689,7 тыс. рублей.

3. В ООО Молочный комбинат «Касымовский» производят обезжиренный творог из нормализованного молока кислотным (традиционным) способом. Для получения сгустка в технологии производства творога используется кислотная коагуляция белков молока. В структуре производства молочной продукции, на долю творога обезжиренного приходится 7,27 %, в сутки вырабатывают 0,7 т.

При анализе существующей технологии производства творога на предприятии выявлены следующие нарушения: нарушаются режимы технологических процессов. Сгусток творога отваривают при температуре 40 °С. Для ускорения выделения сыворотки используют мутовку, вместо специальных проволочных ножей. Увеличивают срок самопрессования и прессования.

4. Молоко, которое используется для производства творога полностью отвечает требованиям № 88-ФЗ «Технический регламент на молоко и молочную продукцию». Запах чистый, консистенция однородная без осадков и хлопьев массовая доля жира и белка составила 3,60%, и 3,01%, кислотностью 18 °Т, плотность 27 °А и ингибирующих веществ не обнаружено.

5. Производимый творог на предприятии не соответствует требованиям ГОСТ 31453-2013 «Творог. Технические условия». Вкус и запах – кислый, консистенция – грубая, цвет – белый. Содержание массовой доли влаги в готовом продукте составляет 89,4%, кислотность 260,1°Т, что на 9,4 % и 20,1 % выше требований стандартов.

6. Оптимизирована технология производства обезжиренного творога и установлены пути повышения качества творога, за счет устранения недостатков существующей технологии.

7. Уровень рентабельности производства творога без нарушений требований технологических режимов составляет 53,7 %, что на 3,6 % выше, чем при существующей. Предполагаемая годовая прибыль составляет 2288,83 тыс. руб.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Для повышения молочной продуктивности коров и рентабельности производства молока внедрить в ООО «Овощевод» научно-обоснованное кормление дойного стада и сухостойных коров.

В ООО Молочный комбинат «Касымовский» для улучшения качества производимого обезжиренного творога рекомендуем следующее: строго контролировать качество входного сырья, соблюдать санитарно-гигиенические условия производства продукта, режимы отваривания и самопрессования.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 26809.1-2014. Молоко и молочные продукты. Правила приемки, методы отбора и подготовка проб к анализу; - М.: Стандартиформ, 2009.- 10 с.
2. ГОСТ 31453-2013. Творог. Технические условия; - М.: Стандартиформ, 2013. - 12с.
3. ГОСТ Р 55973-2014. Добавки пищевые. Кальция хлорид E509. Технические условия; -М.: Стандартиформ, 2014. - 12 с.
4. ГОСТ Р 52054-2003. Молоко натуральное коровье-сырье. Технические условия; - М.: Стандартиформ, 2008. - 30 с.
5. ГОСТ Р 53435-2009. Сливки-сырье. Технические условия; - М.: Стандартиформ, 2010 - 15 с.
6. ГОСТ 28283-89 Молоко коровье. Метод органолептической оценки запаха и вкуса. -М.: Стандартиформ, 2002. - 7 с.
7. ГОСТ 3624-92. Молоко и молочные продукты. Титриметрические методы определения кислотности. – Введ.- 1994-01-01. - М.: ИПК Издательство стандартов, 2004. - 8 с.
8. ГОСТ Р 54667-2011 Молоко и продукты переработки молока. Методы определения массовой доли сахара. М.: Стандартиформ, 2012. - 20 с.
9. ГОСТ 5867-90 Молоко и молочные продукты. Методы определения жира. - Введ.- 1991-07-01. - М.: Стандартиформ, 2009. – 13 с.
- 10.ГОСТ 25179-2014. Молоко и молочные продукты. Методы определения массовой доли белка. - М.: Стандартиформ, 2015. - 8 с.
- 11.ГОСТ 32901-2014. Молоко и молочные продукты. Методы микробиологического анализа; - М.: Стандартиформ, 2015. - 24 с.
- 12.ГОСТ 3226-73. Молоко и молочные продукты. Методы определения влаги и сухого вещества; - М.: Стандартиформ, 2009. - 12 с.
- 13.ГОСТ 3623-2015. Молоко и молочные продукты. Методы определения пастеризации; - М.: Стандартиформ, 2016. - 13 с.

14.ГОСТ 17.2.3.02-2014. Правила установления допустимых выбросов загрязняющих веществ промышленными предприятиями; - М.: Стандартинформ, 2014. - 21 с.

15.Боровикова Л.А. Товароведение продовольственных товаров: учебное пособие для торг. вузов /Л.А. Боровикова, В.А.Герасимова, А.М. Евдокимов [и др.] //- М.: Экономика, 2015. - 352 с.

16.Барабанщиков Н.В, Шуварики А.С. Молочное дело. Учебник для с.-х. вузов. М.: изд-во МСХА, 2000. – 348с

17.Будорагина Л.В., Ростроса Н.К. Производство кисломолочных продуктов. – М.: Агропромиздат, 2016. – 151с

18.Бушуева, И.Г. Инвестиционная привлекательность молочного сектора России / И. Г. Бушуева // Молочная промышленность. – 2010. - № 8. – с. 7.

19.Грунская В.А. Повышение качества творога /А.В.Грунская, Р.Г.Каримов, М.П.Васильева// Молочная промышленность.2012. №7.- 30 с.

20.Доронин А.Ф. Функциональное питание [Текст]/А.Ф.Доронин.// - М.: ГРАНЬ, 2012. - 296 с.

21.Дунченко Н.И. Экспертиза молока и молочных продуктов. Качество и безопасность. Учеб. справоч. пособие / Н.И Дунченко, А.Г. Храмцов, И.А. Макеева, И.А. Смирнова и др., под. ред. В.М. Позняковского. – Новосибирск: Сиб. университет, изд-во, 2017. – 477с.

22.Крусь Г.Н. Технология молока и молочных продуктов / Г.Н. Крусь, А.Г. Храмцов, З.В. Волокотина, С.В. Карпычев; под ред. А.М. Шалыгиной. – М.: КолосС, 2007. – 455с

23.Калашникова А.П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Справочное пособие. 3-е издание переработанное и дополненное./Под ред. А.П.Калашникова, В.И. Фисинина, В.В. Щеглова,Н.И. Клейменова.-Москва.2013.- 456 с.

24.Костомахин Н.М. Скотоводство: Учебник.-СПб.: Издательство «Лань», 2017.-432с.:ил.-(Учебники для вузов. Специальная литература).

25.Лабинов, В.В. Потенциальные возможности и перспективы развития рынка молока и молочных продуктов в России / В.В. Лабинов // Молочная промышленность. – 2018. – № 7. – с. 6.

26.Оноприйко А.В., Храмцов А.Г, Оноприйко В.А. Производство молочных продуктов. Практическое пособие. – Москва: ИКЦ «МарТ», Ростов н/Д: издат. центр. «МарТ», 2014. – 384 с.

27.Понамарев А.Н. Обогащенный творог / А.Н.Понамарев, А.А.Мерзликина, Л.В. Голубева// Молочная промышленность. - 2013. №3.- 58 с.

28.Попкова Г.Ю, Могильный В.А. Творожные изделия и новые технологии / Г.Ю. Попкова, В.А. Могильный // Молочная промышленность. – 2018. - № 8. – с.22.

29.СанПиН 2.3.2.1078-01. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов; введен 01-07-2002. М.: Министерство юстиции Российской Федерации, 2013.

30.СанПиН 42-128-4690-88. Санитарные правила содержания территории населенных пунктов; -16 с.

31.СанПиН 2.1.4.1074-01 Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения/ М.: Госсанэпиднадзор, 2001.

32.Сibaгатуллин Ф.С. Технология производства продукции животноводства: учеб. пособие//Ф.С.Сibaгатуллин, Г.С.Шарафутдинов, Н.А.Балакирев [и др.]- 2-е изд., перераб. и дополн. - Казань: изд-во «Идел-Пресс», 2010. - 672 с.

33.Степанова Л.И. Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептура. В трех томах. Т.1. Цельномолочные продукты /Л.И.Степанова.-СПб.: ГИОРД. 2013. - 384 с.

34.Твердохлеб Г.В. Технология молока и молочных продуктов// Г.В.Твердохлеб, Л.В.Чекулова [и др.] – М., 1991.

35.ТУ 9229-369-00419785-04. Закваска сухая, бакконцентраты. Технические Условия. - М. : Госстандарт России : Изд - во стандартов, 2014.- 13 с.

36.Федеральный закон «Технический регламент на молоко и молочную продукцию» от 12.06.2008. – М., 2008.

37.Шарафутдинов Г.С. Стандартизация, технология переработки и хранения продукции животноводства /Г.С. Шарафутдинов, Р.Р. Шайдуллин, Ф.С. Сибагатуллин [и др.]. 3-е издание стереотипное// СПб.: Лань.2016.- 621 с.

38.Шарафутдинов Г.С. Технология производства продукции животноводства /Г.С. Шарафутдинов, Р.Р. Шайдуллин Г.В Родионов // Казань: Изд-во Казанского ун-та. 2016.- 527 с.

39. <http://www.meat-milk.ru/meat/articles/2/view/76.html>

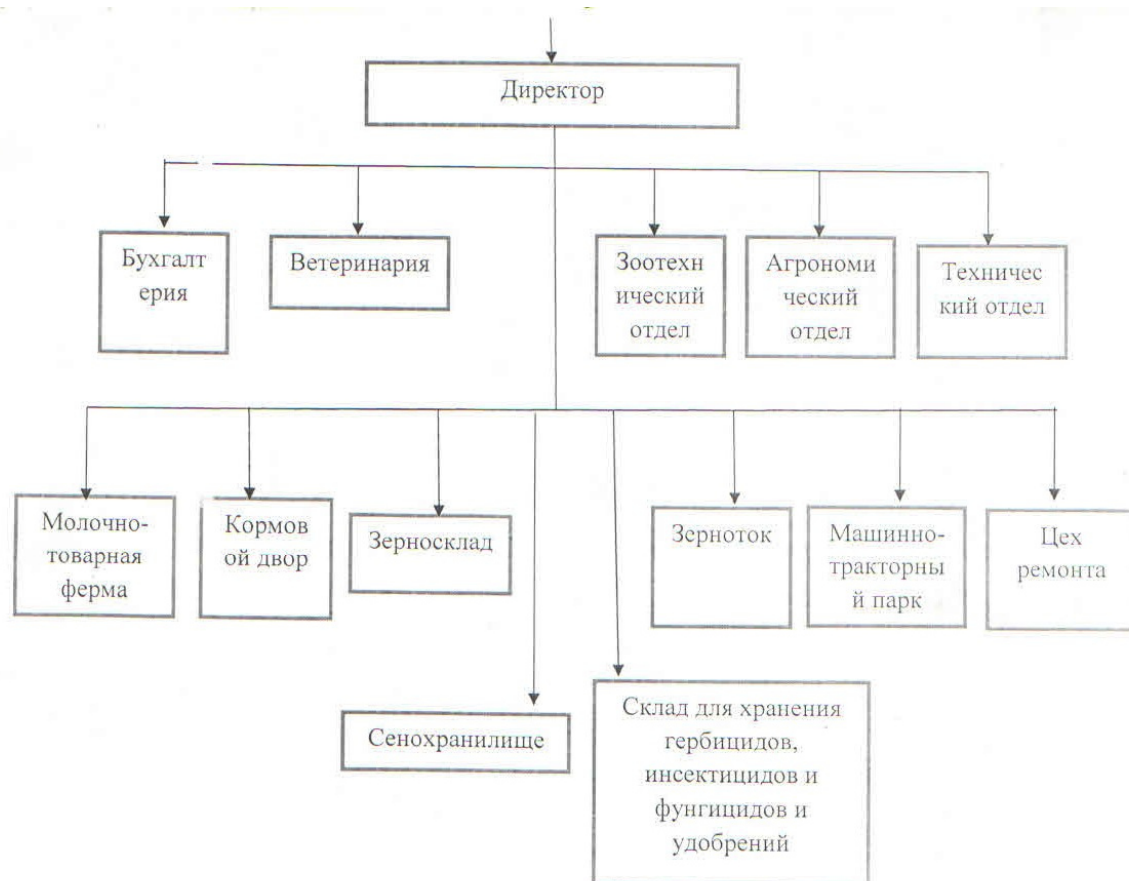
40.<http://www.tvoroq.net./index.-tp.Html>

41.<http://www.Mcxsakha.ru/konsulcach/technology/tech>

42. Bonisch M.P., Huss M., Weitzl K., Kulozik U. Transglutaminase cross-linking of milk proteins and impact on yoghurt gel properties// International Dairy Journal, 2007. № 17. P. 1360-1371.

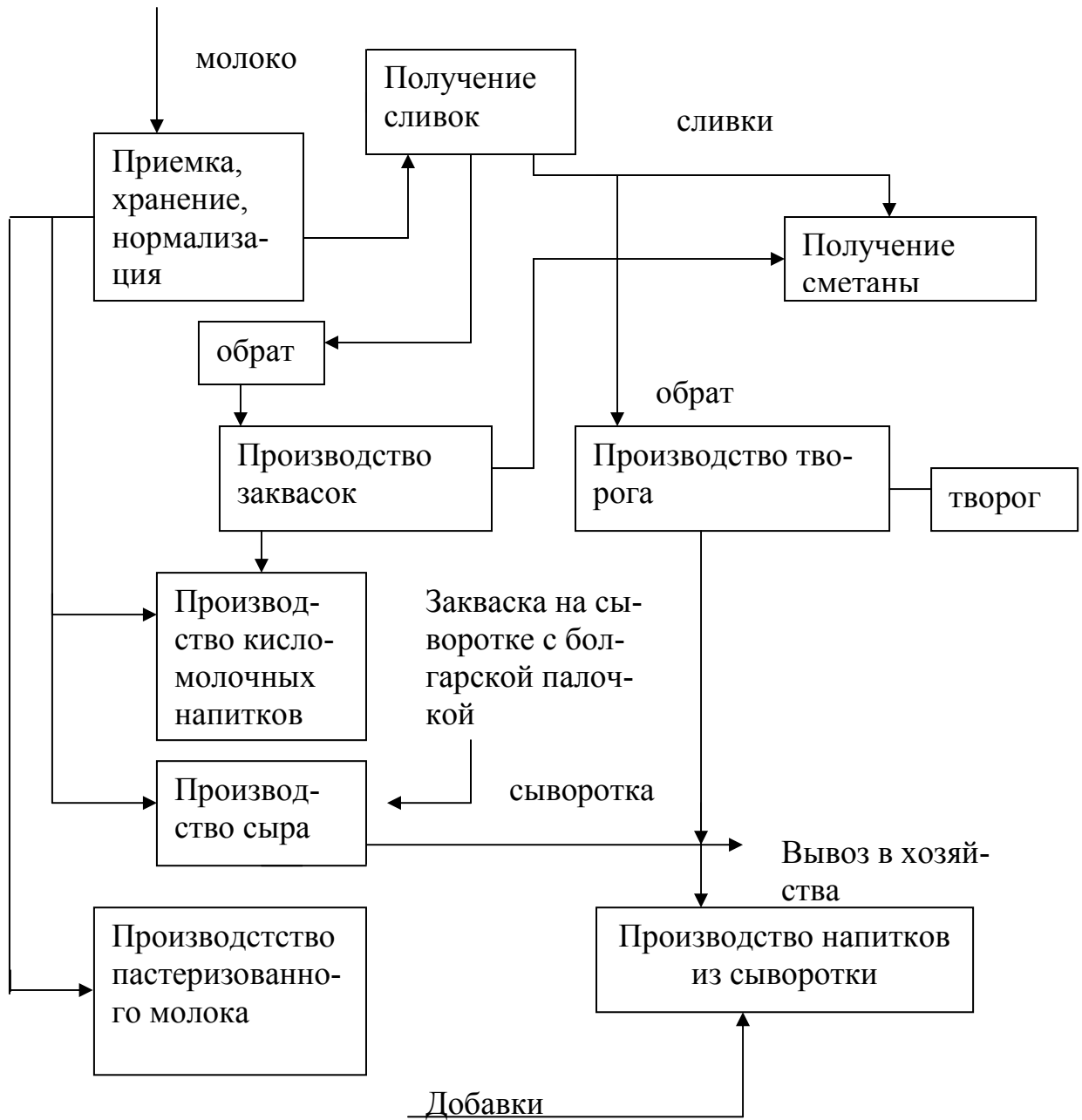
ПРИЛОЖЕНИЕ А

Схема организационного построения ООО «Овощевод»



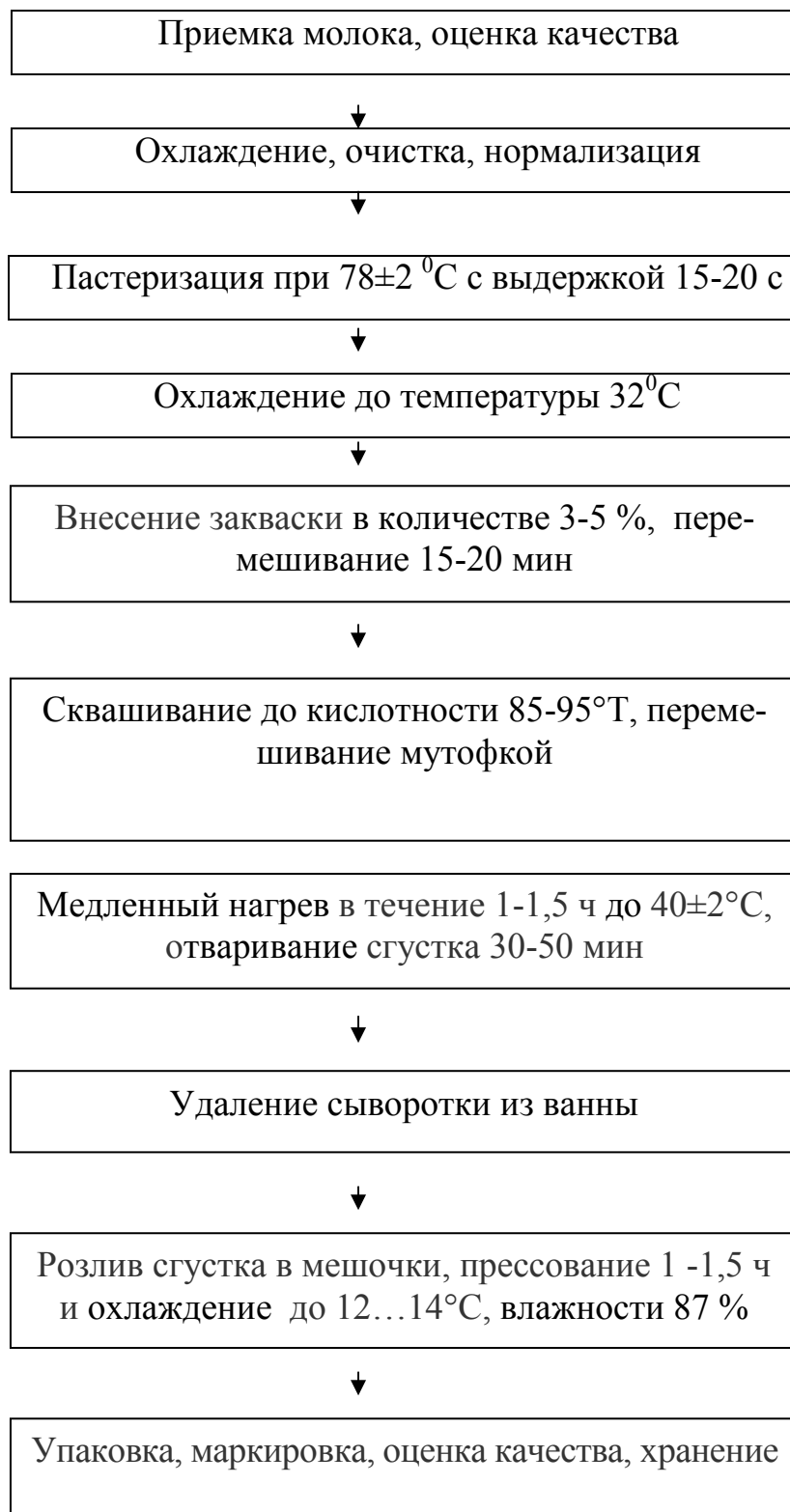
ПРИЛОЖЕНИЕ В

Общая схема технологических процессов предприятия



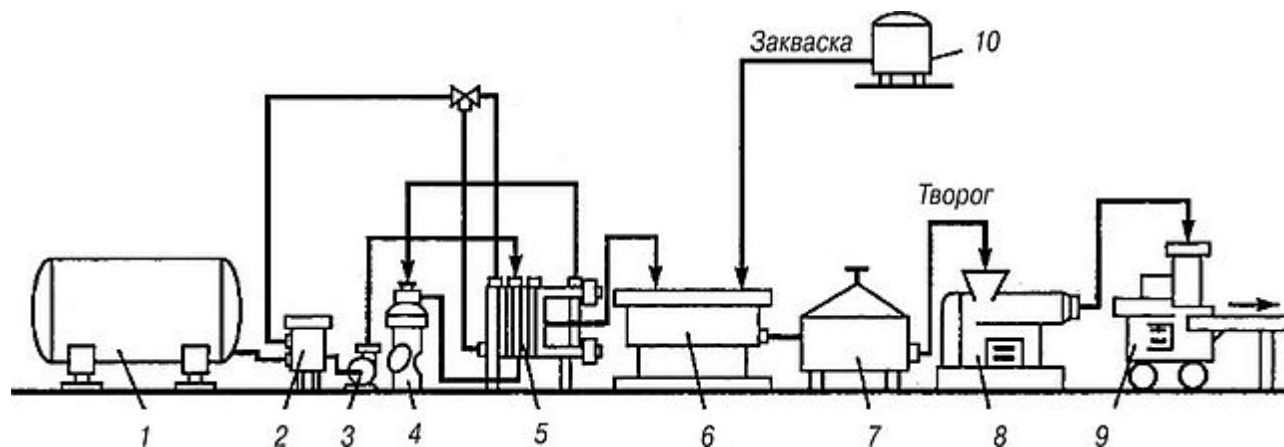
ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Схема технологического процесса производства творога



ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Схема технологического процесса производства творога с указанием оборудования



- 1 - емкость; 2 - уравнильный бачок; 3 - насос; 4 - сепаратор-очиститель;
- 5 - пастеризационно-охладительная установка; 6 - ванна; 7 - пресс-тележка;
- 8 - охладитель; 9 - фасовочная машина; 10 – заквасочник

ПРИЛОЖЕНИЕ «В» - основное оборудование по производству творога



Пастеризационно-охладительная установка ОКЛ-5МВ

Ванна творожная ВТН-2.5

"АПК Сервис" (495) 979-19-73



Сепаратор-нормализатор- очиститель Г9-ОМ-4Л







СПРАВКА

о результатах проверки текстового документа на наличие заимствований

Проверка выполнена в системе Антиплагиат.ВУЗ

Автор работы	Сиразеев Алмаз Нурисламович
Подразделение	Кафедра "Биотехнология, животноводство и химия"
Тип работы	Не указано
Название работы	Дипломная Сиразеева
Название файла	Дипломная Сиразеева.doc
Процент заимствования	32.13 %
Процент самоцитирования	0.00 %
Процент цитирования	5.05 %
Процент оригинальности	62.83 %
Дата проверки	21:03:11 29 июня 2020г.
Модули поиска	Модуль поиска ИПС "Адилет"; Модуль выделения библиографических записей; Сводная коллекция ЭБС; Модуль поиска "Интернет Плюс"; Коллекция РГБ; Цитирование; Модуль поиска переводных заимствований; Модуль поиска переводных заимствований по elibrary (EnRu); Модуль поиска переводных заимствований по интернет (EnRu); Коллекция eLIBRARY.RU; Коллекция ГАРАНТ; Модуль поиска "КГАУ"; Коллекция Медицина; Диссертации и авторефераты НББ; Модуль поиска перефразирований eLIBRARY.RU; Модуль поиска перефразирований Интернет; Коллекция Патенты; Модуль поиска общеупотребительных выражений; Кольцо вузов
Работу проверил	Шайдуллин Радик Рафаилович ФИО проверяющего
Дата подписи	Подпись проверяющего

