

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ  
Федеральное государственное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
"Пермская государственная сельскохозяйственная академия  
имени академика Д.Н.Прянишникова"  
Факультет агротехнологий и лесного хозяйства  
Кафедра плодоовощеводства и переработки сельскохозяйственной продукции

Отчет

по технологической практике  
по теххимическому контролю

Выполнила Кряжева Валентина

Студентка ТП-41 группы

Преподаватель

Поздняков Геннадий Михайлович

Содержание

Общие сведения о предприятии

1. Технология производства продукции

1.1 Технологическая схема производства молока

1.2 Машинно-аппаратурная схема производства молока

1.3 Сущность технологических операций

2. Организация теххимического контроля на предприятии

2.1 Описание лаборатории по теххимическому контролю

2.2 Организация лаборатории по теххимическому контролю

2.3 Используемое оборудование

2.4 Структура лаборатории по теххимическому контролю

Заключение

Список литературы

Общие сведения о предприятии

Практика проводилась на филиале "Молочный Комбинат "ПЕРМСКИЙ" Открытого  
акционерного общества "Компании ЮНИМИЛК"

Адрес ул.Героев Хасана 102

Профиль деятельности: молочные продукты

Структура управления компании "ЮНИМИЛК" матричная, т.е. процессами  
производства, логистики, продажи продукции управляет территориальная команда  
дивизионов, а управление по функциям маркетинга, продаж, производства и закупки  
подчиняется команде центрального офиса. Молкомбинат "Пермский" входит в  
Дивизион Урала.

Директор дивизиона Макаров О.В.

Место и значение в отрасли

"ОАО Юнимилк молочный комбинат Пермский" занимает огромное место среди заводов специализирующихся по производству молока и молочных продуктов в Пермском крае, так как молоко - продукт первой необходимости, имеющий стратегическое значение в составе потребительской корзины. Молоко и молочные продукты традиционно занимают одно из ведущих мест в пищевом рационе населения. "ОАО Юнимилк молочный комбинат Пермский" выпускает огромный ассортимент готовой продукции, что и обеспечивает ему одно из ведущих мест в этой отрасли.

Компания "ЮНИМИЛК" вторая по размерам бизнеса производительности молочной продукции и детского питания в России.

Объем перерабатываемой продукции на "ОАО Юнимилк молочный комбинат Пермский" составляет 60-80 т. в сутки.

Ассортимент готовой продукции

- Творог "Простоквашино" 2%, 5%, 9%.

ТУ 9222-020-13605199-07

- Глазированные сырки "Простоквашино".

ТУ 9226-032-05300037-2005.

- Сметана "Для всей семьи".

ТУ 9222-355-00419785-04.

- Молоко "Для всей семьи" 2,5%, 3,2%.

ГОСТ Р 52090.

- Кефир "Для всей семьи".

ГОСТ Р 52093

- Йогурт питьевой "Для всей семьи".

- Стерилизованное молоко "Простоквашино".

ТУ 9222-003-59726525-03.

- Пастеризованное молоко "Простоквашино".

ТУ 9222-242-00419785-04.

- Топленое молоко "Простоквашино".

- Кефир "Простоквашино".

ГОСТ Р 52093

- Питьевой йогурт "Простоквашино".

- Ряженка "Простоквашино".

ГОСТ Р 52094.

- Молочный коктейль "Простоквашино".

- Густой йогурт "Простоквашино".

ТУ 9222-004-59726525.

- Зерненный творог "Простоквашино". Классический и с наполнителем.

ТУ 9222-017-05749091-00

- Творожный сырок "Простоквашино".

- Сметана "Простоквашино".

ТУ 9222-355-00419785-04.

· Сливки ультрапастеризованные.

ГОСТ 52091-2003

## 1. Технология производства продукции

### 1.1 Технологическая схема производства молока

Производство питьевого пастеризованного коровьего молока состоит из следующих стадий и основных операций:

1.2 Машинно-аппаратурная схема производства питьевого пастеризованного молока  
Вначале оценивается качество молока и производится его приемка, в процессе которой молоко перекачивается центробежными насосами 1 из автомолцистерн. Для определения количества молока на заводах используют устройства для измерения массы -- весы и объема--расходомеры-счетчики 2. Масса принимаемого молока может устанавливаться также за счет использования емкостей 3 с тензометрическим устройством или путем использования тарированных емкостей.

1-центробежные насосы; 2-счетчик-расходомер; 3,10-емкость; 4-пластинчатый охладитель; 5-уравнительный бачок; 6-пастеризационно-охладительная установка; 7-сепаратор-молокоочиститель; 8-гомогенизатор; 9-пластинчатый пастеризатор.

Принятое молоко проходит первичную обработку, в процессе которой оно сначала очищается от механических примесей на фильтрах или сепараторах-молокоочистителях, а затем оно охлаждается до 4.. 6 °С на пластинчатых охладителях 4 и насосами 1 по трубам через уравнительный бачок 5 направляется в емкости хранения 3. Молоко с температурой не выше 10 °С допускается принимать без охлаждения. Охлажденное молоко хранится в емкостях 3 и нормализуется. С помощью нормализации доводят до требований стандарта содержание в молоке жира или сухих веществ. В зависимости от жирности исходного сырья и вида вырабатываемого молока для нормализации по содержанию жира используют обезжиренное молоко или сливки, по содержанию сухих веществ -- сухое обезжиренное молоко. На практике, как правило, приходится уменьшать жирность исходного молока.

Нормализацию молока проводят двумя способами: в потоке или путем смешивания. Для нормализации в потоке используют сепараторы-нормализаторы, в которых непрерывная нормализация молока совмещается с очисткой его от механических примесей.

Перед поступлением в сепаратор-нормализатор молоко предварительно нагревается до 40...45 °С в секции рекуперации пластинчатой пастеризационно-охладительной установки 6.

На предприятиях небольшой мощности молоко обычно нормализуют смешиванием в резервуарах 3. Для этого к определенному количеству цельного молока при тщательном перемешивании добавляют нужное количество обезжиренного молока или сливок, рассчитанное по материальному балансу. При производстве белкового молока используют сухое молоко, которое предварительно растворяют в емкости 10. Для предотвращения отстоя жира и образования в упаковках сливочной пробки при производстве молока топленого, восстановленного и с повышенной массовой долей

жира (3,5.. 6,0 %) нормализованное молоко подогревают до 40.. 45 °С и очищают на центробежных сепараторах-молокоочистителях 7 и обязательно гомогенизируют в гомогенизаторах 8 при температуре 45...63 °С и давлении 12,5... 15 МПа. Затем молоко пастеризуют при 76 °С ( $\pm 2$  °С) с выдержкой 15.. 20 с и охлаждают до 4...6 °С с использованием пластинчатых пастеризационно-охладительных установок 6. Эффективность пастеризации в таких установках достигает 99,98 %. Затем молоко при температуре 4...6 °С поступает в промежуточную емкость 3, из которой направляется на фасование.

### 1.3 Сущность технологических операций

Известно, что сырьем для производства питьевого молока является молоко натуральное коровье. Оно должно соответствовать требованиям ГОСТа Р 52054-2003 и включает в себя следующие показатели качества.

По органолептическим показателям молоко должно соответствовать требованиям, указанным в таблице

Наименование  
показателя

Норма для молока сорта

высшего

первого

второго

несортового

## Консистенция

Однородная жидкость без осадка и хлопьев. Замораживание не допускается.

Наличие хлопьев белка, механических примесей.

## Вкус и запах

Чистый, без посторонних запахов и привкусов, не свойственных свежему натуральному молоку.

Выраженный кормовой привкус и запах

Допускается в зимне-весенний период слабовыраженный кормовой привкус и запах

## Цвет

От белого до светло-кремового

Кремовый, от светло-серого до серого

По физико-химическим показателям молоко должно соответствовать нормам, указанным в таблице 2.

Таблица 2.

Наименование показателя

Норма для молока сорта

высшего

первого

второго

несортového

Кислотность, 0Т

От 16,00 до 18,00

От 16,00 до 18,00

От 16,00 до 20,99

Менее 15,99 или более 21,00

Группа чистоты, не ниже

I

I

II

III

Плотность, кг/м<sup>3</sup>, не менее

1028,0

1027,0

1027,0

Менее 1026,9

Температура замерзания, 0С\*

Не выше минус 0,520

Выше минус 0,520

\* Может использоваться взамен определения плотности молока

Технологические операции

Очистку молока проводят в два этапа:

- предварительная очистка при приеме холодного сырого молока от механических примесей с помощью фильтров;
- очистка нормализованного молока, подогретого до температуры 35...45 °С, от мельчайших частиц загрязнений, в том числе частицы бактериального происхождения и нетермостойких скоагулированных белковых частиц, с помощью центробежных сепараторов-молокоочистителей.

Сепарирование - это процесс разделения цельного молока на сливки (с требуемой массовой долей жира) и обезжиренное молоко. На процесс сепарирования существенное влияние оказывают температура и кислотность молока. Оптимальная температура сепарирования 35...45 °С. Нарастание кислотности затрудняет процесс сепарирования молока.

Обезжиренное молоко содержит менее 0,1 % жира и все остальные составные части натурального сырого молока, кроме жирорастворимых витаминов. Влажность этого молока 91,4 %.

Обезжиренное молоко используется для выработки продуктов (творог нежирный, молоко нежирное сгущенное, молоко сухое обезжиренное), для нормализации молока и для производства закваски.

Нормализация состоит в регулировании массовой доли жира и сухих веществ в используемом сырье. Нормализацию молока по жиру осуществляют с таким



расчетом, чтобы в готовом продукте массовая доля жира была не более значения, предусмотренного стандартом.

Молоко по жиру нормализуют следующим образом:

- сепарируют часть молока в сепараторах-сливкоотделителях или в сепараторах-нормализаторах с целью отбора сливок или обезжиренного молока при сепарировании;

-добавляют к натуральному молоку обезжиренное молоко;

-добавляют к обезжиренному молоку сливки.

Гомогенизация - это процесс дробления (диспергирования) жировых шариков при воздействии на молоко внешних усилий, вызванных перепадом давления. Жиры в молоке находятся в виде эмульсии: множество жировых шариков, взвешенных в плазме молока. Чем меньше жировые шарики, тем выше вкусовые достоинства молочных продуктов, жиры лучше усваиваются организмом человека, а также повышается стойкость продукта от расслоения.

Гомогенизация молока и сливок используется в технологических процессах производства питьевого пастеризованного молока, сливок, кефира, сметаны, творога и др.

В зависимости от вида обрабатываемого продукта поддерживают оптимальный режим гомогенизации по температуре и величине давления в клапане гомогенизатора.

Тепловая обработка молока заключается в охлаждении, пастеризации и стерилизации.

Охлаждение молока производят с целью сохранения его качества и ограничения роста количества микроорганизмов перед переработкой или употреблением в пищу. Молоко является хорошей средой для молочнокислых, болезнетворных и других бактерий, попавших в молоко из окружающей среды. Рост и развитие молочнокислых бактерий, вызывающих сквашивание молока, приостанавливаются при температуре около 10 °С и прекращается при 2...4 °С. Однако приостановить развитие всех микроорганизмов в молоке можно только их замораживанием.

Поэтому охлажденное молоко обычно хранится не более 10 ч.

Пастеризация - нагревание и выдержка молока при повышенной температуре, обеспечивающей требуемый бактерицидный эффект. Пастеризация предназначена для уничтожения вегетативных форм микроорганизмов, находящихся в молоке (возбудители кишечных заболеваний, бруцеллеза, туберкулеза, ящура и др.), сохраняя при этом его биологическую и питательную активность, в том числе витамины.

Однако при пастеризации разрушается большинство ферментов.

Температура и продолжительность нагрева являются основными факторами, определяющими эффективность пастеризации. В зависимости от этих факторов различают следующие режимы пастеризации:

- длительный - продолжительность выдержки 10... 15 мин при температуре  $87 \pm 2$  °С (кефир, сметана);

- кратковременный - продолжительность выдержки 20...30 с при температуре  $76 \pm 2$

°C (молоко пастеризованное, творог, молоко нежирное сгущенное с сахаром);  
- моментальный - продолжительность выдержки 4...8 с при температуре  $90 \pm 2$  °C (молоко цельное сгущенное с сахаром, какао или кофе со сгущенным молоком и сахаром, молоко сухое цельное и обезжиренное, сливки сухие).

При пастеризации молока уничтожается не менее 99,9 % микрофлоры, однако в нем сохраняются споровые формы микроорганизмов и часть термофильной микрофлоры.

Стерилизация - тепловая обработка молока при температуре более 100 °C с последующей его выдержкой. При стерилизации молока уничтожается как вегетативные, так и споровые формы микроорганизмов. Кроме этого стерилизованные продукты приобретают определенную стойкость при хранении. Недостатком стерилизованного молока является то, что его пищевая и биологическая ценность ниже, чем пастеризованного. В частности, при стерилизации разрушаются некоторые витамины.

## 2. Организация теххимического контроля на предприятии

### 2.1 Описание лаборатории по теххимическому контролю

молоко производство лаборатория теххимический

На производстве функционируют 4 лаборатории:

1. микробиологическая
2. центральная теххимического контроля
3. приемная
4. лаборатория маслоучастка
5. лаборатория цеха производства творога

### 2.2 Организация лаборатории по теххимическому контролю

Согласно нормам технологического проектирования к устройству заводской лаборатории предъявляются следующие требования.

Помещение лаборатории должно быть светлым, просторным. В нем не должна осуществляться вибрация работающего производственного оборудования, так как это мешает работе с аналитическими весами и оптическими приборами. В лабораторию не должны проникать пыль и дымовые газы, которые могут разрушать точные приборы, портить титрованные растворы.

В состав лаборатории входят следующие помещения:

- Гардероб;
- Кладовая;
- Моечное отделение;
- Химическое отделение;
- Весовое отделение;
- Туалет;
- Тамбур туалета;
- Кабинет заведующего;
- Бокс;
- Микробиологическое отделение;
- Коридор.

Основной мебелью лаборатории являются рабочие столы, на которых выполняются анализы и вытяжной шкаф, в котором проводятся все работы, связанные с использованием или выделением ядовитых веществ, а также хранятся легколетучие и вредные вещества. Лабораторные столы оборудованы водопроводом, канализацией, проводкой электрического тока. Над столами располагаются электролампы.

### 2.3 Используемое оборудование

- \* Влагомер "ЭЛВИЗ 2"
- \* Колориметр фотоэлектрометрический КФК-3М
- \* рН-метр или автоматический титратор
- \* Рефрактометр
- \* Муфельные печи
- \* Сушильные шкафы
- \* Водяные бани
- \* Гомогенизаторы или измельчители
- \* Другое специализированное оборудование.

### 2.4 Структура лаборатории по теххимическому контролю

В функции теххимического контроля входят:

контроль качества поступающих: молока, молочных продуктов, а также тары, припасов и материалов;

контроль технологических процессов обработки молока и производства молочных продуктов;

контроль качества готовой продукции, тары, упаковки, маркировки и порядка выпуска продукции с предприятия;

контроль расхода сырья и выходов готовой продукции;

контроль режима и качества мойки, дезинфекции посуды, аппаратуры и оборудования, а также санитарно-гигиенического состояния производства;

контроль реактивов, применяемых для анализа, и порядок их хранения;

контроль за состоянием измерительных приборов

Характеристика методов контроля качества сырья

Сырье контролируют ежедневно. В молоке определяют органолептические показатели, температуру (в 0С), массовые доли (в %) жира, сухих веществ, белков, кислотность (в 0Т), плотность (в 0А), группу чистоты, термостойкость, натуральность, наличие ингибирующих веществ (1 раз в 10 дней), содержание пестицидов (1 раз в квартал).

Отбор проб для микробиологических исследований, а также собственно исследования проводят по ГОСТ 9225-84 "Молоко и молочные продукты.

Органолептические показатели (ГОСТ-28283)

это цвет, вкус, запах, консистенцию. Свежее доброкачественное молоко должно быть однородным, иметь белый цвет со слегка желтоватым оттенком, приятный запах и вкус, жидкую консистенцию.

Вкус молока оценивают только в кипяченной пробе, запах после подогревания пробы на водяной бане до температуры 70-750С с выдержкой 30 с и охлаждения до

(35±2)°C.

Определение температуры (ГОСТ 26754-65)

Температуру определяют термометром, вставленным в оправу.

Определение массовой доли жира (ГОСТ-5867-90)

В два молочных жиромера, стараясь не смочить горло, наливают дозатором по 10 см серной кислоты и осторожно, чтобы жидкости не смешивались, добавляют пипеткой по 10,77 см молока, приложив кончик пипетки к горлу жиромера под углом. Уровень молока в пипетке устанавливают по нижней точке мениска.

Молоко из пипетки должно вытекать медленно. После опорожнения пипетку отнимают от горловины жиромера не ранее чем через 3 с. Дозатором добавляют в жиромеры по 1 см изоамилового спирта.

Уровень смеси в жиромере устанавливают на 1-2 мм ниже основания горловины жиромера, для чего разрешается добавлять несколько капель дистиллированной воды.

Рекомендуется для повышения точности измерений, особенно для молока низкой плотности, применять взвешивание при дозировке пробы. В этом случае сначала взвешивают 11,00 г молока с отсчетом до 0,005 г, затем приливают серную кислоту и изоамиловый спирт.

Жиромеры закрывают сухими пробками, вводя их немного более чем наполовину в горловину жиромеров. Жиромеры встряхивают до полного растворения белковых веществ, переворачивая не менее 5 раз так, чтобы жидкости в них полностью перемешались.

Рекомендуется для обеспечения проведения измерений наносить мел на поверхность пробок для укупорки жиромеров.

Устанавливают жиромеры пробкой вниз на 5 мин в водяную баню при температуре (65±2) °C.

Вынув из бани, жиромеры вставляют в стаканы центрифуги градуированной частью к центру. Жиромеры располагают симметрично, один против другого. При нечетном числе жиромеров в центрифугу помещают жиромер, наполненный водой вместо молока, серной кислотой и изоамиловым спиртом в том же соотношении, что и для анализа.

Жиромеры центрифугируют 5 мин. Каждый жиромер вынимают из центрифуги и движением резиновой пробки регулируют столбик жира так, чтобы он находился в градуированной части жиромера.

Жиромеры погружают пробками вниз на 5 мин в водяную баню при температуре (65±2) °C, при этом уровень воды в бане должен быть несколько выше уровня жира в жиромере.

Жиромеры вынимают по одному из водяной бани и быстро производят отсчет жира. При отсчете жиромер держат вертикально, граница жира должна находиться на уровне глаз. Движением пробки устанавливают нижнюю границу столбика жира на нулевом или целом делении шкалы жиромера. От него отсчитывают число делений до нижней точки мениска столбика жира с точностью до наименьшего деления шкалы жиромера.

Граница раздела жира и кислоты должна быть резкой, а столбик жира прозрачным. При наличии "кольца" (пробки) буроватого или темно-желтого цвета, различных примесей в столбике жира или размытой нижней границы измерение проводят повторно.

Содержание жира в 1.5% молоке должно составлять 1.6 г на 100г/мл.

Определение сухих веществ в молоке (ГОСТ-3626-73)

Метод определения массовой доли влаги (или сухого вещества) в продукте основан на высушивании анализируемой пробы продукта при постоянной температуре и вычислении массовой доли влаги (или сухого вещества) по потере массы анализируемой пробы в процентах.

В бюкс с песком и стеклянной палочкой наливают 10гр. Молока. Затем содержимое тщательно перемешивают стеклянной палочкой до получения однородной массы. Затем открытую бюксу и крышку помещают в сушильный шкаф с температурой  $(102 \pm 2)$  °С. По истечении 2 ч бюксу вынимают из сушильного шкафа, закрывают крышкой, охлаждают в эксикаторе 40 мин и взвешивают.

Содержание сухого вещества определяют по формуле:

где:  $m_0$  -- масса бюксы с песком и стеклянной палочкой, г;  $m$  -- масса бюксы с песком, стеклянной палочкой и навеской исследуемого продукта до высушивания, г;  $m_1$  -- масса бюксы с песком, стеклянной палочкой и навеской исследуемого продукта после высушивания, г

Содержание сухих веществ в молоке колеблется от 11 до 13%

Определение белка в молоке (ГОСТ-25179-90)

Колориметрический метод

Колориметрический метод основан на способности белков молока при pH ниже изоэлектрической точки связывать кислый краситель, образуя с ним нерастворимый осадок, после удаления которого измеряют оптическую плотность исходного раствора красителя относительно полученного раствора, которая уменьшается пропорционально массовой доле белка.

Методика определения массовой доли белков в молоке сводится к следующему. В пробирку отмеряют 1 см<sup>3</sup> молока, приливают 20 см<sup>3</sup> рабочего раствора сине-черного красителя (готовится путем смешивания водного раствора красителя и кислого буферного раствора с добавлением поверхностно-активного вещества) и смесь интенсивно перемешивают. Выпавший осадок центрифугируют или отфильтровывают. Полученный фильтрат разводят в 100 раз и колориметрируют на фотоколориметре КФК-3 при длине волны 500-600 нм в кювете с рабочей длиной 10 мм.

Массовую долю белков в молоке устанавливают в процентах, пользуясь градуировочным графиком. Для построения графика в нескольких пробах молока (с массовой долей белков 2,5-3,5%) определяют содержание белков методом Кьельдаля и оптическую плотность фильтрата, полученного указанным способом.

В молоке должно содержаться 3.3 г белка на 100г/мл

Определение кислотности молока (ГОСТ-3625-92)

В хорошо вымытую пробирку наливаем 10 мл хорошо перемешанного молока и

добавляем 20 мл дистиллированной воды, затем приливаем пять капель 1-процентного спиртового раствора фенолфталеина и титруем 0,1 н раствором едкого натра, все время помешивая стеклянной палочкой. Когда появится розовое окрашивание, не исчезающее в течение минуты, титрование прекращаем. Объем израсходованного едкого натра умножаем на 10 (для пересчета на 100 мл молока). Полученное число определяет количество градусов кислотности. Нормальное свежее молоко имеет 21-22 градуса (по Тернеру). Молоко, которое имеет 68 градусов кислотности при кипячении свертывается. Один градус кислотности соответствует содержанию 0,009 г молочной кислоты в 100 мл молока.

Определение плотности молока (ГОСТ-3625-84)

Плотность молока колеблется в пределах 1,030 -- 1,034, что зависит от состава пищевых веществ в нем. Молоко, разбавленное водой, имеет малую плотность (1,018), так как в нем снижается процент сухих веществ.

Плотность снятого и разбавленного водой молока может колебаться в пределах от 1,033 до 1,015. Плотность определяется лактоденсиметром при температуре 20 °С. Молоко наливают осторожно, чтобы не образовалось пены, в цилиндр диаметром не менее 5 см и медленно погружают в него сухой и чистый лактоденсиметр с термометром. Примерно через 1 мин после установления лактоденсиметра отсчитывают температуру и плотность.

Определение группы чистоты молока (ГОСТ-8218-89)

Определение группы чистоты молока проводят при помощи прибора для определения чистоты молока с диаметром фильтрующей поверхности 27-30 мм ("Рекорд" или др.) и фильтров из иглопробивного термоскрепленного волокна. Фильтр вставляют в прибор гладкой стороной кверху. Отбирают 250 мл тщательно перемешанного молока подогретого до 35°С и выливают его в сосуд прибора. По окончании фильтрования извлекают фильтр, укладывают его на лист пергаментной бумаги и сравнивают его с эталоном. Молоко по чистоте подразделяется на 3 группы. Образец сравнения для определения группы чистоты молока (при фильтровании пробы объема 250 см<sup>3</sup>)

Группа чистоты

Образец сравнения

Характеристика

## Первая

На фильтре отсутствуют частицы механической примеси. Допускается для сырого молока наличие па фильтре не более двух частиц механической примеси

## Вторая

На фильтре имеются отдельные частицы механической примеси (до 13 частиц)

## Третья

На фильтре заметный осадок частиц механической примеси (волоски, частицы корма, песка)

## Определение термостойкости молока(ГОСТ-25101)

Метод основан на воздействии этилового спирта на белки молока и сливок, которые полностью или частично денатурируются при смешивании равных объемов молока или сливок со спиртом. Молоко для определения термостойчивости по алкогольной пробе исследуют при температуре  $(20\pm 2)$  °С, а сливки нагревают в стакане на водяной бане до температуры до  $(43\pm 2)$  °С, перемешивают и охлаждают до температуры  $(20\pm 2)$  °С.

Термостойчивость молока и сливок по алкогольной пробе определяют при помощи водного раствора этилового спирта с объемной долей этилового спирта 68, 70, 72, 75

и 80 %.

Плотность используемых для алкогольной пробы водноспиртовых растворов, кг/м<sup>3</sup>, при (20,0±0,1) °С должна быть равна: для 68%-ной объемной доли спирта; для 70%-ной объемной доли спирта; 880,5 для 72%-ной объемной доли спирта; 872,8 для 75%-ной объемной доли спирта; 859,3 для 80%-ной объемной доли спирта.

В чистую сухую чашку Петри наливают 2 мл исследуемого молока или сливок, приливают 2 мл этилового спирта требуемой объемной доли, круговыми движениями смесь тщательно перемешивают. Спустя 2 мин, наблюдают за изменением консистенции анализируемых молока или сливок.

Учет реакции. Если на дне чашки Петри при стекании анализируемых смесей молока или сливок со спиртом не появились хлопья, считается, что они выдержали алкогольную пробу.

Определение основных микробиологических показателей молока. Определении общей микробной обсемененности молока(ГОСТ-9225-84)

Реакция с метиленовым голубым. В стерильную пробирку наливают 1 мл рабочего раствора метиленового голубого (0,0015%), который готовят из основного раствора (0,005%) и 20 мл исследуемого молока, закрывают пробкой, смешивают путем медленного трехкратного переворачивания про пробки и помещают в водяную баню с температурой воды 37-38°С.

Момент погружения пробирок в водяную баню считают началом анализа.

Наблюдение за изменением окраски ведут через 40 минут 2,5 часа и 3,5 часов минут после начала анализа. Окончанием анализа считают момент обесцвечивания окраски молока, при этом остающийся небольшой кольцеобразный окрашенный слой вверху (примерно около 1 см) или внизу пробирки во внимание не принимают. Появление окрашивания молока в этих пробирках при встряхивании не учитывают.

В зависимости от времени обесцвечивания молоко относят к одному из четырех классов по степени его доброкачественности и определяют приблизительную бактериальную обсемененность по количеству микроорганизмов, вырабатывающих редуктазу.

Учет реакции с метиленовым голубым

Скорость обесцвечивания

Количество бактерий в 1 мл молока

Класс и оценка молока



Свыше 3 часов 30 минут  
2,5 часов до 3 часов 30 минут  
40 минут до 2 часов 30 минут  
40 минут и менее

Менее 300 тыс.  
От 300 тыс. до 500 тыс.  
От 500 тыс. до 4 мил.  
От 4 мил. до 20 мил.

Высший хорошее  
I, удовлетворительное  
II, плохое  
III, очень плохое

Характеристика технологического и подъемно транспортного оборудование для производства молока

При производстве цельного пастеризованного молока производят его очистку, нормализацию, гомогенизацию, пастеризацию, фасование.

Начальные стадии технологического процесса производства пастеризованного молока выполняются при помощи комплексов оборудования для приема, охлаждения, переработки, хранения и транспортирования сырья. Для хранения принимаемого молока используют металлические емкости (танки). Молоко и продукты его переработки перекачиваются насосами. Приемку сырья осуществляют при помощи весов (молокосчетчиков), сепараторов-молокоочистителей, пластинчатых охладителей, фильтров и вспомогательного оборудования.

Ведущий комплекс линии состоит из подогревателей, сепараторов-сливкоотделителей, гомогенизаторов, пастеризаторов, охладителей и емкостей для хранения полуфабрикатов.

Завершающий комплекс оборудования линии обеспечивает фасование, упаковывание, хранение и транспортирование готовых изделий. Он содержит фасовочно-упаковочные машины и оборудование экспедиций и складов готовой продукции.

Сводная таблица основного технологического оборудования

Сводная таблица основного технологического оборудования используемого для производства молока на предприятии "ОАО Юнимилк молочный комбинат Пермский"

№

Наименование оборудования

производительность

Габаритные размеры

Тип, мощность,эл.дв

стоимость

паспортная

фактическая

Насос молочный НМУ-6

1.9 л/сек.

1.9 л/сек

390x275x200 (мм)

0.75 кВт

7.280 р

2

Расходомер для молока ТЭР

71 м<sup>3</sup>/час

68 м<sup>3</sup>/час

300x215x150 (мм)

24 Вт

58.700 р

3

Пластинчатый охладитель молока оол-25

25000 л/ч

20000 л/ч

1900\*700\*1450

446 кВт

145.000 р

4

Пастеризационно-охладительная установка опу-10

10000 л/ч

8000л/ч

2700\*700\*1530

23.7кВт

650000р

5

Сепаратор-молокоочиститель А1-ОЦН-5

5000л/ч

5000л/ч

1320\*880\*1210

5.5кВт

560000р

6

Гомогенизатор молока А1-ОГ2М\_2.5

2500л/ч

2500л/ч

1475\*1120\*1640

18.5кВт

7

Пластинчатый пастеризатор ОКЛ-3

3000л/ч

3000л/ч

4000\*3530\*2500

10кВт

120000р

8

Моноблок разлива-укупорки МФ-3

бут/час 2 000

бут/час 2 000

1560x1980x2350;

кВт 2.5

180000р

9

Машина по выдovu ПЭТ-бутылок

240-250 бут/час

250 бут/час

3500\*3000\*2000

1.5кВт

1670000р

Заклучение

ОАО Молочный комбинат "Пермский" - ведущий производитель молочной продукции

в Пермском крае.

Завод выпускает огромный ассортимент продукции: глазированные сырки в трех вкусах, кефир, молоко, творог, творожная масса, масло, актуаль. Широкий ассортимент и высокое качество продукции и обеспечивает заводу одно из первых мест среди производителей молока и молочных продуктов в Пермском крае. Завод оснащен современным оборудованием для производства продукции. В лаборатории так же имеется современное оборудование, что в разы уменьшает время проведения анализов. На заводе работают много квалифицированных специалистов, которые готовы поделиться своими знаниями с практикантами.

В целом практика по технохимическому контролю на заводе очень понравилась. Получено очень много новых знаний и навыков. Приобретен опыт работы в лаборатории технохимического контроля, произведено знакомство с новым оборудованием и организацией работы завода.

Список литературы

1. Тихомирова Н.А. Технология и организация производства молока и молочных продуктов. М.: ДеЛи принт, 2007. 560с
2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ: СПРАВОЧНИК, ЧАСТЬ 1 КУЗНЕЦОВ В.В., ШИЛЕР Г.Г. 2008г. 552 стр.
3. Драгилев А.И. Технологические машины и аппараты пищевых производств. М.: Колос, 1999. - 376 с.

\* Транснационализация // 2dip - студенческий справочник. URL:

[https://2dip.su/теория/экономика\\_и\\_экономическая\\_теория/транснационализация/](https://2dip.su/теория/экономика_и_экономическая_теория/транснационализация/)