

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет харчових технологій

ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ

ОС «Бакалавр»

**НА ТЕМУ: Технологія виробництва сиру кисломолочного та технічне
переоснащення ТОВ «Богодухівський молзавод » (цех із виробництва
кисломолочного сиру)**

Виконала: студентка 4 курсу, групи ХТ 1401-1
Напрямок підготовки 6.05171 «Харчові технології
та інженерія»

Спеціалізація «Технології зберігання,
консервування та переробки молока

(шифр і назва напряму підготовки, спеціальності)

Авраменко Аліна Юріївна

(прізвище та ініціали)

Керівник к.с.г.н., доцент Болгова Н.В.

(прізвище та ініціали)

Рецензент к.т.н., доцент Рожкова Л.Г.

(прізвище та ініціали)

Суми - 2018 року

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка дипломного проекту містить: 124 с, 4 рис., 42 таблиць, 50 джерел, додатки.

Виконано 6 креслень:

- Генеральний план території підприємства – 1 лист
- Апаратурно – технологічна схема виробництва – 1 лист
- План цеху з розташуванням технологічного обладнання – 2 листа
- Графік організації технологічного процесу
- Схема технохімічного контролю виробництва продукції

Додатки:

- Моделювання технологічного процесу виробництва продукції.
- Рецепт для розрахунку продукції.

Метою проекту є вивчення технології виробництва сиру кисломолочного та проектний розрахунок цеху.

У дипломному проекті проаналізовано стан молочної промисловості, описані інноваційні технології виробництва сиру кисломолочного, зроблений розрахунок сировини, допоміжних матеріалів та готової продукції. Підібрано обладнання для ефективної роботи цехів, та зроблений розрахунок виробничої площі.

Опрацьовані питання з охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях, охорони навколишнього середовища.

Розраховано економічну ефективність діяльності технічного переоснащення заводу.

СИР КИСЛОМОЛОЧНИЙ, СИРКОВА МАСА, АСОРТИМЕНТ, ТЕХНОЛОГІЯ, ВИРОБНИЦТВО, НАПОВНЮВАЧ, ОБЛАДНАННЯ, МОЛОКО, СИРОВИНА, ЗАКВАСКА, ЗАКВАШУВАННЯ.

						ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ	Арк.
							5
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

ЗМІСТ

Вступ

1. Огляд літератури
2. Техніко-економічне обґрунтування підприємства
3. Технологічна частина
 - 3.1 Вибір та обґрунтування асортименту
 - 3.2 Таблиця вихідних даних для розрахунку продуктів
 - 3.3 Вибір та обґрунтування технологічних процесів та режимів виробництва молочних продуктів
 - 3.4 Розрахунок витрат сировини та допоміжних матеріалів для виробництва молочних продуктів
 - 3.5 Розрахунок і вибір технологічного обладнання
 - 3.6 Розрахунок виробничих площ
 - 3.7. Розрахунок енерговитрат на виробництво
 - 3.8 Автоматизація і механізація технологічного процесу
 - 3.9 Технохімічний контроль і управління якістю та безпекою на підприємстві
 - 3.10 Сертифікація на підприємстві
 - 3.11 Миття технологічного обладнання
 - 3.12 Гігієна та санітарія підприємств. Ветеринарно-санітарні вимоги
4. Заходи з безпеки функціонування підприємства
 - 4.1 Заходи з охорони праці на підприємстві
 - 4.2 Заходи з охорони навколишнього середовища
5. Економічна ефективність виробництва

Висновки

Список використаних джерел

Додатки

						ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ	Арк.
							6
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

ВСТУП

Сир - кисломолочний продукт з багатою і тривалою історією споживання в Україні. Цей поживний продукт включають в раціон повсякденного і лікувального харчування всіх вікових груп населення. Харчова цінність сиру і відмінні органолептичні властивості забезпечують продукту стабільний попит. Традиції домашнього виробництва сиру сьогодні успішно застосовуються промисловими підприємствами. Більш того, сучасні технології переробки молока дозволяють виробляти різноманітні продукти на основі сиру в промисловому масштабі.

Кисломолочний сир виготовляють з пастеризованого молока із застосуванням закваски мезофільних молочнокислих бактерій. Він повинний мати чистий, ніжний кисломолочний смак і запах, ніжну консистенцію. Вміст жиру в сирі не жирному менше 18%, у напівжирному - не менше 9%; вологість жирного - не більше 65%, напівжирного - 73%, нежирного - 80%. Кислотність кисломолочного сирові не жирного більше 210 Т, напівжирного не більше 225° Т, сирові не нежирного більше 250 Т.

Білок сиру кисломолочного є повноцінним і містить всі незамінні амінокислоти. Молочний жир, що міститься в сирі, включає в себе всі відомі жирні кислоти, в тому числі особливо цінні арахідонову, лінолеву, ліноленову, а також вітаміни А, Е, D і К. Кальцій робить міцнішими кістки і зуби, покращує постачання тканин киснем, сприяє позбавленню від шлаків, допомагає при лікуванні алергії. Крім цього сир кисломолочний багатий фосфором, залізом, магнієм, бета-каротином, вітамінами В1, В2, С, РР. Зернистий сир успадкував все краще, що є в сирі, але при цьому набагато менш калорійний. Жирність зернового сиру зазвичай не перевищує 9%, а найчастіше становить 4-5%

Однак в чистому вигляді сир кисломолочний мало цікавить дітей та людей які люблять солодке, адже солодкий варіант особливо з фруктами

						ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ	Арк.
							7
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

Тема здорового харчування турбує людство на протязі багатьох років. Кисломолочний сир (творог) - це натуральний молочно-білковий продукт, один з найцінніших молочних продуктів і продуктів харчування взагалі.

Він вміщує всі ті ж амінокислоти, що входять до складу молока, тільки вміст їх значно більший (у 6-7 разів), ніж у молоці. У кисломолочному сирі значно більший вміст мінеральних речовин, ніж в молоці (в тому числі кальцію, фосфору та магнію) та менше лактози.

Високий вміст кальцію дозволяє рекомендувати кисломолочні сири для лікування та профілактики різних запальних процесів, а також для зміцнення кісткової тканини, зокрема після переломів. Особливого значення надається кисломолочним сирам в харчуванні людей (дорослих і дітей), які проживають в умовах хронічної дії малих доз радіації.

Кисломолочні продукти давно визнані дієтичними, завдяки високій засвоюваності та стимулюванні секреторної функції шлунку, підшлункової залози [25].

В даний час спостерігається дефіцит молочної сировини. При цьому покупці не прагнуть скорочувати споживання молока і молочних продуктів і хочуть купувати якісний продукт. І якщо для деяких видів продуктів недоліки сировини за білковим або жирового складу можливо згладити шляхом додавання інших смакових інгредієнтів, то, наприклад, для виробництва якісного сиру або сиру необхідно відбирати і використовувати краще в усіх відношеннях молоко.

Сиропридатним вважається молоко, з якого при дотриманні режимів технології отримують сир з необхідними органолептичними, фізико-хімічними та мікробіологічними властивостями. Головний компонент молока – білки, за кількістю і складом яких визначають сиропридатність молока. Для отримання сиру в молоці вміст білків повинно бути не нижче 3,1%, в тому числі казеїну не менше

						ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ	Арк.
							8
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

2,5%, жиру-близько 3,6%, СОМО-близько 8,4%, і співвідношення між ними теж має бути оптимальним.[15]

Виробництво кисломолочних продуктів розвивається найбільш швидкими темпами зростання порівняно з іншими молочними продуктами. Розширення асортименту кисломолочних продуктів на основі рослинної сировини розкриває можливості збагачення їх біологічно активними речовинами, дефіцит яких характерний у харчуванні сучасної людини. Слід зазначити також, що виробництво молочних продуктів в умовах численних зон ризикових ситуацій (якість сировини, кліматичні умови, технічні характеристики заквашуваних культур тощо) не дозволяє забезпечити стабільність споживчих характеристик і гарантувати якість і безпеку.

Тому особливу актуальність набуває розробка комплексної товарознавчої оцінки якості кисломолочних продуктів на основі нетрадиційної сировини.[21]

Сир - один з найдавніших кисломолочних продуктів. Завдяки своїм корисним властивостям і особливій структурі він популярний в усі часи.

Залежно від технологій приготування виділяють кілька видів сиру: традиційний, зернений, домашній сир (cottage cheese), сирна маса. Крім того, сир може містити різні добавки, наприклад, родзинки, горіхи, джем. При промисловому виробництві за збереження структури продукту відповідають технології підприємства, фасування і упаковки. Масовий випуск сиру сприяв появі різних варіантів упаковки. В даний час в магазинах найчастіше зустрічається сир в пластиковому стаканчику, в першу чергу, зернений.

Більше економічна альтернатива - поліетиленові пакети. Відносно новим рішенням стала банка з такелажну: цей матеріал стійкіше до пошкоджень і йому можна надавати різні форми. Французькі виробники, наприклад, вважають за краще використовувати квадратну банку. Фінська Valio, яка почал розвиток на молочному ринку, фасує сирні продукти в прямокутну банку. Білоруський

						<i>ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		9

виробник перейшов на трикутну поліпропіленову банку. Тож оригінальне пакування молочних продуктів набуває велику популярність в усьому світі. [22]

З історії не відомо, хто і коли першим приготував кисломолочний сир. Цілком можливо, що це сталося випадково: скисло молоко, стекла сироватка, залишилася щільна маса. Спробували — смачно! І почали робити сир вже спеціально.

За свідченням римського письменника і вченого Марка Теренція Варрона, цей продукт був відомий ще в Стародавньому Римі. Молоко тоді заквашували згустком, який витягували із шлунку телят, козенят або ягнят, які харчувалися тільки материнським молоком.

Сир кисломолочний вживали в їжу солоним і несолоним, іноді змішували з молоком, вином або медом. Досить довгий час сир кисломолочний на Русі називали просто сиром, а страви з нього — сирними (пригадайте знайомі всім сирники). Невідомо звідки взялася така назва, але воно настільки міцно закріпилося за сиром, що не зник навіть після появи в Росії твердих (сичужних) сирів. Сир завжди був одним з найбільш шанованих продуктів у слов'ян. Його їли мало не щодня. Вихідною сировиною для приготування сиру служила звичайна простокваша, горщик з якої ставили на кілька годин в не дуже гарячу піч. Потім горщик виймали і зливали його вміст в полотняний конусоподібний мішок. Сироватку відціжували, а мішок з сиром клали під прес. Проте приготований таким чином сир не міг довго зберігатися, а холодильників тоді ще не знали. У період, коли удій був хороший, і особливо в пости, сиру кисломолочного у селян накопичувалось досить багато. Щоб він не пропадав, народ придумав доволі оригінальний спосіб його консервації. Готовий (з під преса) кисломолочний сир знову поміщали на кілька годин у піч, потім під прес, і так двічі. Коли він ставав абсолютно сухим, його щільно вкладали в глиняні горщики і заливали зверху топленим маслом. У погребі такий сир міг зберігатися місяцями, його брали з собою в дальню дорогу.[22]

						<i>ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		10

«Біографія» сиру кисломолочного – «живого» продукту – якщо вважати її від моменту видоювання молока, досить тривала і не передбачає квапливості практично на всьому шляху. Насамперед, слід зазначити, що з парного молока сир не виробляють, так як молоко має як мінімум половину доби спокійно полежати без руху в ємності при температурі +10 °С. І це є не зберігання, а необхідна технологічна операція – дозрівання. Не будемо забувати, що молоко живе за рахунок існуючих у ньому мікроорганізмів, тому неминуче зазнає ряду змін з часом. За 12-14 годин всередині охолодженого молока збільшується кількість молочнокислих бактерій з невеликим підвищенням кислотності всієї маси на 1-2 °Т. Поряд із збагаченням мікрофлорою, у всьому обсязі накопичуються розчинні білкові сполуки, необхідні для нормального темпу розвитку на наступних етапах молочнокислого процесу, змінюється дисперсність казеїнових частинок з укрупненням міцел казеїну, збільшується вміст поліпептидів. Фосфорнокислі кальцієві солі переходять з нерозчинного стану в розчинне, збільшується кількість іонізованого кальцію, відбувається частковий гідроліз лактози і підвищення вмісту водорозчинних азотистих з'єднань, змінюються колоїдно-хімічні властивості молока. Все це відноситься до природного покращення технологічних властивостей молока, призначеного для вироблення сиру.

Якщо коротко узагальнити, молоко в цей період адаптується під сир за рахунок процесів у власній мікрофлорі, як середовище для подальшого розвитку заквасок і молоко зсідальних ферментів після їх внесення. Подальша теплова обробка дозрілого молока закріплює сформувавши комплекс. Але головною метою пастеризації при 72-76°Сі вище з витримкою 15-25 секунд є зниження вмісту в молоці патогенних і технічно шкідливих мікроорганізмів до рівня, при якому вони при подальшому нормальному ході технологічного процесу не можуть завдати шкоди якості готового продукту. Умовою, обмежуючим параметри пастеризації (її «жорсткість»), є максимальне збереження складу і фізико-хімічних властивостей молока, що роблять вплив на вихід і якість кисломолочного сиру. На жаль,

						ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		11

повністю виконати ці вимоги поки що не вдається, так як навіть мінімальні режими пастеризації викликають зміни білкової фракції молока (зниження розчинних білків) і його сольового складу (осадження частини іонів Ca^{2+} , що грають найважливішу роль в процесі утворення згустку), порушуючи рівновагу між різними формами солей кальцію. [3]

Після пастеризації повинен йти основний технологічний процес – сквашування, яке протягом 4-6 годин здійснюють молочнокислі мікроорганізми спеціального призначення, що вносяться у підготовлену молочну суміш. Живуть і розмножуються вони в строго визначеному температурному діапазоні 28-32°C, який створюють для них люди в ручному або автоматичному режимі. Сперечатися з мікробами-працівникам марно: страйки, мітинги і демонстрації в їх середовищі не прийняті. Умови підходять – вони живуть і зброджують частину лактози в молочну кислоту, в іншому випадку – не працюють так, як треба нам. Чим нижче температура, тим повільніше йде процес сквашування. При внесення в молочну суміш розчину хлористого кальцію, згусток сформується щільніше, і навпаки.[17]

Біологічний процес формування згустку мікроорганізмами досить складний і тривалий. Там присутні і розщеплені окремих речовини, і подальше утворення гелю з волокнистою сітчастою структурою. Але в підсумку виходить ще не кисломолочний сир, а тільки маса – якась суцільна однорідна маса підвищеної щільності в порівнянні з вихідним молоком. Сиром маса стане тільки після розрізання згустку на кубики з розмірами ребра 12-15 мм, подальшого невеликого підігріву в усьому обсягу суміші до 36-38°C, а також після відділення сироватки від утворених казеїнових зерен.

З відділенням сироватки теж поспішати не можна, так як при підвищеному силовому впливі і зростають втрати білка, тепер вже як дрібних частинок сформованого сиру. Це легко спостерігається по замутненню відокремленої сироватки, яка в ідеалі повинна бути жовтуватого-прозорою. В автоматизованому сировиготовлювачі пресування відбувається протягом 2-4 годин з поступовим

						ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		12

посиленням тиску на сирну масу за рахунок повільного перекачування сироватки з придонної зони у верхню ванну.[5]

Після закінчення пресування, зібрану в верхню ванну, чисту сироватку самопливом направляють в розташований поруч танк. Але і це ще не все. Для уповільнення процесу наростання кислотності у вже готовому продукті сир потрібно охолодити. В даному виді обладнання, він розташовується шаром у всьому кільцевому зазорі між ванною для суміші і передуючою ванною, сир охолоджують шляхом напору крижаної води в сорочку ванни для вихідної молочної суміші. Крижану воду потрібно повертати в вихідний бак, що автоматика робить надійність але з допомогою відсічних клапанів на подачі, бака з датчиками рівня і насосом повернення на виході відпрацьованого холодильного та самопливом з водяної сорочки [12]

Фасований кисломолочний сир надходить у холодильну камеру для охолодження. Після чого, коли його температура становитиме не більше 8 °С, він готовий до реалізації. Із описаного процесу було вилучено такі трудомісткі операції, які виконувались вручну: наповнення мішечків згустком, пресування в них, викладання кисломолочного сиру з мішечків. Скоротилися затрати праці на технологічні і транспортні операції. Так як ручна праця змінилася на автоматичну. Тому затрати часу на виготовлення 1 т кисломолочного сиру зменшилися майже вдвічі. Цим способом можна виробляти кисломолочний сир з нижчою кислотністю, меншим бактеріальним обсіменінням і, як правило, більш стійкий при зберіганні. Кислотність такого сиру не перевищує 190°Т, що значно поліпшує його смакові якості.[16]

Дуже важливе місце в структурі харчування людини займає кисломолочний сир і продукти на його основі, вельми популярні, як серед споживачів, так і серед виробників. Споживачі цінують сир за дієтичні властивості, за високу ступінь засвоєння кальцію. Саме в сирі кисломолочному вміст солей кальцію і фосфору

						<i>ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		13

знаходиться у співвідношенні 1:1,5 – 1:2,0, найбільш сприятливому для засвоєння людиною.

Для виробника, кисломолочний сир – це, насамперед, стратегічно важливий сировинний продукт. Вже зараз на основі сиру проводиться великий асортимент молочної продукції такі як: глазуровані сирки, сирні маси, плавлені сири, збиті сирні десерти, сирні продукти.[14]

Сировиною для приготування кисломолочних продуктів служить коров'яче незбиране і знежирене молоко, сухе незбиране та знежирене молоко, іноді згущене молоко, вершки, сироватка, пахта, при виробництві кумису застосовують кобиляче молоко; в деяких районах використовують козяче буйволине молоко, а також молоко верблюдиць (наприклад, при виробництві кисломолочного продукту чал).[2]

Молоко — цінний продукт харчування; у ньому знаходяться всі необхідні для організму людини речовини: жир, білки, вуглеводи, мінеральні і органічні солі, мікроелементи, вітаміни.

У молоці містяться три види білків: казеїн, альбумін і глобулін. Для виробництва кисломолочних продуктів найбільше значення має казеїн. Під дією кислот він згортається (коагулює), утворюється згусток: молоко сквашується. Казеїн згортається, і утворює згусток також при внесенні в молоко сичужного ферменту або пепсину.

Альбумін згортається при нагріванні молока до температури понад 65°C. Глобулін при нагріванні молока і при сквашування залишається розчиненим і при виробництві сиру переходить в сироватку. При нагріванні кислої сироватки глобулін коагулює.

Білки молока є повноцінними, так як містять всі необхідні організму людини амінокислоти, в тому числі і такі, які в ньому не утворюються, і повинні надходити з їжею.

						ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		14

Вуглеводи молока — це молочний цукор (лактоза), який за хімічним складом є дисахаридом.

Склад коров'ячого молока залежить від наступних факторів: породи тварин, складу кормів, періоду лактації та ін. [11]

Всі кисломолочні продукти істотно відрізняються від молока за хімічним складом та за вмістом в них мікрофлори. Зважаючи на насичення їх великою кількістю мікроорганізмів в ході здійснення певних технологічних операцій цей клас продукції слід виділити особливо з інших продуктів харчування.

Знижується вміст важкозасвоєної лактози молока, підвищується кількість біологічно цінних речовин – популярна «кисломолочка» не перестає дивувати нас. Кожне нове покоління, яке народилося в Україні, ще в дитячому віці з подивом відкриває для себе групу продуктів кисломолочних, не уявляючи собі, наскільки благотворно ці продукти будуть впливати на організм все подальше життя. [8]

В даний час одним з перспективних напрямків поліпшення якості харчових продуктів являється розширення асортименту кисломолочних продуктів з різними наповнювачами: овочевими, фруктовими-ягідними, продуктами переробки зернових культур. Продукти виробництва зернових культур збагачують кисломолочні продукти амінокислотами, вітамінами, мінеральними речовинами, рослинними жирами, легкозасвоюваними вуглеводами та харчовими волокнами. [10]

В якості основних тенденцій зовнішньої торгівлі можна виділити:

- переважання імпорту в натуральному;
- краще сприйняття імпортованої продукції вітчизняним споживачем – вона в 1,43 рази дорожче вітчизняної;
- переважання в торгівлі сиром власної продукції країн-імпортерів;
- переважання в експорті країн СНД;
- переважання в експорті продукції власного виробництва.

						ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ	Арк.
							15
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

Одним з головних факторів, що впливають на розвиток молочного ринку кисломолочного сиру, являються споживчі переваги. Аналітики ГК StepbyStep зробили їх аналіз, виділивши кілька пунктів:

- 1.Орієнтація на інформацію, представлену на телебачення.
2. Суспільне визнання.
3. Популярність марок в мережі інтернет.[6]

За останні роки асортимент молочних продуктів значно розширився. Традиційні молочні продукти ділять першість з зовсім недавно з'явившись на нашому ринку продуктами, поступаючись часом свої позиції. Споживач, розсмакувавши нові молочні або - у відповідності з новим ДСТУ молоковісні продукти, все частіше свідомо робить вибір на користь цих продуктів. «Легке» масло, сир кисломолочний, сметана, згущене молоко, вироблені за новими технологіями і рецептурами з використанням рослинних жирів, за смаковими якостями часто не поступаються продукції, виробленої з натуральних вершків і молока, а який жир корисніше тут можна і посперечатися. До того ж при виборі рецептур і асортименту на підприємстві необхідно враховувати і економічний фактор, і якість сировини, і, нарешті, наявні технологічні можливості.

Серед різноманіття асортименту молочних і молоковісних продуктів гідне місце зайняли вироби на основі сиру. Масова частка жиру в сирі коливається від 0 до 18 %, і часто замість молочного жиру в продукті використовують жир рослинний до кокосовий або пальмовий. При цьому важливим елементом в нових ресурсозберігаючих технологіях є стабілізатор, емульгатор, який забезпечує отримання заданої консистенції продукту.

До сирних виробів відносять сирні маси, сирки, в тому числі глазуровані, креми, торти і пасти. Як відомо, традиційні сирні вироби виробляють з сиру, підданого подрібненню і розтиранню з додаванням смакових і ароматичних речовин. Проте прогресивні технології та сучасне обладнання дають можливість використовувати поряд з сиром і сухе знежирене молоко. Найпопулярніший

						<i>ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		16

продукт з сиру – це глазурований сирок. Використання нових технологій та інгредієнтів зробило сирок лідером купівельного попиту. І тут не обійшлося без стабілізаційних систем. Провідні фірми виробники глазурованих сирків, використовуючи стабілізатори «Компліт-гель Т-01, Т-03 і Т-05», отримують можливість виробляти продукцію з неопресованого сиру з підвищеним вмістом вологи або з сиру, в якому молочна жирова фракція замінена на фракцію рослинну. Необхідно відзначити, що при цьому якісні показники поліпшуються.

Залежно від наповнювачів їх поділяють на солодкі і солоні. Солодкі і солоні сирні маси можуть бути з підвищеним вмістом жиру – від 20 до 40 %, жирними - від 13 до 17 %, напівжирними від 6 до 8 % і нежирними. Сирки виробляють також і солодкі і солоні, і з різним вмістом жиру - від 0 до 40 %. При цьому допомога стабілізатора-згущувача необхідна, оскільки у фасованій сирної маси бувають значні втрати вологи. Для того щоб переконатися в цьому, достатньо заглянути в піддон після реалізації продукції. Стабілізаційна система марки «Компліт-гель», використовувана при фасування готової продукції, зменшує ці втрати до 10 %.

По традиційній технології сиркові креми виготовляють з сиру кисломолочного з додаванням вершків або масла, а також смакових і ароматичних речовин. Випускаються сиркові креми 18, 12 і 5% жирності. Креми мають ніжну маслянисту консистенцію. Молочні комбінати, оснащені сучасним обладнанням з швидкохідними мішалками, застосовують прогресивні технології при виробництві даного виду продукції, яка користується підвищеним попитом у покупців.

Раніше сиркові пасти виробляють із жирного кисломолочного сиру з додаванням вершків, смакових і ароматичних речовин, суміші желатину з вершками. Випускали пасти сирні солодкі і солоні, а також пасти, приготовані на білковій основі з невеликою масовою часткою жиру. Тепер по новій термінології сирні пасти, в рецептурі яких використовуються рослинні жири, залежно від кількості останніх називаються або сирно-рослинним, або рослинно-сирним продуктом. Звичайно, звучить незвично для простого споживача. Але все частіше

						ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		17

купівельний попит залежить вже не від назви або термінології, а від смакових і поживних властивостей певного продукту. Тим більш що використання стабілізаційних систем «Компліт-гель Т-02» та технологічного устаткування типу установки «Термокут» (СІ-120, СІ-850) дає можливість шляхом додаткової термічної обробки сирної пасти істотно продовжити терміни її зберігання.

Поки ще не всі молочні підприємства зрозуміли перевагу перегляду асортиментам сирних виробів в бік збільшення виробництва сирних паст і кремів. Якщо подивитися на прилавки магазинів, то можна відзначити, що як раз цих видів вітчизняної молочної продукції нестаче. Часто можна побачити сирні пасти або креми провідних зарубіжних фірм. За баночку масою 200 г недоступна для широкого кола покупців. Хоча, якщо освоїти виробництво в регіоні, де сухе знежирене молоко продається по доступній ціною і з нього тут же виробляється сир, то собівартість такої продукції дасть можливість випустити у роздрібну торгівлю цілий ряд смачних і доступних навіть для низькооплачуваної частини населення сиркововмісних продуктів. Природно, до того як запустити дане виробництво, необхідно провести роботу зі споживчим ринком, оцінити купівельний попит, знайти кошти для придбання обладнання для виробництва та фасування, замовити яскраву і привабливу упаковку і, нарешті, придбати технічну документацію. Однак гра варта свічок, так як економічні розрахунки показують, що всі перераховані вище витрати окупляться досить скоро.

Всі сирні вироби та продукти сирно-рослинні або рослинно-сирні, повинні відповідати наступним вимогам за органолептичними і фізичним властивостям. Смак і запах повинні бути чистими кисломолочними з вираженими смаком і ароматом доданих смакових і ароматичних речовин. Колір сирних виробів та продуктів сирно-рослинних або рослинно-сирних має бути молочно-білий з кремовим відтінком, рівномірний по всій масі. У виробах з додаванням смакових і ароматичних речовин допускаються відповідні відтінки. Консистенція повинна бути однорідною, в міру щільною і відповідної кожному виду виробу. Найчастіше

						ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		18

при виробництві сирних виробів технологи стикаються з проблемами консистенції готової продукції. Для отримання консистенції з заданими параметрами у виробі з сиру без застосування стабілізаційних систем останнього покоління просто не обійтися.[7]

При виробництві сирних виробів-сиркової маси, сирних сирків і тортів - Основний сировиною є сир, вироблений з пастеризованого молока, і вершкове масло. В якості смакових наповнювачів і ароматичних речовин застосовують цукор, мед, какао, цукати, горіхи, родзинки, сичужні сири, кухонну сіль, томат - пюре, перець, кмин, ванілін та ін.

Наша промисловість випускає велику кількість сирних виробів з різним вмістом жиру. Крім того, в цих виробі містяться і інші смакові і ароматичні речовини.

Технологічний процес виробництва сирних виробів складається з наступних операцій: приймання сировини, підготовка компонентів, приготування суміші, розфасовка і упаковка виробів.

Сировина має бути високоякісним і задовольняти вимогам діючих ДСТУ і РТУ.

Для додання сирної маси однорідної і ніжної консистенції сир перетирають на вальцьовому апараті. Цукор-пісок, порошок какао, кухонну сіль, перець перед внесенням в суміш просівають через сито. Ванілін для кращого розподілу в суміші перед вживанням змішують з 5-10 частинами цукрового піску. Родзинки і курагу промивають водою кілька разів для видалення бруду, гілочок і плодоніжок. Цукати і курагу розрізають ножом або цукаторікою на шматочки розміром 0,6-0,8 см. Ядро горіха обдають окропом, очищають від лушпиння, дроблять на шматочки розміром 0,4-0,5 см і обсмажують.

Хмін і кріп просівають через решето, промивають у теплій воді і запарюють. Для цього промиті зерна заливають окропом, щільно закривають і витримують 20-30 хв.

						<i>ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		19

Томат-пюре протирають через сито, нагрівають до 63- 65 ° С і витримують при цій температурі 30 хв, після чого швидко охолоджують до 8- 10 ° С. Вершкове масло перед внесенням в суміш злегка підогрівають. Кількість сировини визначають відповідно до рецептури. Сирну масу готують в місильної машині, куди закладають провальцьований сир, а потім після включення мішалки вершкове масло (в разі застосування маложирного сиру або при виробленні продуктів з підвищеним вмістом жиру), цукровий пісок або сіль, смакові речовини і в останню чергу вносять ароматичні речовини. Обробляють суміш до отримання однорідної маси. Тривалість обробки залежить від конструкції і ємності місильної машини, від вигляду і консистенції компонентів.

Сирну масу упаковують в добре пропареній дерев'яні бочки або діжки вагою нетто до 70 кг. Тара повинна бути заповнена вщерть і покрита пергаментом або безбарвним целофаном.

Сирну масу, розфасовану по 500 г., загортають у пергамент або безбарвний целофан, туби. Сирки сирні порціями по 50, 100 і 200 г. - також в пергамент або целофан, а сирки сирні глазуровані по 50 г-в фольгу. Торти сирні розфасовують по 250, 500, 1000 і 2000 г. і укладають в картонні коробки, вистелені пергаментом. Температура сирних виробів при випуску з заводів не повинна перевищувати 8°С.
[11]

Раніше споживач міг прийти в магазин і попросити сертифікат відповідності на продукт. Зараз він може попросити тільки декларацію про відповідність, яка введена замість обов'язкового сертифікату.

Вся відповідальність за якість товару тепер лежить тільки на виробнику. Орган по сертифікації лише запевняє цю декларацію. Потім разом з товаром декларація вирушає в торгівлю. Очевидно, що зміст цього документа повністю залишається на совісті виробника.

В орган із сертифікації заявник може принести протокол випробувань, зроблений в будь-якій акредитованій лабораторії - не важливо, державна вона чи

						ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		20

ні. І сертифіковані структури, отримавши плату за процедуру реєстрації декларації, не мають права відмовити заявнику реєстрації, якщо він представив повний перелік документів.

Погану службу зіграли техрегламенти на молоко, молочну продукцію. Ці регламенти за задумом повинні були стати заміною ДСТУ. Наприклад, за регламентом вміст білка в кисломолочному сири має становити не менше 12%, в той час, як ДСТУ вимагав, щоб даний показник був не менше 16%. А показники кислотності і вологи в сири техрегламентом не нормуються зовсім.[4]

Особливо до ДСТУ постають питання дотримання вимог щодо якості у виробників молочної продукції в світі переходу галузі на нові стандарти якості, гармонізовані з міжнародними вимогами. Наприклад, ДСТУ Р 13264-2001, крім норм щодо визначення стандартних фізико-хімічних показників, істотно посилює санітарно-гігієнічні вимоги до заготовляння молока.

Це стосується зниження допустимого рівня бактеріального і грибкового обсіменіння, вмісту соматичних клітин, домішки маститного молока. На жаль, технічна оснащеність вітчизняних молочно-товарних ферм часто не може сприяти стабільному виробництву якісного молока-сировини.

У свою чергу, недостатньо оснащені лабораторії, які використовують застарілі, тривалі методи випробувань і їх оцінки, не завжди здатні адекватно оцінити сортність закуповуваного молока, що негативно позначається як на якості продукції, що випускається, так і на витратах з оплати сировини. Ще більше проблем, пов'язаних з дотриманням якості, виникає в процесі переробки. Окремою проблемою молочного ринку стали фальсифікація молочних продуктів, використання торгових марок і найменувань провідних виробників.

Ретельний контроль по всьому ланцюжку отримання молочної продукції - від закупівлі сировини, стадій виробництва до складання паспортів якості готової продукції - може гарантувати стабільну роботу виробництва.

						<i>ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ</i>	Арк.
							21
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

З іншого боку, це зможе переконати замовника (покупця) відповідно пропонованої продукції встановленим нормам якості, безпеки та його запитам. У зв'язку з цим будь-якої компанії, яка планує збільшення продажів або вихід на світовий ринок, необхідно привести свою систему контролю якості у відповідність до стандартів ISO. Тим більше, що останнім часом (особливо при держзамовленні або експорті) посилюються вимоги при закупівлі продуктів харчування у виробників, які не атестовані за системою ISO 9000/01.

Головними вимогами для атестації підприємства по системі якості ISO 9000/01 є опис і максимальна формалізація інформаційних потоків. Особливо це стосується діяльності лабораторій контролю якості вихідної сировини і готової продукції, яка призначена забезпечити не тільки достовірність проведених досліджень, а й можливість вільного аудиту одержуваних даних як контролюючими органами, так і замовниками. Подібні вимоги накладають на виробника, а саме на лабораторію контролю якості, додаткове навантаження.

Стандартна діяльність лабораторії пов'язана з проведенням великої кількості експериментів і їх рутинним обрахуванням, оформленням лабораторних журналів, звітів, паспортів, протоколів та іншої часто розрізненої «паперової» документації. Однак подібні операції носять періодичний характер - дослідження фактично без змін повторюються день у день.[9]

Мікрофлору сиру становлять молочнокислі бактерії і дріжджі. Молоко, сквашене шляхом внесення в нього певних культур молочнокислих бактерій або дріжджів, називається закваскою і призначається для сквашування молока у виробництві сиру. Для отримання кожного виду кисломолочних продуктів і інших ферментативних молочних продуктів, в залежності від технології їх виробництва, використовують закваски, бактеріальні концентрати (закваски прямого внесення) з конкретним видовим складом мікрофлори.

Найбільшим попитом у виробників з'явилися закваски в замороженому або в сухому вигляді. Більшість сухих заквасок поставляються на ринок в пакетах з

						ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		22

комбінованих полімерних матеріалів, рекомендованих зберігати при температурі мінус 18° С від 6 до 24 місяців

Мікрофлору сиру становлять молочнокислі бактерії і дріжджі. Молоко, сквашене шляхом внесення в нього певних культур молочнокислих бактерій або дріжджів, називається закваскою і призначається для сквашування молока у виробництві сиру. Для отримання кожного виду кисломолочних продуктів і інших ферментативних молочних продуктів, в залежності від технології їх виробництва, використовують закваски, бактеріальні концентрати (закваски прямого внесення) з конкретним видовим складом мікрофлори.

Склад мікрофлори закваски зумовлює її призначення та вид. Залежно від призначення закваски для виробництва сиру випускають кілька видів. Закваски і бактеріальні концентрати мезофільної мікрофлори, до складу яких входять мезофільні лактококи, палички, оцтові бактерії: *Lactococcus lactis* subsp. *lactis*, *Lactococcus lactis* subsp. *cremoris*, *Lactococcus lactis* subsp. *lactis* biovar *diacetylactis*, *Leuconostoc mesenteroides* subsp. *dextranicum*, *Acetobacter* subsp. *aceti*, *Leuconostoc lactis*, сквашування якими здійснюється при оптимальній температурі 26-30°C. Закваска і бактеріальні концентрати мезофільної і термофільної мікрофлори, до складу яких входять лактококи і термофільні молочні стрептококи: закваска "Тонус" - *Lactococcus lactis* subsp. *lactis* biovar *diacetylactis*, *Acetobacter* subsp. *aceti*, *Propionibacterium*, сквашують при оптимальній температурі 30-34°C. [19]

На підприємствах молочної промисловості для виробництва сиру застосовують рідкі і сухі закваски. Рідкі закваски представляють собою штами молочнокислих бактерій, які були вирощені в стерильному молоці, а після сушіння (розпилювальної або сублімації) їх використовують в сухому вигляді.

На виробництві при використанні закваски здійснюють такі види контролю: вхідний, технологічний і приймальний. Вхідний контроль здійснюють після поставки на виробництво кожної партії заквасок та бактеріальних концентратів; технологічний - в ході роботи виробничої закваски. При цьому закваски треба

						ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		23

контролювати за наступними показниками: зовнішній вигляд - мікроскопіюванням, тривалість сквашування, динаміка зміни кислотності, органолептичні показники.

У заквасках і бактеріальних концентратах нормується: кількість мікрофлори (кількість молочнокислих бактерій і кількість біфідобактерій) і сторонньої мікрофлори - бактерії групи кишкової палички (БГКП), дріжджі і цвілеві гриби; спорові бактерії; патогенні сальмонели.

Сиркова маса містить значно менше корисних властивостей. Сиркова маса містить лактобактерії, які діють позитивно на кишкову мікрофлору. У сирної маси тільки один мінус - її калорійність. Вона багата білками, жирами, вуглеводами і органічними кислотами, що володіють антисептичною дією і нормалізують роботу шлунково-кишкового тракту. У 100 г сирної маси міститься добова норма вітаміну А, велика кількість вітамінів групи В і фосфору, які підтримують емоційне здоров'я. У таблиці 1.1 наведено порівняльний аналіз сиру і сирної маси.

Таблиця 1.1. - Порівняльний аналіз сиру і сирової маси

Властивості	Сир кисломолочний	Сиркова маса
Жирність	9%	9%
Білки на 100 г.	16,7	14,0
Вуглеводи на 100 г.	2	2,0
Кількість молочно-кислих бактерій на 1 г.	Не менш $1,0 \cdot 10^6$	не нормується

На відміну від сиру, сирний продукт піддається тепловій обробці при температурі більше 60 градусів. Це істотно знижує кількість корисної мікрофлори і, отже, зменшує корисність самого продукту. З цієї ж причини, в сирних продуктах кількість молочнокислих бактерій не нормується. У той же час для кисломолочного сиру є чітка норма: не менше 1 млн молочнокислих бактерій в 1 грамі. Так що між сиром і сирним продуктом - велика різниця.[1]

Через недотримання санітарно-гігієнічних умов отримання молока, відхилень від технологічних режимів виробництва і зберігання можуть виникати смакові пороки і вади консистенції продукту.

						ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ	Арк.
							24
Зм.	Лист	Арк.	№ док	Підпис	Дата		

Гіркий смак при дотриманні всіх правил вироблення сиру, як правило, виникає через наявність кормового присмаку молока, наприклад, полинового. Бактеріальне походження гіркого смаку пов'язано з розвитком пептонізіруючих бактерій при недотриманні технологічних параметрів виробництва сиру. Внесення підвищених доз пепсину при отриманні згустку також може викликати даний порок.

Гнильний і аміачний присмак сиру з'являється при розкладанні білків гнильними бактеріями.

Дріжджовий смак виникає при недотриманні режимів зберігання сиру, нещільної набиванні фляг і діжок.

Кислий смак сиру обумовлений недотриманням технологічного режиму сквашування молока, зайвої тривалістю і підвищеною температурою самопресування і зберігання готового продукту.

Кислий сир можна використовувати при виробництві плавлених сирів. Нечистий смак і запах сиру з'являється при недотриманні правил санітарної обробки обладнання та інвентарю. Невиражений (прісний) смак виникає, найчастіше, в жирному сирі сичужний-кислотного способу отримання. Слід стежити за швидкістю наростання кислотності згустку і зменшити дозу внесеного ферменту. Прогорілий смак специфічний, перш за все, для жирного сиру і обумовлений розкладанням жиру. Виникає при недотриманні температурних режимів вироблення і зберігання сиру кисломолочного. [18]

Грубу, крихку консистенцію має сир, вироблений при високих температурах відварювання, зайвої тривалості само-пресування і низькій кислотності при кисло-сичужному способі отримання.

Мастка консистенція виникає при збільшенні тривалість і низькій температурі отримання згустку.

Резинова консистенція може виявлятися в сирі виробленого кисло-сичужним способом вироблення через підвищених обсягів внесення ферменту і збільшення температури сквашування.

						ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ	Арк.
							25
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

При тривалому зберіганні кисломолочного сиру і недотриманні температурно-вологісних режимів можуть розвиватися цвілі всередині і на поверхні продукту. Підвищений вміст води (сироватки) також може призвести до пліснявіння сиру при зберіганні. [11]

Зберігають сир і сирні вироби при температурі від 0 до 2⁰С не більше 36 год. з моменту закінчення технологічного процесу. Заморожений сир зберігають при температурі - 18С до 8 міс.

Упаковують сир, сирні вироби і напівфабрикати фасованими в споживчу тару (дрібна фасовка), а сир (крім дієтичного) і сирну масу також в транспортну тару (велика фасування).

Сир жирний, напівжирний і нежирний фасують у вигляді брусків в пергамент, підпергамент, папір з полімерним покриттям масою нетто в основному по 250, сир дієтичний - в пакети, коробочки і стаканчики з полімерних матеріалів по 250 і 500 г. Сирки фасують в кашировану алюмінієву фольгу, тонкий підпергамент по 50 і 100 г, а сиркові маси - по 250 і 500 г. Торти сирні упаковують в картонні коробки масою нетто від 250 до 2000 г; креми і пастоподібні сирки - в скляні баночки, стаканчики з полістиролу, коробочки і стаканчики картонні з полімерним покриттям - від 50 до 250 г Сирні напівфабрикати упаковують в пергамент, поліетиленові плівки, картонні коробки або пакети - від 250 до 1000 г.

Велике фасування сиру (крім дієтичного) і сирних мас проводиться в дерев'яні бочки (ДСТУ 8777-80) - до 50 кг, металеві широкогорлі фляги (ДСТУ 5037-78) - до 35, алюмінієві бідони (ДСТУ 17151-71) -до 10, дерев'яні та картонні ящики з вкладишами з пергаменту (поліетиленової плівки, паперу з полімерним покриттям) - до 12 кг. Допускається велике фасування сирних напівфабрикатів для мережі громадського харчування: сирників і вареників ледачих - в широко-горлові фляги і картонні ящики до 30 кг, заморожених вареників - в ящики по 7 кг, запіканки сирної - в металеві фляги до 35 кг і картонні ящики - до 12 кг. [13]

						ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		26

Сир, сирні вироби і сирні напівфабрикати дрібного фасування повинні бути покладені в картонні, дерев'яні або полімерні ящики не більше ніж в три ряди по висоті, масою нетто не більше 12 кг. Дерев'яні і полімерні ящики повинні бути запломбовані, а картонні - обклеєні паперовою стрічкою.

Металеві фляги та алюмінієві бідони закупорюють, пломбують і маркують. На транспортній тарі з сиром з непастеризованого молока повинно бути нанесено позначення: «З непастеризованого молока, призначений для вироблення продуктів з термічною обробкою».

Режими і терміни зберігання сиру, сирних виробів та сирних напівфабрикатів з моменту вироблення:

1. Терміни зберігання заморожених сиру і вареників обчислюються з моменту їх випуску з підприємства-виробника.

2. При відсутності холоду на торговому підприємстві термін зберігання сиру жирного, напівжирного і нежирного, сирної маси і сирків скорочується до 12 год, а реалізація інших продуктів не дозволяється.

3. Термін зберігання сиру при зниженні температури повітря до -2°C збільшується до 10 діб.

4. Тривале зберігання замороженого сиру можливо тільки на холодильниках або оптових базах.

Зберігають сир, сирні вироби і напівфабрикати протягом певних термінів. При випуску з підприємства сир, сирні вироби, тісто для сирників і вареників і запіканка повинні мати температуру не вище 8°C , сир заморожений - не вище -8°C , вареники заморожені Московські - не вище -10°C . [24]

Не допускають до реалізації сир, сирні вироби і напівфабрикати з дефектами смаку (кормовий присмак, нечистий, старий, затхлий, надмірно кислий, оцтово-кислий, їдкий, прогірклий, гіркий або дріжджовий смак), консистенції (для сиру - груба, суха, крихкої, резинова, мазиста) і зовнішнього вигляду (спучування, виділення сироватки, ослизнення і пліснявіння).

						ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		27

Щоб визначити хімічний склад кожного продукту в страві, вдаються до довідкових таблиць хімічного складу харчових продуктів. При розрахунку складу готових страв в основі технології їх приготування лежать рецептури страв і кулінарних виробів для підприємств громадського харчування. Сировинний набір проводиться відповідно до збірника рецептур, з урахуванням викладених в ньому додаткових рекомендацій з приготування. [20]

Корисні властивості сирної маси практично ідентичні характеристикам сиру, оскільки в процесі виробництва вона не піддається термічній обробці. Такі продукти мають великий попит серед споживачів, так як сир кисломолочний та сиркові маси – основні продукти в здоровому та дитячому харчуванні.

						ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		28

2 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ

ТОВ «Богодухівський молзавод» знаходиться у місті Богодухів, Харківської області, вулиця Харківський провулок, будинок 6.

В місті Богодухів діє 5 підприємств, які пов'язані з харчовою промисловістю (без врахування виробництва у сільськогосподарських підприємствах). Такі як ПАТ «Богодухівський м'ясокомбінат», ТОВ «Богодухівський молзавод», ТОВ «Рибоконсервний завод «Екватор», ТОВ «Богодухівський завод «Продтовари» та Хлібозавод. Богодухів - місто районного підпорядкування, центр Богодухівського району Харківської області. Розташований на північному заході Харківської області. Площа території міста 1623 га, 43 % з яких забудовані.

Основні етапи розвитку підприємства

Богодухівський молочний завод розпочав свою роботу в 1969 році (табл. 2.1). Приділяється пильна увага технічному забезпеченню підприємства, проводячи заходи щодо модернізації технологічних процесів. Підприємство постійно розширює асортимент і підвищує якість продукції.

Таблиця 2.1 – Етапи розвитку ТОВ «Богодухівський молзавод»

Рік	Етапи
1944 р.	Богодухівський молочний завод був заснований.
1969 р.	Богодухівський молочний завод був переобладнаний і розпочав роботу.
2010 р.	Місячний випуск продукції сягає 1 млн грн, а також підприємство отримало диплом всеукраїнського конкурсу "Кращий вітчизняний товар 2010 року" за плавлений сирок.
2011 р.	Була встановлена сучасна німецька лінія «ЧАБ», на якій виробляється вершковий масло ТМ «Милкер»
2014 р.	Була встановлена сучасна німецька лінія «ЧАБ» для виготовлення ковбасного леного сиру.

Продукція молзаводу не містить ГМО, консервантів, синтетичних барвників. Завдяки цьому, продукція не тільки смачна, а й корисна, і придатна до вживання для всіх вікових категорій.

						ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ	Арк.
							29
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

Предметом діяльності підприємства є:

- виробництво та реалізація продукції з незбираного молока, плавлених та твердих сирів, масла, кисломолочної продукції, сироватки;
- оптова та роздрібна торгівля продуктами молочного виробництва;
- виробництво, закупівля сільськогосподарської продукції у населення, її реалізація;
- зовнішньоекономічна діяльність згідно чинного законодавства України.

Підприємство випускає понад 50 найменувань молочної продукції - від звичайного молока до десертів. Продукція "БМЗ" користується попитом у населення і знайшла своїх споживачів далеко за межами Харківської області, і реалізується в багатьох регіонах України. Випускається під такими торговими брендами як «Мілкер», «Ось так», «Богодухівське сонечко», «Козацька вечеря», «Богодухівський молзавод», «Красноградський» добре відомі покупцям і та представлені в таких мережах як: «АТБ», «Амстор», «Ашан», «Караван», «Клас», «РОСТ» і ін. Також виробляється продукція для національних і регіональних торговельних мереж під приватними торговими марками «Мілкен» ЕКО маркет, «Вигідна ціна» і «Весела ферма» АТБ, «Щеб пак» Клас і ін. Асортимент ТОВ «Богодухівський молзавод» представлено у таблиці 2.2.

Таблиця 2.2.- Асортимент ТОВ «Богодухівський молзавод»

№	Асортимент	Термін зберігання
1	2	3
1.	Молоко незбиране пастеризоване 3.2%, 2.5%	72 години (t- 4 ±2°C).
2.	Кефір 2,5%, 1,5%	5 діб (t- 0°C до + 6°C).
3.	Ряжанка 4%	5 діб (t - 0°C до + 6°C)
4.	Сир ваговий, 0%, 9%, в тубі 9% 500г ТМ Богодухівський молзавод	7 діб (t- 2°C до + 6°C)

Продовження таблиці. 2.2.

1	2	3
5.	Сирна маса солодка 23% жиру, туба 500 г, з курагою, з родзинками.	7 діб (t- 2°C до + 6°C)
6.	Сметана 15%, 20%	5 діб (t- 0°C до + 6°C)
7.	Масло ТМ «Milker»: Масло солодковершкове «Екстра» 83% жиру	35 діб від 0°C до -5°C; 60 діб від -6°C до -11°C; 75 діб від -12°C до -18 °C
8.	Масло солодковершкове «Селянське» 73% жиру	45 діб від 0°C до -5°C 75 діб від -6°C до -11°C; 90 діб від -12°C до -18°C
9.	Масло ТМ «Богодухівський молзавод»: Масло солодковершкове «Екстра » 83% жиру	35 діб від 0 °C до -5°C; 60 діб від -6 ° C до -11°C; 75 діб від -12°C до -18°C
10.	Масло солодковершкове «Селянське» 73% жиру	45 діб від 0°C до -5°C; 75 діб від -6°C до -11°C; 90 діб від-12°C до -18 °C
11.	Масло ТМ «Красноградський» Масло солодковершкове «Селянське» 73% жиру	45 діб від 0°C до -5°C; 75 діб від -6°C до -11°C; 90 діб від-12°C до -18 °C
12.	Спред солодковершковий «Богодухівський», «Красноградський» ТМ «Богодухівське сонечко»	3 місяці від 0°C до -5°C; 9 місяців від -6°C до -11°C; 12 місяців від -12°C до -18°C
13.	Сири плавлені скибкові ТМ Мілкер, ТМ Богодухівський молзавод 90г (Вершковий, Дружба, Голландський, Російський, Шоколадний)	90 діб при - 4°C до 0°C, 75 діб при 0°C + 8°C.
14.	Продукти сирні плавлені скибкові ТМ Козацький сніданок, ТМ Козацька вечеря, ТМ До Прикарпаття, ТМ Східний берег, ТМ Полісся 90 г, ТМ Дон Чизарі, ТМ Ось так 100 г (Дружба, Російський, Голландський, Міський, Невський, Костромської).	90 діб при - 4°C до + 4°C, 75 діб при 0°C до + 6°C

Продовження табл. 2.2.

1	2	3
15.	Продукти молоковісні сирні плавлені блокові ТМ «Богодухівський молзавод» «Гетьманський» блоки 0,3-1,3 кг та 1-3кг, «Монастирський копчений» блоки 0,3-1,3 кг.	90 діб при - 4°C до + 4°C, 75 діб при 0°C до + 6°C
16.	Сир плавлений ковбасний копчений ТМ Мілкер 340 г, 500 г	90 діб при - 4°C до + 4°C, 75 діб при 0°C до + 6°C
17.	Сир плавлений "Янтарний" ковбасний копчений, з грибами, 3 шинкою, 340 г	90 діб при - 4°C до + 4°C, 75 діб при 0°C до + 6°C
18.	Продукт сирний плавлений "Янтарний" ковбасний копчений, 680 г	90 діб при - 4°C до + 4°C, 75 діб при 0°C до + 6°C
19.	Продукт сирний плавлений ковбасний копчений "Харківський" ТМ ОСЬ ТАК, 680 г, 340 г	90 діб при - 4°C до + 4°C, 75 діб при 0°C до + 6°C
20.	Продукт сирний плавлений ковбасний з грибами, шинкою, бурштиновий, мисливський ТМ Богодухівський молзавод, туба 350 гр.	90 діб при - 4°C до + 4°C, 75 діб при 0°C до + 6°C
21.	Сир твердий "Російський класичний" ТМ Milker	3 міс. при -4°C до 0°C
22.	Сир твердий "Російський класичний" ТМ Красноградський	3 міс. при -4°C до 0°C
23.	Сир твердий "Витязь" ТМ Красноградський	3 міс. при -4°C до 0°C
24.	Сир твердий "Вершковий" ТМ Красноградський	3 міс. при -4°C до 0°C
25.	Сирний продукт твердий «Росія» ТМ Красноградський 50% жиру	3 міс. при -4°C до 0°C
26.	Сирний продукт твердий «Звенигородка» ТМ Красноградський 50% жиру	3 міс. при -4°C до 0°C

Уся сировина, що використовується для виробництва молочних продуктів, поставляється з екологічно чистих районів Харківської області.

Надходження молока від населення складає 25% від загального обсягу поставок, ще 25% від сільськогосподарських підприємств. Залишкові 50% молока

						ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ	Арк.
							32
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

надходять від власного господарства. Характеристика сировинної зони показана у таблиці 2.3.

Таблиця 2.3. -Характеристика сировинної зони.

№	Постачальники	Закупівля за добу, т	Закупівельна ціна за
1	Власне господарство	100	3944
2	Населення	50	2634
3	Сільськогосподарські підприємства	50	4208

Молоко приймають на підприємство за ДСТУ 3662-97 “Молоко незбиране коров’яче. Вимоги при закупівлі”.

Цей стандарт поширюється на незбиране сире коров’яче молоко під час закупівлі у молочних ферм, колективних сільськогосподарських підприємств, приватних і фермерських господарств незалежно від форми власності та видів діяльності, підприємства з перероблення молока, підприємствами-покупцями молока та приватними підприємцями.

Молоко на підприємство приймається за фізико-хімічними, санітарно-гігієнічними та мікробіологічними показниками якості.

Закупівля-приймання молока проводиться партіями згідно з ГОСТ 13928 та «Инструкции о порядке проведения государственных закупок (сдачи и приёмки) молока и молочной продукции».

Під час закупівлі молока в кожній партії визначаються маса нетто молока згідно з РД 10-02-02-8 «Методика определения массы молока коровьего заготовляемого при приемке» та показники якості: органолептичні показники, температура, масова частка жиру, масова частка білку, масова частка сухих речовин, кислотність, густина, чистота.

Визначають загальне бактеріальне обсіменіння, кількість соматичних клітин, наявність інгібуючих речовин визначають один раз в декану. В разі відсутності інгібуючих речовин в контрольній пробі, молоко закуповується як гатункове.

						ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		33

В разі підозри на фальсифікацію молока домішками води, в обов'язковому порядку проводяться дослідження контрольної проби молока за масовою часткою сухих речовин, що підтверджує натуральність молока.

Отже, враховуючи сировинну зону, кількість молока, яке надходить на підприємство для переробки та надання потреб споживання населення, потужність підприємства та його технічні можливості, ми обрали переоснащення в цеху сиру кисломолочного, а саме заміна ручного фасування в тару відро 5 кілограм на встановлення автоматично-пакувальної установки для кисломолочного сиру М1 – ОФТ по 0,25 г. та додавання в асортимент сиркової маси з ваніллю 5% та сиркової маси з персиковим наповнювачем 5 %.

При автоматичному пакуванні сиру кисломолочного можна скоротити штат та підвищити економічні показники підприємства. Обране обладнання зможе окупити себе за короткий термін роботи. Також при використанні автоматичного-пакувальної установці можна збільшити вихід продукції, так як фасування буде за менш короткий термін часу, ніж ручне пакування.

Потужність цеху розраховується виходячи з річної потреби населення продукції (182 кг на рік) та чисельності населення м. Богодухов (15 576 чоловік), яка розраховується за формулою:

$$П = \frac{Ч \times N}{600} \quad (1.1)$$

Де П-потреба населення у молочній продукції, кг;

Ч- чисельність населення міста, чоловік.;

Н- фізіологічна норма споживання молочної продукції на рік,

$$П = \frac{15576 \times 380}{600} = 9864,8 \text{т/добу} \quad (1.1)$$

Виходячи з даних розрахунків можна зробити висновок, що річне забезпечення даними продуктами в даному місті є достатнім. Отже доцільне є переоснащення цеху кисломолочного з виробництва сиру кисломолочного та сиркової маси з заміною обладнання та оновленням асортименту.

						ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		34

Для забезпечення виробництва енергетичними ресурсами підприємство має власну котельню, теплогенераторні, трансформаторні підстанції, компресорні.

На території підприємства знаходиться автономна котельня, яка забезпечує підприємство гарячою водою та паром на технологічні потреби та опалення приміщень. Для приготування гарячої води та пари в якості палива використовують природний газ. Для забезпечення холодом є компресорне відділення. Холодильним агентом виступає аміак, технологічним холодильним агентом - льодяна вода. Холод використовується для підтримання температурних режимів в камері готової продукції.

Підприємство використовує електроенергію з міської електромережі від лінії електропередачі, напругою 10 кВт. Для зниження напруги використовують трансформаторну підстанцію, що забезпечить безперебійну роботу підприємства.

Вода на підприємство подається з власних артезіанських свердловин. Для створення робочого напору використовується водонапірна башта. На підприємстві використовується питна і технічна вода. Технічна вода використовується в холодильних установках, котельні, системі опалення та пожежогасіння. Виробничо-побутові стічні води надходять у каналізаційну насосну станцію.

Сучасне обладнання з високою продуктивністю постачає підприємство теплом, холодом, електроенергією, що забезпечує повноцінні умови безперебійної роботи заводу.

Отже, при технічному переоснащенні ТОВ «Богодухівський молзавод», буде підвищено дохід підприємства. Сир буде виготовлятися на лінії по виробництву сиру кисломолочного. Упаковуватися він буде автоматично.

						ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		35

3 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

ТОВ «Богодухівський молзавод» - це завод з дуже великим асортиментом молочної продукції. Який випускає такі продукти як; питне молоко 3,2%, 2,5%; кефір 2,5%, 1,5%; ряжанка 4%; сир кисломолочний ваговий 0%, 9%; сиркова маса солодка 23%; сметана 15%, 20%; масло солодковершкове 73%, 83%; спреди; сирні продукти плавлені; сири плавлені ковбасні копчені, сири плавлені; сири тверді. Всього асортиментний ряд продукції включає понад 50 найменувань. Розширений асортимент представлено в табл. 3.1.

Таблиця 3.1. – Асортимент продукції ТОВ «Богодухівський молзавод».

№	Асортимент	Термін зберігання
1.	Сир ваговий 9%, в тубі 9% 500г ТМ Богодухівський молзавод	7 діб (t- 2°C до + 6°C)
2.	Сирна маса солодка 5% з ванілю жиру, туба 250 г	7 діб (t- 2°C до + 6°C)
3.	Сирна маса солодка 5% жиру з персиковим джемом, туба 250 г	7 діб (t- 2°C до + 6°C)

3.2.Таблиця вихідних даних для розрахунку продуктів

Назва продукту	Нормативний документ	Маса, кг	Вміст жиру, %	Спосіб виробництва	Фасування готового продукту
Сир кисломолочний	ДСТУ 4554:2006	4 т.	9	Кислотний	туба
Сиркова маса з ваніллю	ДСТУ 4503:2005	2 т.	5	Кислотний	туба
Сиркова маса з персиковим джемом	ДСТУ 4503:2005	2 т.	5	Кислотний	туба

3.3.Вибір та обґрунтування технологічних процесів та режимі виробництва

Сир кисломолочний та сиркові маси виготовляють кислотним способом коагуляція казеїну відбувається внаслідок молочнокислого бродіння. Утворений згусток має добру консистенцію, але при виробництві жирного кисломолочного сиру він важче звільняється від сироватки.

						ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		36

Технологічний процес виробництва сиру кисломолочного та з нього сиркових мас складається із таких послідовних операцій як: приймання і підготовка сировини, нормалізація суміші, сквашування суміші, відділення сироватки, приготування замісу, фасування, пакування, маркування і зберігання готового продукту перед реалізацією.

У сироваріння до сировини пред'являються особливі вимоги. Молоко повинно мати високу біологічну цінність, добрий смак і аромат, багатий сольовий склад та добру зсідаємість сичужним ферментом, мати низьку бактеріальну забрудненість, не містити газоутворювальну мікрофлору: кишкову паличку та маслянокислі мікроорганізми. Проводиться у відповідності з ДСТУ 3662-97.

Кількість молока, що надходить на підприємство приймається через ваги автоматичного посту приймання. Прийняте молоко частково направляється на переробку, а решта на охолодження і зберігання при температурі $4 \pm 2^{\circ}\text{C}$.

Молоко підігрівають до температури $40\text{--}45^{\circ}\text{C}$ і при такій температурі відбувається його сепарування.

Сепарування молока, для виробництва сиру кисломолочного, рекомендовано отримувати вершки з м.ч.ж. 30 – 32 % і молоко знежирене з м.ч.ж. 0,05%. В даний час для сепарування молока в промислових умовах застосовують сепаратори вершковідокремлювачі різних типів: напівгерметичні, герметичні, універсальні.

При наповненні 2/3 ванни, молоко незбиране перемішують протягом 5–6 хвилин, а потім проводиться його нормалізація молоком знежиреним 0,05% з урахуванням масової частки жиру і білку в молоці незбираному.

Нормалізоване й очищене молоко направляють на пастеризацію при $76 \pm 2^{\circ}\text{C}$ з витримкою 30с. Температура пастеризації впливає на фізико-хімічні властивості згустку, що, у свою чергу, відбиває на якості і виході готового продукту. Так, при низьких температурах пастеризації згусток виходить недостатньо щільним, тому що сироваткові білки практично цілком відходять у сироватку і вихід кисломолочного сиру знижується. З підвищенням температури пастеризації

						ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		37

збільшується денатурація сироваткових білків, що беруть участь в утворенні згустку, підвищуючи його міцність і підсилюючи вологоутримуючу здатність. Це знижує інтенсивність відділення сироватки і збільшує вихід продукту. Шляхом регулювання режимів пастеризації й обробки згустку, підбором штамів заквасок можна одержувати згустки з потрібними реологічними і волоутримуючими властивостями.

Правильно обрані режими пастеризації дозволяють зберегти цінність молока, забезпечити його санітарно-гігієнічні властивості. Ефективність пастеризації, тобто кількість знищених мікроорганізмів, залежить від якісного складу мікробів у вихідній сировині. Якщо молоко містить багато термостійких бактерій, то ефективність пастеризації знижується. Якщо в молоці переважають психрофільні раси, то ефективність пастеризації підвищується. При виборі режимів пастеризації молока і їхньої ефективності необхідно завжди враховувати вторинне обсіменіння молока, що можливе в трубопроводах, молокозберігальних танках і інших машинах та апаратах. Для пастеризації молока використовують пластинчасті універсальні пастеризаційні установки. З підвищенням температури пастеризації молока збільшується дисперсність білкових часток у згустку і сирі. Так з підвищенням температури з 74 до 90°C тривалість сквашування практично не змінюється.

Суміш охолоджують до температури заквашування при використанні мезофільних рас мікроорганізмів температура заквашування $28 \pm 2^\circ\text{C}$, термофільних рас $33-34^\circ\text{C}$. Подають у спеціальні ванни для виробництва сиру кисломолочного, вносять закваску для виробництва сиру кисломолочного, яку виготовляють на чистих культурах мезофільних молочнокислих стрептококів і вносять в нормалізовану суміш в кількості від 1 до 5%. Сичужний фермент вносять не одночасно із закваскою, а лише після деякої витримки заквашеного молока. Тривалість сквашування після внесення закваски складає 4-6 годин. Заквашене молоко витримують до досягнення в ній кислотності $32-35^\circ\text{T}$. Після цього в нього

						ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		38

вносять 40 %-ний розчин хлористого кальцію (в розрахунку 400 г безводної солі на 1 т суміші) з метою відновлення здатності пастеризованого молока утворювати під дією сичужного ферменту щільний, добре відокремлюючий сироватку згусток. Швидко після цього в суміш у вигляді 1-%-ного розчину вносять сичужний фермент. Його розчиняють в кип'яченій і охолодженій до 35°C воді. Після цього молоко ретельно перемішують.

Готовність згустку визначають по його кислотності (для напівжирного сиру кислomолочного вона повинна бути 58-60°Т) і візуально – згусток повинен бути щільним, мати рівні гладенькі краї на зломі з виділенням прозорої зеленуватої сироватки. Важливо правильно визначити кінець заквашування, оскільки в несквашеному згустку виходить кислий кислomолочний сир мажучої консистенції.

Відділення сироватки із сиру. Отриманий згусток ріжуть спеціальними дротяними ножами на широкі кубики з розмірами граней 2см залишають в спокої для наростання кислотності та відокремлення сироватки на 40-60 хвилин. Далі згусток повільно підігрівають протягом однієї години при температурі 40-48°C, подаючи в міжстінний простір ванни, воду з температурою 60-65°C, одночасно перемішують. Залишають у спокої на деякий час, відділену сироватку випускають, а сир, що залишився охолоджують до 14±2°C.

Принципову технологічну та апаратурно-технологічну схему виробництва сиру кислomолочного наведено на рисунку 3.1.

						ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		39

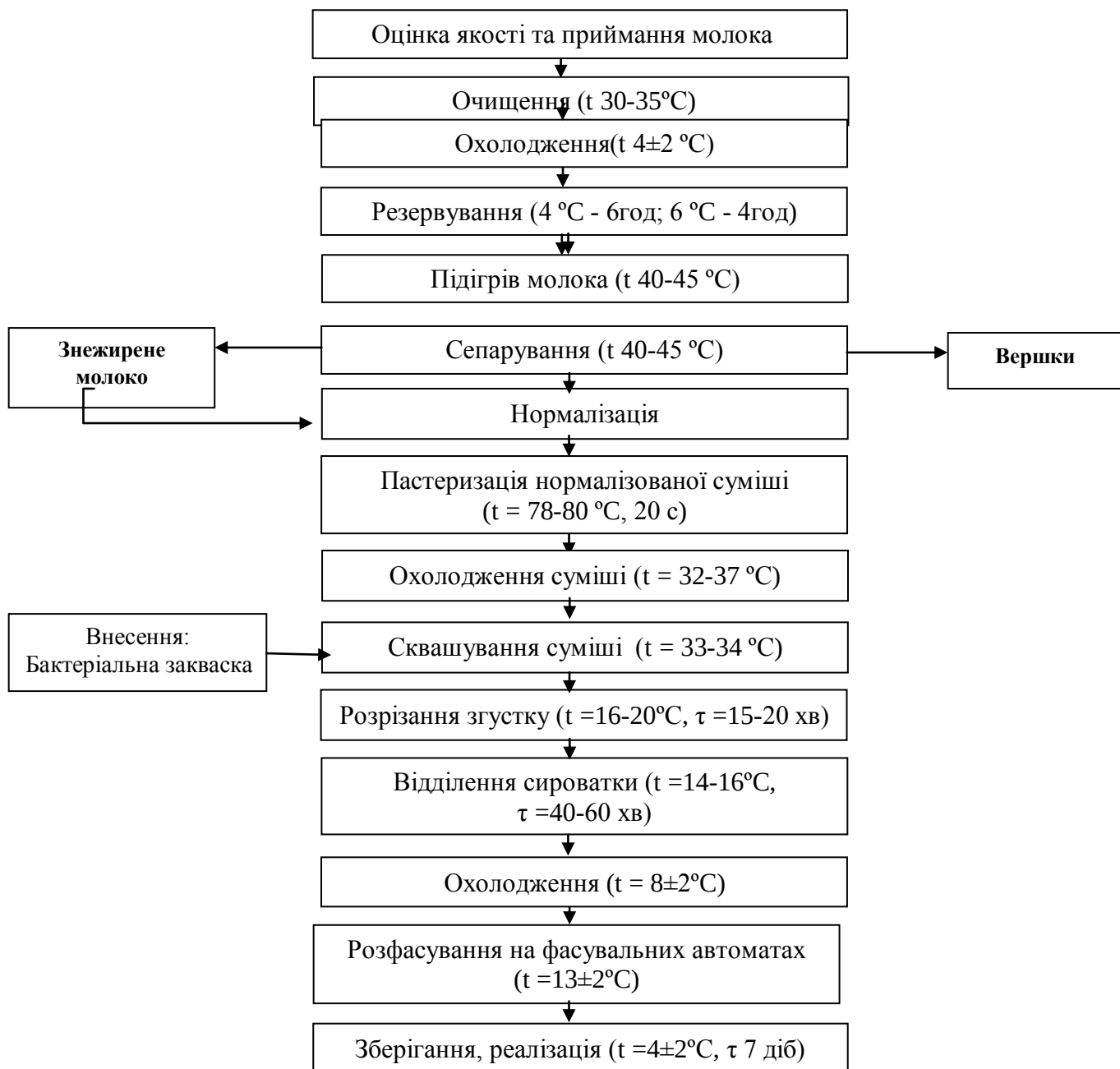


Рис 3.1. Моделювання технологічного процесу виробництва сиру кисломолочного

Підготовлені відважені компоненти вносять разом з кисломолочним сиром в змішувальну машину в кількості згідно рецептур.

Смакові й ароматичні наповнювачі перед внесенням відважують згідно розрахованих рецептур і підготовлюють таким чином:

- цукор, какао порошок, ваніль - просівають через сито і пропускають через металоуловлювач;

- курагу, цукати - розрізають на дрібні шматочки і перед вживанням стерилізують у сушильних шафах при температурі вище 100°C.
- родзинки перебирають, миють та прожарюють у сушильних шафах при температурі вище 100°C в тонкому шарі протягом 1 години;
- каву вводять у вигляді водної витяжки одна частина кавового зерна додають до трьох частин води і кип'ятять і настоюють протягом 1-2 годин;
- ванілін перемішують з 5-10 кратною кількістю цукру.

Змішувальна машина має дві лопати, що крутяться в різні боки з різною швидкістю. Ківш місильної машини може повертатися під кутом 120-150°. Перемішування триває 5-7 хв. Подрібнення кисломолочного сиру проходить на спеціальних вальцювальних машинах в яких вальці крутяться з різною швидкістю. Окрім того для подрібнення кисломолочного сиру використовують колоїдні млини.

В місильну машину закладається сир температурою $12 \pm 3^\circ\text{C}$, вмикається мішалка та вноситься змішаний з ваніліном цукор-пісок. Після часткового перемішування до суміші додаються родзинки, курагу, какао-порошок або інші смакові та ароматичні речовини згідно рецептури і все це знов перемішується, середня тривалість перемішування складає від 5 до 10 хвилин.

Після закінчення обробки одержана маса охолоджується на охолоджувачах, або в холодильних камерах до температури не більше $6 \pm 2^\circ\text{C}$ і направляється на пакування. В разі відсутності можливості охолодження, сиркова маса зразу ж після обробки запаковується при температурі $13 \pm 2^\circ\text{C}$ і направляється в холодильну камеру для до охолодження до температури $8 \pm 2^\circ\text{C}$. Зберігання сиркових мас повинно проводитись відповідно з діючими санітарними правилами для продуктів які швидко псуються при температурі $4 \pm 2^\circ\text{C}$ на протязі 7 діб [9].

Принципову технологічну та апаратурно-технологічну схеми виробництва сиркової маси наведено на рисунку 3.2.

						ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		41

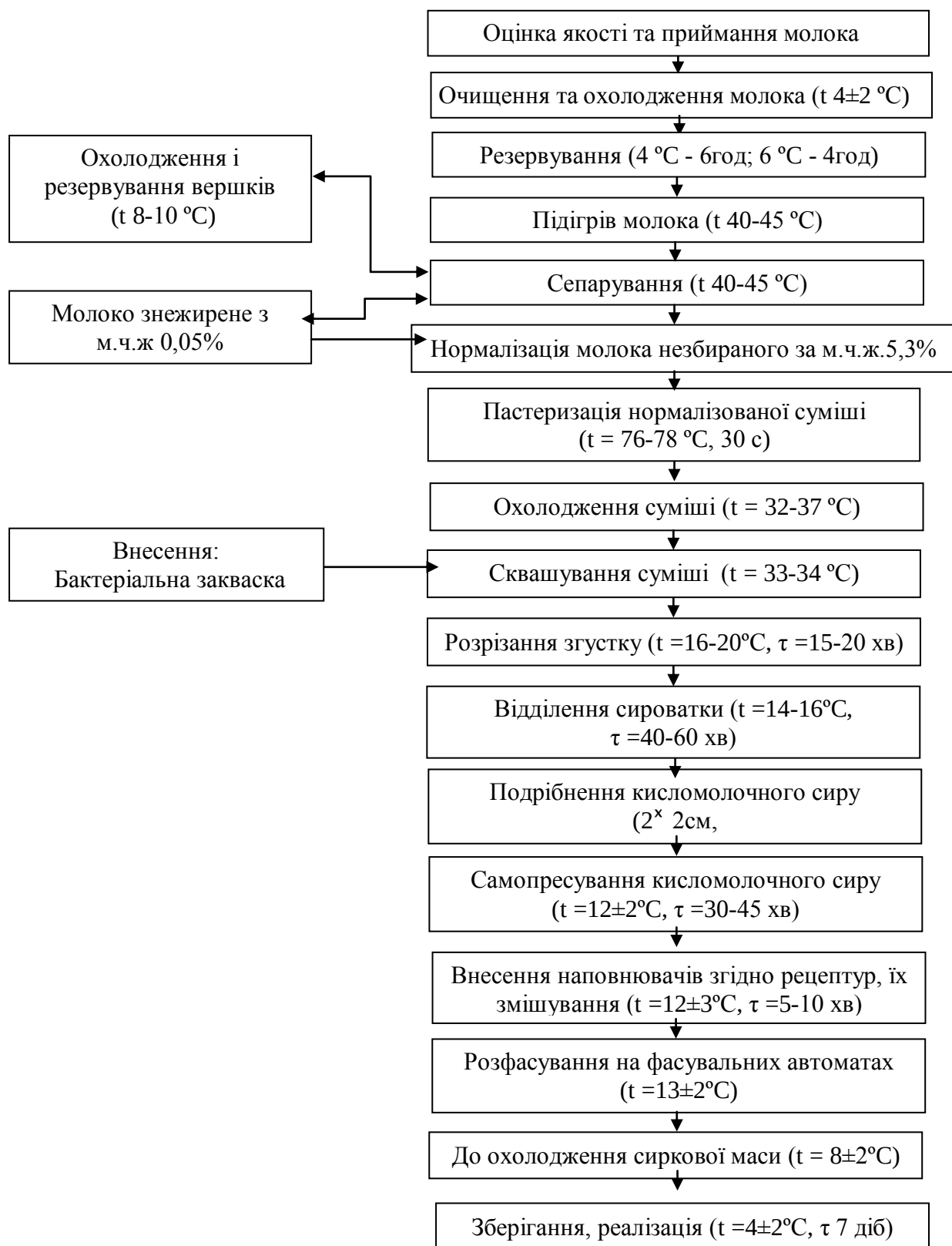


Рис. 3.2. Принципова технологічна схема виробництва сиркової маси з наповнювачем

Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ

Арк.

42

Згідно технологічних інструкцій, з дотримання санітарних правил для підприємств молочної промисловості, затверджених у зазначеному порядку для виробництва сиру кисломолочного та сиркових мас, повинні застосовуватись наступні види сировини та допоміжних матеріалів:

1. *Молоко коров'яче незбиране згідно ДСТУ 3662-97.* Молоко, яке закуповують, повинне отримуватись від здорових корів в господарствах, благополучних щодо інфекційних захворювань, та за показниками якості відповідати вимогам стандарту. Після доїння воно повинне бути профільтроване та охолоджене, натуральним незбираним, чистим, без сторонніх, не властивих свіжому молоку присмаків і запахів.

За зовнішнім виглядом та консистенцією молоко повинне бути однорідною рідиною від білого до ясно-жовтого кольору, без осаду та згустків. Не допускається змішування молока від здорових і хворих корів та заморожування молока. В молоці не допускається вміст інгібуючих речовин (мийно-дезінфікуючих засобів, консервантів, формаліну, соди, аміаку, перекису водню, антибіотиків).

За фізико-хімічними, санітарно-гігієнічними та мікробіологічними показниками якості молоко розподіляють на три гатунки: вищий, перший і другий згідно з вимог стандарту.

У молоці знаходяться мікроорганізми, серед яких основне значення мають молочнокислі бактерії. Вони одержують поживні речовини для своєї життєдіяльності в результаті бродіння молочного цукру. Так само розщеплюють молочний цукор дріжджі, пропіоновокислі, масляні і деякі інші бактерії.

2. *Вершки пастеризовані з кислотністю не більше 21°Т,* без сторонніх присмаку та запаху, що одержані з коров'ячого молока згідно з ДСТУ 3662-97, не нижче другого гатунку, кислотністю не більше ніж 19°Т;

3. *Закваска бактеріальна для сиру кисломолочного.* Закваска повинна мати високу концентрацію культур мікроорганізмів - не нижче 10^9 КУО на грам, що

						ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ	Арк.
							43
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

забезпечує отримання пробіотичного продукту густої консистенції, з приємним смаком і найніжнішим ароматом.

4. *Вода питна за ДСТУ 2874.* Питна вода повинна бути безпечна в епідемічному відношенні, нешкідлива за хімічним складом і мати сприятливі органолептичні властивості.

5. *Цукор ванільний згідно з ДСТУ 1009.* Дрібнокристалічний порошок, без грудочок і сторонніх включень. Білий або зі злегка жовтуватим відтінком Солодкий, із гіркуватим присмаком, властивий ваніліну. Явно виражений запах ваніліну, без стороннього запаху.

6. *Цукор-пісок згідно з ДСТУ 2316.* Цукор-пісок виробляється з розмірами кристалів від 0,2 до 2,5 мм. Допускаються відхилення від нижньої і верхньої межі зазначених розмірів до 5 % від маси кристалів цукру-піску. За органолептичними і фізико-хімічними показниками повинен відповідати вимогам стандарту.

7. *Джем персиковий згідно ДСТУ 4900:2007.* Джем персиковий пастеризований вищого ґатунку. Властивий даному продукту, без сторонніх присмаків та запахів.

3.4. Розрахунок витрат сировини і допоміжних матеріалів для виробництва

Продуктовий розрахунок для сиру кисломолочного з 9% жиру.

Знайти загальну масу молока незбираного, яка необхідна для виробництва сиру кисломолочного – кислотним способом з масовою часткою жиру 9% масою 4000 кг з молока коров'ячого незбираного Жм=3,5% , Жв = 20%, Втрати = 4,5

1. По масі готового продукту знаходимо до фасування з урахування гранично допустимих витрат при фасуванні з формули (1)

$$M_{\text{скм}} = \frac{M_{\text{гп}} \cdot V_{\text{ф}}}{100}$$

$$V_{\text{ф}} = 4,5$$

$$M_{\text{скм}} = \frac{4000 \cdot 4,5}{100} = 18 = 4018 \text{ (кг)}$$

						ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		44

2. Визначаємо масову частку суміші для сиру кисломолочного за формулою(3)

$$Ж_{сум} = K * Бм$$

$$Ж_{сум} = 0,52 * 3,1 = 1,612\%$$

З таблиці 1 підбираємо коефіцієнт нормалізації для сиру кисломолочного з м.ч.ж 9% $K=0,52$

Масову частку білку знаходимо за формулою (4)

$$Бм = 0,4 * Жм + 1,7$$

$$Бм = 0,4 * 3,5 + 1,7 = 3,1$$

3. Знаходимо масу нормалізованої суміші, що йде на виробництво сиру кисломолочного з урахуванням гранично допустимих втрат при фасуванні сиру з формули (5)

$$М_{сум} = \frac{М_{скм} * (Ж_{скм} - Ж_{сиров})}{Ж_{сум} - Ж_{сиров}} * \frac{100}{100 - В_{скм}}$$

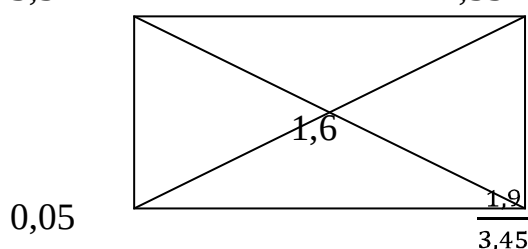
$$Ж_{сиров} = 0,1\%$$

$$В_{скм} = 0,34\%$$

$$М_{сум} = \frac{4018(9-0,1)}{1,612-0,1} * \frac{100}{100-0,34} = \frac{4018*8,9}{1,512} * \frac{100}{99,6} = 23745,5 \text{ кг.}$$

Знаходимо масу молока незбираного з м.ч.ж. 3,5%, що потрідне для отримання 23745,5кг. нормалізованої суміші з м.ч.ж 1,6%

$$3,5 \quad 1,55 \quad 23745,5 \text{ ----- } 3,45$$



$$М_{незб} \text{ ----- } 1,55$$

$$М_{незб} = \frac{23745,5 * 1,55}{3,45} = 10668$$

4. Знаходимо масу знежиреного молока , яке входе до складуц нормалізованої суміші.

$$М_{зжм} = М_{сум} - М_{незбм}$$

$$М_{зжм} = 23745,5 - 10668 = 13077,5 \text{ кг.}$$

						ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		45

5. Знаходимо масу молока незбираного яке портібно про сепарувати, щоб отримати 13077,5 кг молока знежиреного за формулою

$$M_{\text{незбсеп}} = \frac{M_{\text{знеж}}(J_{\text{в}} - J_{\text{знеж}})}{J_{\text{в}} - J_{\text{незбм}}} * \frac{100}{100 - B_{\text{сеп}}}$$

$$B_{\text{сеп}} = 0,4\%$$

$$J_{\text{знеж}} = 0,05$$

$$M_{\text{незбсеп}} = \frac{13077,5 (20 - 0,05)}{20 - 3,45} * \frac{100}{100 - 0,4} = 15827,17 \text{ кг.}$$

Знаходимо масу вершків за формулою

$$M_{\text{в}} = M_{\text{незбсеп}} - M_{\text{знеж}} - B_{\text{сеп}}$$

$$M_{\text{в}} = 15827,17 - 13077,5 - 3,7 = 2745,97 \text{ кг}$$

6. Знаходимо загальну масу молока незбираного яке потрібне для виробництва сиру кисломолочного.

$$M_{\text{незб}} = M_{\text{знж}} + M_{\text{незбсеп}}$$

$$M_{\text{незб}} = 10668 + 15827,17 = 26495,17 \text{ кг}$$

7. Правильність розрахунку перевіряємо по рівнянню матеріального балансу

$$M_{\text{незб}} = M_{\text{сум}} + M_{\text{в}} + B_{\text{сеп}}$$

$$26495,17 = 23745,5 + 2745,97 + 3,7$$

$$26495,17 = 26495,17$$

Продуктовий розрахунок для сиркової маси з 5% жиру з ваніллю

Таблиця 3.3 – Рецепттура сиркової маси з 5% жиру з ваніллю.

Назва сировини	Маса ,кг	
	Маса сировини на 1000 кг.	Втрати
Сир кисломолочний «селянський» с м.ч.ж. 5%	909,25	918,3
Цукор-пісок	90,70	91,60
Ваніліну	0,05	0,05
Маса готового продукту	1000	1009,95

Маса сиру кисломолочного для виробництва 2000 кг сиркової маси з ваніліном

$$M_{\text{сир.кисл.}} = \frac{M_{\text{с}} * M_{\text{ен}}}{M_{\text{с}}}$$

						ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		46

$$M_{\text{сир.кисл.}} = \frac{909,25 \cdot 2000}{1000} = 1818,5 \text{ кг.}$$

Маса цукру для виробництва 2000 кг сиркової маси з ваніліном

$$M_{\text{ц}} = \frac{M_{\text{с}} \cdot M_{\text{ен}}}{M_{\text{с}}}$$

$$M_{\text{ц}} = \frac{90,70 \cdot 2000}{1000} = 181,4 \text{ кг.}$$

Маса ваніліну для виробництва 2000 кг сиркової маси з ваніліном

$$M_{\text{в}} = \frac{M_{\text{с}} \cdot M_{\text{ен}}}{M_{\text{с}}}$$

$$M_{\text{в}} = \frac{0,05 \cdot 2000}{1000} = 0,1$$

$$M_{\text{гот.прод.}} = M_{\text{сир.кисл.}} + M_{\text{ц}} + M_{\text{в}}$$

$$2000 = 1818,5 + 181,4 + 0,1$$

$$2000 = 2000$$

Тепер зробити продуктовий розрахунок сиру кисломолочного з масовою часткою жиру 5%, масою 1818,5 кг з молока коров'ячого незбираного $J_{\text{м}}=3,5\%$, $B_{\text{м}}=3,1\%$.

По масі готового продукту розраховуємо масу сиру кисломолочного до фасування з урахуванням гранично-допустимих втрат при фасуванні з формули

$$M'_{\text{скм}} = \frac{1818,5 \cdot 1009,95}{1000} = 1836,5 \text{ кг}$$

Визначаємо масову частку жиру суміші для сиру кисломолочного за формулою:

$$J_{\text{сум}} = K \times B_{\text{м}}$$

0,52 – коефіцієнт нормалізації для сиру кисломолочного з м.ч.ж 5%:

$$J_{\text{сум}} = 0,52 \cdot 3,1 = 1,612 \%$$

Знаходимо масу нормалізованої суміші, що йде на виробництво 1836,5 кг сиру кисломолочного з урахуванням гранично-допустимих втрат при фасуванні за формулою:

$$M_{\text{сум}} = \frac{M_{\text{скм}} (J_{\text{скм}} - J_{\text{сиров}})}{J_{\text{сум}} - J_{\text{сиров}}} \cdot \frac{100}{100 - B_{\text{скм}}}$$

						ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		47

$$M_{\text{сум}} = \frac{1836,5(5 - 0,1)}{0,775 - 0,1} \cdot \frac{100}{100 - 0,34} = 13384,9 \text{ кг}$$

Визначаємо масу молока незбираного з м.ч.ж 3,5%, що потрібно для отримання 13384,9 кг нормалізованої суміші з м.ч.ж 0,7%. Розрахунок проводимо використовуючи правило квадрата змішування:

3,5

0,05

0,65 13384,9 ----- 3,45

Мнезб ----- 0,65

$M_{\text{незб}} = \frac{13384,9 \cdot 0,65}{3,45} = 2521$

Визначаємо масу знежиреного молока, яке входить до складу нормалізованої суміші:

$$M_{\text{зм}} = M_{\text{сум}} - M_{\text{незб}};$$

$$M_{\text{зм}} = 13384,9 - 2521 = 10863,9 \text{ кг}$$

Визначаємо масу молока незбираного, що потрібно просепарувати, щоб отримати 11948,6 кг молока знежиреного за формулою:

$$M_{\text{незбм}} = \frac{M_{\text{знежм}} \cdot (Жв - Ж_{\text{знежм}})}{Жв - Ж_{\text{незбм}}} \cdot \frac{100}{100 - Всеп},$$

$$M_{\text{незбм}} = \frac{11948,6 \cdot (20 - 0,05)}{20 - 3,5} \cdot \frac{100}{100 - 0,4} = 13187,9 \text{ кг}$$

Визначаємо масу вершків за формулою:

$$M_v = M_{\text{незбм}} - M_{\text{знежм}} - Всеп \cdot ,$$

$$M_v = 13187,9 - 10863,9 - 3,7 = 2320,3 \text{ кг}$$

Знаходимо загальну масу молока незбираного, яка необхідна для виробництва сиру кисломолочного:

$$M_{\text{мнезб}} = M_{\text{незбмнорм}} + M_{\text{незбмсеп}}$$

$$M_{\text{незбм}} = 2521 + 13187,9 = 15708,9 \text{ кг}$$

Правильність розрахунків перевіряємо по рівнянню матеріального балансу:

						ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		48

$$M_{\text{мнезб}} = M_{\text{сум}} + M_{\text{в}} + M_{\text{сеп.}}$$

$$15708,9 = 13384,9 + 2320,3 + 3,7$$

Продуктовий розрахунок для сиркової маси з 5% жиру з персиковим джемом

Таблиця 3.3. – Рецептура сиркової маси з 5% жиру з персиковим джемом

Назва сировини	Маса ,кг	
	Маса сировини на 1000 кг.	Втрати
Сир кисломолочний «селянський» с м.ч.ж. 5%	856,9	865,4
Вершки з м.ч.с.р. 50%	5,3	5,35
Цукор-пісок	40,1	40,5
Джем персиковий с м.ч.с.р. 68%,	97,7	98,6
Маса готового продукту	1000	1009,85

Маса вершків з м.ч.с. 50% для виробництва 2000 кг сиркової маси з ваніліном

$$M_{\text{сир.кисл.}} = \frac{M_c * M_{\text{сн}}}{M_{\text{с}}}$$

$$M_{\text{сир.кисл.}} = \frac{856,9 * 2000}{1000} = 1713,8 \text{ кг.}$$

Маса вершків для виробництва 2000 кг сиркової маси з ваніліном

$$M_{\text{ц}} = \frac{M_c * M_{\text{сн}}}{M_{\text{с}}}$$

$$M_{\text{вер.}} = \frac{40,1 * 2000}{1000} = 80,2 \text{ кг.}$$

Маса цукру для виробництва 2000 кг сиркової маси з ваніліном

$$M_{\text{ц}} = \frac{M_c * M_{\text{сн}}}{M_{\text{с}}}$$

$$M_{\text{ц}} = \frac{40,1 * 2000}{1000} = 80,2 \text{ кг.}$$

Маса джему для виробництва 2000 кг сиркової маси з ваніліном

$$M_{\text{д}} = \frac{M_c * M_{\text{сн}}}{M_{\text{с}}}$$

$$M_{\text{д}} = \frac{97,7 * 2000}{1000} = 195,4 \text{ кг.}$$

$$M_{\text{гот.прод.}} = M_{\text{сир.кисл.}} + M_{\text{вер.}} + M_{\text{ц}} + M_{\text{в}}$$

$$2000 = 1713,8 + 10,6 + 80,2 + 195,4$$

$$2000 = 2000$$

						ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		49

$$M_{зм} = M_{сум} - M_{незб};$$

$$M_{зм} = 12613,1 - 2374 = 10239,1 \text{ кг}$$

Визначаємо масу молока незбираного, що потрібно просепарувати, щоб отримати 11948,6 кг молока знежиреного за формулою:

$$M_{незбм} = \frac{M_{знежм} \cdot (Жв - Ж_{знежм})}{Жв - Ж_{незбм}} \cdot \frac{100}{100 - Всеп},$$

$$M_{незбм} = \frac{10239,1 \cdot (20 - 0,05)}{20 - 3,5} \cdot \frac{100}{100 - 0,4} = 12429,5 \text{ кг}$$

Визначаємо масу вершків за формулою:

$$Mв = M_{незбм} - M_{знежм} - Всеп \cdot ,$$

$$Mв = 12429,5 - 10239,1 - 3,7 = 2186,7 \text{ кг}$$

Знаходимо загальну масу молока незбираного, яка необхідна для виробництва сиру кисломолочного:

$$M_{мнезб} = M_{незбмнорм} + M_{незбмсеп}$$

$$M_{незбм} = 2376 + 12429,5 = 14805,5 \text{ кг}$$

Правильність розрахунків перевіряємо по рівнянню матеріального балансу:

$$M_{мнезб} = M_{сум} + Mв + Всеп \cdot$$

$$14805,5 = 12613,1 + 2186,7 + 3,7$$

Таблиця 3.4.- Зведена таблиця розрахунку продуктів

Найменування продукту	Маса сиру кисломолочного, кг	Маса суміші, кг	Нормалізація		Сепарування	
			Молоко знежирене, кг	Молоко незбиране 3,5 %, кг	Молоко незбиране 3,5 %, для сепарування, кг	Вершки 30%, кг
Сир кисломолочний 9% для сиркової маси з ваніліном	4000	23745,5	13077,5	26495,17	15827,17	2745,97
з персиковим джемом	1818,5	13384,9	10863,9	15708,9	13187,9	2320,3
	1713,8	12613,1	10239,1	14805,5	12429,5	2186,7
Всього витрачено	7532,2	49743,5	34180,5	57009,57	41444,57	-
				98454,14		
Всього залишилось			-			7252,97

						ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ	Арк.
							51
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

Розрахунок пакувальних матеріалів

На сьогоднішній день велику увагу приділяють пакувальним матеріалам на виробництві. Правильне пакування дозволяє продовжити термін зберігання продукту та привабити нових споживачів.

1. Визначаємо кількість поліетиленової тари місткістю по 500г для сиру кисломолочного.

$$1\text{пл.} - 0,5 \quad x = 4000/0,5 = 8000$$

$$X_{\text{пл.}} - 4000\text{кг}$$

2. Кількість поліетеленовой тари місткістю 500г для сиркової маси з ваніллю.

$$1\text{пл.} - 0,25 \text{ кг} \quad x = 2000/0,25 = 8000$$

$$X_{\text{пл.}} - 2000\text{кг}$$

3. Кількість поліетеленовой тари місткістю 500г для сиркової маси з персиковим джемом.

$$1\text{пл.} - 0,25 \text{ кг} \quad x = 2000/0,25 = 8000$$

$$X_{\text{пл.}} - 2000\text{кг}$$

4. Кількість поліетеленовой плівки, яка використовується на пакування розраховується виходячи з норми, яка використовується на пакування батонів.

Таблиця 3.5. - Розрахунок пакувальних матеріалів

Продукція	Виробітка за зміну, т.	Поліетиленова тари	
		На 1т. м	На зміну виробітка, т.
Сир кисломолочний	4	2000	8000
Сиркова маса з ваніллю	2	4000	8000
Сиркова маса з джемом	2	4000	8000
Всього	8	10000	24000

Дана таблиця показує необхідну кількість пакувальних матеріалів для виробництва: сиркової маси з ваніліном, сиру зернистого та сиру нежирного.

Розрахунок транспортної тари

						ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ	Арк.
							52
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

Більшість товарів, що випускаються промисловістю, транспортують, зберігають і відпускають споживачеві в упаковці, а саме у картонних ящиках.

Для збереження форми під час транспортування та зручності зберігання у холодильних камерах готового продукту на тертої заводу. Розрахунок транспортної тари наведено в таблиці 3.7.

Таблиця 3.6.. – Розрахунок потреби транспортної тари

№	Продукція	Змінна виробка, кг	Ємкість ящиків, кг	№ ящику	Кількість ящиків на 1 т виробів, кг	Потрібна кількість ящиків у змін	
						шт	кг.
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Сир кисломолочний	4000	3,1		645	2576	
2	Сиркова маса з ваніллю	2000	3,1		322	644	
3	Сиркова маса з персиковим джемом	2000	3,1		322	644	
	Всього	8000	9,2		1289	3864	

В даній таблиці розраховано кількість ящиків яку потрібно на упаковку 12 тон продукції.

В даному розділі було розраховано кількість сировини для виробництва: сиркової маси з ваніліном, сиру зернистого та сиру нежирного. Та кількість полімерної тари та ящиків.

3.5 Розрахунок та вибір технологічного обладнання

Вибір технологічного обладнання забезпечує необхідні умови для планомірної та чіткої роботи всього підприємства.

При виборі основного технологічного обладнання дипломного проекту враховують наступне:

- відповідність техніко-економічних показників обладнання рівню сучасних технологій;
- відповідність машин і апаратів, які складають технологічні лінії, по

продуктивності;

- перевага використання машин, які не потребують нестандартного обладнання та допоміжних загальнозаводських систем.

Спочатку обираємо обладнання для технологічних процесів, з яких починається переробка молока. Розміщення технологічного обладнання починаємо з приймального відділення. Тривалість приймання молока на підприємстві становить 4 години. Кількість молока, яке переробляє підприємство 200 т молока за добу. Підприємство працює у 2 зміни.

Приймальне відділення. Для виробництва сиркової маси та сиру кисломолочного згідно з розрахунками, необхідно 98454,14 кг молока за зміну.

Для ефективного часу роботи устаткування передбачаємо приймання молока здійснювати в 1 зміну.

Визначаємо продуктивність насосу, який є ведучим технологічним обладнанням приймального відділення.

$$P = M / T_{\text{еф.}}$$

де $T_{\text{еф.}}$ – час ефективної роботи насосу, кг/год;

M – маса молока, що надходить на підприємство, кг;

$$P = 98454,14 / 4 = 24613,535 \text{ кг/год}$$

Насоси. Для приймання сировини на підприємстві встановлений насос марки LKH-25 продуктивністю 25000 кг/год.

Лічильник. Кількісне визначення молока здійснюється за допомогою об'ємного лічильника продуктивністю 25 м³/год.

Резервуари. За нормами проектування передбачено наявність ємкостей для зберігання заготівельного молока на заводі місткістю 100% від маси добового надходження молока. На підприємстві встановлено резервуари ємністю 25000 м³ у кількості 8 штук. Ці резервуари із-за своєї габаритності встановлені за межами основного виробничого приміщення.

						ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		54

Термічна обробка. Для переробки молока, що направляється на виробництво сирів кисломолочних передбачена окрема лінія, що складається із пластинчастого охолоджувача, сепаратора-молокоочистника марки «Альфа-Лаваль-25», продуктивністю 25000 кг/год. Визначена кількість пластинчастих охолоджувачів - 1. Робота апаратного цеху в 2 зміни.

Планується проводити пастеризацію протягом двох годин. Для цього необхідна одна пастеризаційна установка. А так, як ефективний час роботи сепаратора 2,5...3 год, то в комплект пастеризаційної установки входить 1 сепаратор.

В таблиці 3.7. наведено основне обладнання для приймання і термічної обробки молока.

Таблиця 3.7. – Основне обладнання лінії

Обладнання	Потужність, кг / год.	Кількість, од.
Лічильник для молока Альфа-Лаваль	25 000	1
Насос відцентровий LKH-25	25 000	8
Пластинчастий охолоджувач Альфа-Лаваль-25	25 000	1
Сепаратор-молокоочистник Альфа-Лаваль -25	25 000	1
Підігрівач для незбираного молока А1-ОНС-25	25 000	1
Сепаратор-вершковідокремлювач Альфа-Лаваль MRPx518	25 000	1

Резервуари. Для проміжного зберігання знадобиться наступна кількість резервуарів:

- для молока незбираного – 5 місткістю не менше 25 000 л;
- для молока знежиреного – 2 місткістю не менше 25 000 л;
- для молока нормалізованого – 2 місткістю не менше 25 000 л
- для вершків – місткістю не менше 6300 л;
- для сироватки – 2 місткістю не менше 25 000 л.

На заводі використовують резервуари марки В2-ОХР-25 для зберігання молока місткістю 25000 л. Резервуар схожий на термоізововану посудину, в яку заливають охолоджене молоко, накопичують його і зберігають без утворення

відстояного жиру.

Визначаємо реальний час роботи обладнання:

$$T_{\text{р.обл.}} = 98454,14 / 25000 = 4 \text{ год. } 30 \text{ хв} = 270 \text{ хв.}$$

Цех для виробництва сиркової маси

Підбираємо потужність обладнання лінії для складання суміші, ефективний час роботи якої становить 4 год 30хв.

$$П = \frac{98454,14}{4} = 24613,535 \text{ кг/год.}$$

Таблиця 3.8.– Обладнання цеху для виробництва сиркової маси

Назва	Кількість
Резервуар для нормалізованого молока Г6-ОМГ-25	2
Пластинчаста пастеризаційно-охолоджувальна установка Alfa Laval-25	1
Сировиготовлювач ОС-10,0	6
Насос для сирного зерна Г2-ОПГ	6
Гомогенізатор Р3-ОГМ25	1
Апарат теплової обробки згустку АТОС-5	2
Зневоднювач сирного згустку Я9-ОПГ-5/2	2
Резервуар для сироватки РВТ-25	2
Вальцювальний апарат Е8-ОПУ	1
Змішувач Л5-ФМ2-У-335МР	1

Встановлюємо вальцювальний апарат для сиру марки Е8-ОПУ 2 штуки потужністю 2 тони за годину

$$T_{\text{еф. в.}} = \frac{8000}{(2000 * 2)} = 2 \text{ год.}$$

Встановлюємо змішувач марки Л5-ФМ2-У-335 МР 1 штуки потужністю 3200 кг за годину.

Фасувальне відділення

Встановлюємо один підйомник електромеханічний для сиру марки BONNER-3. Для фасування і упакування сиркових виробів встановлюємо два автомати М1 – ОФТ потужністю 34 упак/хв.

Проведений підбір обладнання зводимо до таблиці 3.9

						ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ	Арк.
							56
Зм.	Лист	Арк.	№ док	Підпис	Дата		

Таблиця 3.9. - Зведена таблиця підбору обладнання

Назва технологічного обладнання	Тип, марка	Продуктивність	Кіл.	Габарити, мм			Площа м ²	Заг. площа, м ²
				довжина	ширина/діаметр	висота		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Приймальне та апаратне відділення								
Насос відцентровий	LKH-25	25000 л/год.	8	644	383	380	0,2	1,6
Автоматизований пункт приймання молока	Alfa Laval	25000 л/год.	2	1000	700	1600	0,7	1,4
Сепаратор-молокоочистник	Alfa Laval-25	25000 л/год.	1	1180	880	1460	1,0	1,0
Пластинчастий охолоджувач	Alfa Laval-25	25000 л/год.	1	1900	700	1450	1,3	1,3
Резервуар для незбираного молока	B2-OXP-25	25000 л	4	4800	/3250	4610	15,6	62,4
2. Цех для виробництва сиру кисломолочного та сиркової маси								
Підігрівач для незбираного молока	Al-ОНС-25	25000 л/год	1	940	640	1350	0,6	0,6
Сепаратор вершковідокремлювач	Alfa Laval MRPX 518	25000 л/год	1	1150	1000	1195	1,2	1,2
Охолоджувач для знежиреного молока	ООУ-25	25000 л/год	1	2000	800	1530	1,6	1,6
Охолоджувач для вершків	ООТ-М	3000 л/год	1	1430	700	1400	1,0	1,0
Резервуар для вершків	B2-OMB-6,3	6300 л	1	2324	2280	2855	5,3	5,3
Резервуар для знежиреного молока	PBT-25	25000 л	2	6200	2820	3600	17,5	35,0
Резервуар для нормалізованого молока	Г6-ОМГ-25	25000 л	2	6000	2820	3800	17,0	34,0
Пластинчаста пастеризаційно-охолоджувальна установка	Alfa Laval-25	25000 л/год	1	2400	1200	1800	2,9	2,9
Гомогенізатор	P3-ОГМ-25	25 000 л/год	1	2250	1970	2080	4,4	4,4

Продовження таблиці 3.9.

Сировиготовлювач	ОС-10	10000 л	6	3700	2700	3800	10,0	60,0
Насос для сирного зерна	Г2-ОПГ	12500 кг/год	6	515	297	450	0,2	1,2
Апарат теплової обробки згустку	АТОС-5	5000 л/год	2	5000	1050	2700	5,3	10,6
Насос відцентровий	LKH-25	25000 кг/год	5	644	/383	380	0,2	1,0
Зневоднювач сирного згустку	Я9-ОПГ-5/2	5000 кг/год	2	2900	1080	2100	3,1	6,2
Пластинчастий охолоджувач	Alfa Laval-25	25000 л/год.	1	1900	700	1450	1,3	1,3
Резервуар для сироватки	PBT-25	25000 л	2	6200	2820	3600	17,5	35,0
Вальцювальний апарат	Е8-ОПУ	2000 кг/год	1	1914	996	1095	1,8	1,8
Змішувач	Л5-ФМ2У-335MP	3200 кг/год	1	1640	875	1370	1,4	1,4
2. Фасувальне відділення								
Вагонетка технологічна	ПТ-1053	300 кг	3	782	673	940	0,5	1,5
Підіймач електро механічний	BONNER-3	350 кг	1	1450	1535	1800	2,2	2,2
Автомат фасувальний	М1 – ОФТ	34 уп/хв 43 уп/хв 800 – 1200 кг/год	2	1190	1032	1080	1,2	2,4

3.6. Розрахунок виробничих площ та приміщень

1.Визначення кількості машин, що надходять за годину:

$$П_{\text{цист.}} = M_m / V$$

де, M_m – інтенсивність приймання, кг/год;

V – місткість однієї автомолцистерни, кг

$$П_{\text{цист}} = 200000/30000 = 6 \text{ шт.}$$

2. Визначення загального часу приймання молока:

$$T_{\text{заг}} = T_{\text{прийм}} + T_{\text{дод}} + T_{\text{миття}}$$

де, $T_{\text{прийм}}$ – час приймання однієї машини (20-60 хв);

$T_{\text{дод}}$ – дод. час на одну машину (2-5 хв);

						ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		58

$T_{\text{миття}}$ – час миття однієї машини (11-14 хв)

$$T_{\text{заг}} = 4 \cdot (20 + 6 + 14) = 160 \text{ хв.}$$

3. Визначення кількості постів:

$$P_{\text{заг}} = T_{\text{заг}} / 60$$

$$P_{\text{заг}} = 160 / 60 = 2,6 \approx 3 \text{ пост}$$

4. Визначення площі приймально-миючого відділення:

$$F_{\text{пмв}} = P \cdot F_{\text{прийм.}}$$

За нормами проектування площа 1 приймально-миючого відділення становить 72 м^2 або 2 буд.кв.

Площа апаратного відділення:

1. Розраховуємо площу апаратного відділення.

$$F_{\text{пв}} = K \cdot \sum F_i$$

K – коефіцієнт запасу площі, т/зм

$$F_{\text{пв}} = 4 \cdot (1,6 + 0,7 + 1,0 + 1,3) = 21,40 \text{ м}^2$$

2. Визначення апаратного відділення у буд.кв.:

$$F_{\text{пв}} = 21,40 / 36 = 0,6 \approx 1,00 \text{ буд.кв.}$$

Площа цеху для виробництва сиркової маси:

1. Розраховуємо площу цеху:

$$F_{\text{ц}} = 4 \cdot (0,6 + 1,2 + 1,6 + 1,0 + 5,3 + 35,0 + 34,0 + 29,0 + 4,4 + 60,0 + 1,2 + 10,6 + 1,0 + 6,2 + 1,3 + 35,0 + 1,8 + 1,4) = 818,00 \text{ м}^2$$

2. Визначення площі цеху у будівельних квадратах:

$$F_{\text{ц}} = 818,00 / 36 = 22,72 = 23 \text{ буд. кв.}$$

Площа фасувального відділення:

1. Розраховуємо площу цеху:

$$F_{\text{ц}} = 5 \cdot (1,5 + 2,2 + 2,4) = 30,5 \text{ м}^2$$

2. Визначення площі у буд. кв.:

$$F_{\text{ц}} = 30,5 / 36 = 0,8 \approx 2,00 \text{ буд. кв.}$$

Камера зберігання

1. Розраховуємо площу камери зберігання.

						ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ	Арк.
							59
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

$$F_p = (M_{\text{пр}} * \tau_{\text{зб.}}) / q$$

$M_{\text{пр}}$ – маса продукту, т

$\tau_{\text{зб.}}$ – час зберігання, год

q – норма навантаження на 1 м² камери зберігання

$$F_p = (8000 * 7) / 540 = 103,70 \text{ м}^2$$

2. Визначення площі камери зберігання.

$$F_p = 103,7 / 36 = 3,00 \text{ буд. кв.}$$

Проведені розрахунки зводимо до таблиці 3.9.

Таблиця 3.10. - Зведена таблиця виробничих площ та приміщень

Назва приміщення	Площа		
	Розрахункова	будівельна	
		м ²	буд. кв.
1. Приймально-миюче відділення	72,00	72,00	2,00
2. Апаратне відділення	22,40	22,40	1,00
3. Цех виробництва сирної маси	818,00	818,00	23,00
4. Фасувальне відділення	30,5	30,5	1,0
5. Камера зберігання	103,70	104,00	3,00
6. Приймальна лабораторія.	-	36,00	1,00
7. Виробнича лабораторія (хім.+бак.)	-	72,00	2,00
8. Відділення централізованого миття	-	72,00	2,00
9. Склад тари і упаковки	-	36,00	1,00
10. Допоміжні приміщення	-	72,00	2,00
11. Підготовче відділення (склад для сухих компонентів)	-	72,00	2,00
Всього	-	1406,90	39

3.7. Розрахунок енерговитрат на виробництві

Теплопостачання. На території підприємства знаходиться автономна котельня, яка забезпечує підприємство гарячою водою та паром на технологічні потреби та опалення приміщень.

В котельні встановлено 3 котли ДЕ-10/14 (загальна продуктивність 30 т/год; робочий тиск пари 1,3МПа). В якості палива використовують природний газ. Для приготування гарячої води на потреби опалення

						ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ	Арк.
							60
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

передбачена спеціальна установка. Розрахунок потреби у тепловій енергії (парі) на виробництво *i*-го виду продукції за формулою

$$Ппi = V \times Нп$$

де $Ппi$ – потреба у тепловій енергії (парі) при виробництві *i*-го виду продукції;

V – маса виробленої продукції;

$Нп$ – норма витрат теплової енергії (парі) на 1 т продукції.

$$Пп1 = 4 \times 1,1 = 4,4$$

$$Пп1 = 2 \times 1,1 = 2,2$$

$$Пп1 = 2 \times 1,1 = 2,2$$

Після розрахунку потреби у тепловій енергії (парі) по кожному виду продукції складають зведену таблицю потреби у тепловій енергії (парі) на весь об'єм виробленої продукції,

Таблиця 3.11. – Зведена таблиця потреби у тепловій енергії (парі)

Назва продукту	Виробництво продукції, т	Норма витрат теплової енергії (парі) на 1 т продукту, т	Потреба у тепловій енергії (парі) на весь об'єм, т
Сир кисломолочний	4	1,1	4,4
Сиркова маса з ваніліном	2	1,1	2,2
Сиркова маса з джемом	2	1,1	2,2
Всього	8	3,3	8,8

Енергопостачання.

Підприємство використовує електроенергію з міської електромережі. Для зниження напруги з 10 до 0,6 Кв використовують 2 силових трансформатора потужністю 600кВА, комплексна трансформаторна підстанція потужністю 250кВА. В даний час проводиться монтаж нового трансформатора в зв'язку з встановленням нового потужного обладнання, що забезпечить безперебійну роботу підприємства. Основними споживачами електроенергії є електродвигуни які живляться від мережі 380В.

Розрахунок потреби у електроенергії на виробництво готового виду продукції за формулою

$$П_{пi} = V \times Н_{п} \quad (КВт)$$

де $П_{пi}$ – потреба у електроенергії при виробництві i -го виду продукції;

V – маса виробленої продукції;

$Н_{п}$ – норма витрат електроенергії на 1 т продукції.

$$П_{п1} = 4 \times 113 = 452$$

$$П_{п1} = 2 \times 113 = 226$$

$$П_{п1} = 2 \times 113 = 226$$

Після розрахунку потреби у електроенергії по кожному виду продукції складають зведену таблицю (3.10) потреби у електроенергії на весь об'єм виробленої продукції,

Таблиця 3.12 – Зведена таблиця потреби у електроенергії

Назва продукту	Виробництво продукції, т	Норма витрат електроенергії на 1 т продукту, т	Потреба у електроенергії на весь об'єм, т
Сир кисломолочний	4	113	452
Сиркова маса з ваніліном	2	113	226
Сиркова маса з персиковим джемом	2	113	226
Всього	8	339	904

Система обліку електроенергії на підприємстві відповідає вимогам нормативних документів.

Водопостачання.

Вода на підприємство подається з власної свердловини. Для створення робочого напору використовуються 2 насоси по 11 кВт кожний, а також бактеризаційні установки. На підприємстві використовується питна вода.

$$П_{пi} = V \times Н_{п} \quad (КВт)$$

де $П_{пi}$ – потреба у водопостачанні при виробництві i -го виду продукції;

V – маса виробленої продукції;

						ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		62

Нп – норма витрат водопостачанні на 1 т продукції.

$$\text{Пп1} = 4 * 44 = 176$$

$$\text{Пп1} = 2 * 44 = 88$$

$$\text{Пп1} = 2 * 44 = 88$$

Після розрахунку потреби у водопостачанні по кожному виду продукції складають зведену таблицю (3.11) потреби у водопостачанні на весь об'єм виробленої продукції,

Таблиця 3.13 – Зведена таблиця потреби у водопостачанні

Назва продукту	Виробництво продукції, т	Норма витрат водопостачанні на 1 т продукту, м ³	Потреба у водопостачанні на весь об'єм, м ³
Сир кисломолочний	4	44	176
Сиркова маса з ваніліном	2	44	88
Сиркова маса з джемом	2	44	88
Всього	8	132	352

Постійно дотримується санітарно-захисна зона суворого режиму, не допускається забруднення свердловин. Постійно ведеться журнал обліку водопостачання.

Холододопостачання.

Для забезпечення холодом на підприємстві є компресорне відділення. Холодильним агентом установки виступає аміак, технологічним холодильним агентом – льодяна вода.

Холод використовується для підтримання температурних режимів в камері визрівання та готової продукції.

Витрати холоду на виробництво продукції розраховуються за формулою:

$$Q = q * m_{\text{пр}}$$

де $m_{\text{пр}}$ - маса продукту, т;

q - питома витрата холоду на виробництво 1 т продукту.

Розрахунок витрат холоду на виробництво продукції.

						ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ	Арк.
							63
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

$$Q = 354,9 \cdot 4 = 1419,6$$

$$Q = 354,9 \cdot 2 = 709,8$$

$$Q = 354,9 \cdot 2 = 709,8$$

Після розрахунку потреби у холоді по кожному виду продукції складають зведену таблицю (3.12) потреби у холоді на весь об'єм виробленої продукції,

Таблиця 3.14. - Розрахунок витрат холоду на виробництво продукції

Асортимент	Обсяг виробництва, т/зміну	Питома витрата холоду кДж/т	Загальна витрата холоду	
			кДж	кВт
Сир зернистий	4	354,9	1419,6	0,4
Сир нежирний	2	354,9	709,2	0,2
Сиркова маса з ваніліном	2	354,9	709,2	0,2
Всього	8	1064,7	4197	0,8

3.8. Автоматизація і механізація технологічного процесу

Автоматизація технологічних процесів виробництва в молочній промисловості є одним з основних напрямків технічного прогресу в галузі.

Автоматизація технологічних процесів виробництва в молочній промисловості здійснюється шляхом впровадження систем контролю, регулювання та управління на базі комплексу технічних засобів загальнопромислового і галузевого призначення. В даний час в молочній промисловості накопичений значний досвід автоматизації технологічних процесів.

Широкому впровадженню автоматизації у вітчизняній молочній промисловості сприяє ряд передумов. У їх числі безперервність, потоковість, комплексна механізація технологічних процесів, великі обсяги виробництва молочних продуктів, серійний випуск необхідних приладів і технічних засобів автоматизації та ін.

Механізація і автоматизація технологічних процесів - основна і найбільш прогресивний напрямок сучасного технічного прогресу. Першим кроком до

						ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		64

автоматизації технологічного процесу є організація його по поточному методу, який передбачає строго певну послідовність дій. Для цього необхідне обладнання та робочі місця розташовуються послідовно по ходу технологічного процесу. Але про все це по порядку.

Технологічний процес переробки сировини в продукцію можна виконувати без допомоги машин, т. Е. Тільки за рахунок м'язової сили людини. Такий процес називають ручним, або немеханізованим. Процес переробки, в якому для полегшення своєї праці людина використовує машини, називають механізованим.

Механізація не звільняє повністю людини від безпосередньої участі в переробці сировини. Будь-яка механізована операція складається з двох частин - енергетичної та інформаційної. Енергетична операція включає робочі операції, для виконання яких необхідно докласти зусилля, затратити енергію. Ці операції зазвичай і виконують за допомогою машин, верстата. Інформаційна операція включає функції контролю виконуваної операції, її регулювання, управління. Ці функції при механізації процесу виконує людина.

Автоматичним називають процес, в якому не тільки енергетичні, а й контролю, регулювання, управління, т. Е. Інформаційні функції, передані автоматичних пристроїв. Чим більше енергетичних операцій виконує машина, тим вище ступінь механізації процесу. Так, операція, яка виконується на круглопилковому верстаті для поздовжнього розкрою дощок з механічною подачею, варто за ступенем механізації вище, ніж операція, яка виконується на круглопилковому верстаті з ручною подачею, де механізований тільки процес різання. Подальше оснащення верстата різними механізмами (завантажувачами, укладальниками) буде підвищувати ступінь механізації процесу пиляння. Однак тільки в тому випадку, якщо процес пиляння управляється пристроями, які виконують інформаційні функції, його вважають автоматичним.

						<i>ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ</i>	Арк.
							65
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

Таблиця 3.15 Схема та рівень автоматизації процесу

Схема автоматизації	Рівень автоматизація
Приймання молока з автомолцистерн	Комерційним урахуванням маси молока в режимі заданої продуктивності очищення молока від механічних забруднень за допомогою фільтрів; вимір маси і температури прийнятого молока (в потоці); відбір середньої проби молока в потоці; візуалізація технологічного процесу з контролем параметрів (маса, щільність, температура
Проміжне зберігання	Контроль температури молока, керування наповненням і спорожненням резервуара та роботою мішалки.
Теплова обробка на пластинчатих пастеризаційно охолоджувальних установок	Контроль температури нагрівання молока і автоматичне підтримання температури.
Заквашування і сквашування	Регулювання заданої температури та тривалості процесу. Контроль кислотності згідно нормативних документів.
Охолодження творога	Регулювання заданої температури
Фасування	Контроль фасувальної маси та кількості готової продукції. Автоматичне регулювання подачі продукції на фасувальний атомат.

Розрізняють часткову автоматизацію, при якій тільки частина інформаційних функцій виконується автоматами (наприклад, управління), і повну автоматизацію, коли всі інформаційні функції виконуються автоматами. Робочий тільки налаштовує автомати, вмикає і вимикає їх, забезпечує їх працездатність.

Залежно від ступеня використання автоматизації в технологічних процесах розрізняють некомплексну і комплексну автоматизацію. Некомплексності автоматизація - це автоматизація окремих, не пов'язаних між собою технологічних операцій. Комплексна автоматизація - комплекс операцій, що виконуються автоматично (наприклад, всі операції з виготовлення однієї деталі, вузла або виробу). Комплексна автоматизація в залежності від масштабів може бути здійснена для ділянки, цеху, всього виробництва.

Для реалізації в автоматичних процесах інформаційних функцій

						ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		66

застосовують спеціальні системи автоматичних пристроїв. Залежно від призначення розрізняють такі системи: автоматичного контролю, автоматичного управління технологічними потоками, автоматичного регулювання, автоматичної оптимізації.

Системи автоматичного контролю виконують такі функції: вимір і реєстрацію показників технологічного режиму (тиску, температури, часу, витрати та ін.); контроль якості вихідних матеріалів і продукції, що випускається; облік часу роботи і простоїв устаткування; облік кількості продукції, що випускається; витрати сировини і енергії.

Системи автоматичного управління технологічними потоками призначені для виконання технологічних операцій в заданій послідовності: включення, виключення, реверсування двигунів; відкривання і закривання засувки і клапанів і т. д.

Системи автоматичного, регулювання призначені для підтримки на заданому рівні або зміни за заданою програмою технологічних режимів (тиску, температури, вологості та ін.). Системи автоматичної оптимізації визначають і встановлюють оптимальний режим протікання технологічного процесу (оптимальну швидкість подачі, оптимальний час склеювання і т. П.).

Таким чином, при виборі технологічного процесу необхідно керуватися тим, щоб звільнити робітника не тільки від зайвого фізичного навантаження, але і від нервового напруження, пов'язаного з можливою небезпекою роботи на верстаті. Все це в першу чергу досягається автоматизацією і механізацією ручних операцій. Якщо конструктор або технолог в результаті передбаченої автоматизації окремих рухів зуміє визволити з технологічного процесу ручна праця, то тим самим він значно зменшить ймовірність виникнення травматизму.

						<i>ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ</i>	Арк.
							67
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

3.9. Технохімічний та мікробіологічний контроль

Головною задачею хімічних лабораторій підприємств молочної промисловості являється організація постійного і оперативного контролю, який забезпечує зберігання високої якості і свіжості продуктів. Правильно організований технохімічний та мікробіологічний контроль є важливою умовою успішної роботи підприємства.

Технохімічний контроль на підприємстві молочної промисловості починається з перевірки якості кожної партії сировини, що надійшло на підприємство. Тільки після висновків, що надає лабораторія сировину можна використовувати у виробництві. Якість сировини контролюється як в момент постачання, так і при його зберіганні. Особливо відповідальним є контроль безпосередньо в процесі виготовлення молочних продуктів. Облік фізико-хімічних змін по всіх стадіях технологічного процесу дозволяє правильно вести процес, гарантуючий високу якість продукції. Готова продукція контролюється з метою відповідності її показників вимогам діючих стандартів.

Технохімічний контроль на великих підприємствах здійснюють відділи технічного контролю (ВТК), при відсутності в структурі підприємства самостійного ВТК його права і обов'язки накладаються керівником підприємства на лабораторії або осіб, які здійснюють контроль на підприємстві. Співробітники лабораторії в своїй праці керуються організаційно - методичною та нормативно-технічною документацією на сировину, готову продукцію на методи їх контролю.

В ТОВ «Богодухівський молокозавод» є баклабораторію, хімлабораторію, лабораторію по прийманню сировини, яка контролює виробництво продукції.

Контроль за якістю сировини і готової продукції здійснює виробничо-вимірювальна лабораторія. На підприємстві запроваджена і діє система якості ISO 9001: 2000, яка сертифікована в системі „УкрСЕПРО” і „ГОСТ-Р”. В своїй роботі ТОВ «Богодухівський молокозавод» користується міжнародними стандартами - ДСТУ -3646-2000 та державними стандартними правилами для молокопереробних

						ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ	Арк.
							68
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

підприємств ДСП 4.4.4011-98 та стандартами підприємства та іншими внутрішніми документами підприємства.

При виробництві сиру кисломолочного та сиркових мас контролюється та перевіряється не тільки сировина, яка надходить на виробництво, але й всі стадії її виробництва.

Основні задачі технохімічного контролю - забезпечення виготовлення стандартного по складу та якості продукту з найменшими витратами сировини.

У процесі виробництва сиру в першу чергу визначають основні якісні показники вихідної сировини (незбираного і знежиреного молока, вершків, закваски). Відповідно до встановлених в промисловості правилами контролю якісних показників на окремих стадіях виробництва варто коротко розглянути періодичність і кількість проведених аналізів.

Масову частку жиру та білка, кислотність, густину, температуру та органолептичні показники визначають у кожній партії молока, призначеного для виготовлення жирного і нежирного сиру. Схема контролю якісних показників на різних стадіях технологічного процесу представлена в таблиці 3.16.

						<i>ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		69

Таблиця 3.16.- Технохімічний та мікробіологічний контроль якісних показників на різних стадіях технологічного процесу виробництва

Об'єкт	Контрольований показник	Періодичність контролю	Відбір проб	Значення показника	Методи контролю, вимірювальні прилади
1	2	3	4	5	6
Приймання нормалізованого молока	Масова частка жиру, % Кислотність, °Т Густина, кг/м ³ Маса, кг Об'єм, дм ³	Щоденно	У кожній партії	19°Т, 1027 кг/м ³	Кислотний метод Гербера, ДСТУ 5867 Титриметричний, ДСТУ 3624 Ареометричний, ДСТУ 3625 Ваги, лічильники
Очищення нормалізованої суміші	Температура підігріву, °С	Щоденно	У кожній партії	35...40	Логометр, термометр, ДСТУ 26754
Пастеризація суміші	Температура, °С Тривалість витримки, с	Щоденно	У кожній партії	76...78 20	Логометр, термометр, ДСТУ 26754 Годинник
Охолодження суміші	Температура, °С Час, год	Щоденно	У кожній партії	24...32 8...12	Логометр, термометр, ДСТУ 26754 Годинник
Заквашування суміші	Маса закваски, кг Кислотність закваски, °Т Доза хлористого кальцію	Щоденно	У кожній партії	3...5	Ваги Титриметричний, ДСТУ 3624 Ваги
Заквашена суміш	Масова частка жиру, %	Щоденно	У кожній партії	16,5, 8, 15	Кислотний метод Гербера, ДСТУ 5867
Сквашування молока	Кислотність закваски, °Т Температура, °С Кислотність, °Т Якість згустку	Щоденно	У кожній партії	24...32 80...120	Титриметричний, ДСТУ 3624 Логометр, термометр, ДСТУ 26754 рН-метр, ДСТУ 26781 Візуально

Продовження таблиці 3.16

Нагрівання згустку	Температура, °C Тривалість витримки, с	Щоденно	У кожній партії	40-48	Логометр, термометр, ДСТУ 26754 Годинник
Підготовка охолоджувального середовища	Температура, °C Температура охолодження, °C Тривалість витримки, с	Щоденно	У кожній партії	60-65	Логометр, термометр, ДСТУ 26754 Годинник
Охолодження сиру кисломолочного	Температура охолодження, °C	Щоденно	У кожній партії	12±3	Логометр, термометр, ДСТУ 26754 Годинник
Сир кисломолочний	Органолептичні показники Маса, кг Кислотність, °T Масова частка жиру, % Масова частка вологи,% Ефективність пастеризації Температура, °C	Щоденно	У кожній партії	12±3	Органолептичний Ваги Титриметричний, ДСТУ3624 Кислотний метод Гербера, ДСТУ 5867, ДСТУ 3626 Наявність фосфатази чи пероксидази, ДСТУ 3623Термометром, ДСТУ 26754
Дозування компоненту	Маса, кг	Щоденно	У кожній партії	Згідно рецептури	Ваги
Приготування замісу	Температура, °C Тривалість замісу, хв	Щоденно	У кожній партії	12±3 5-10	Термометром, ДСТУ 26754 Годинник
Сиркова маса перед фасуванням	Органолептичні показники Кислотність, °T Масова частка жиру, % Масова частка вологи,%	1 раз в декаду	У кожній партії	6±2	Органолептичний Титриметричний, ДСТУ3624 Кислотний метод Гербера, ДСТУ 5867, ДСТУ 3626
Готова продукція	Органолептичні показники Кислотність, °T Масова частка жиру, % Масова частка вологи,% Ефективність пастеризації Температура, °C	Щоденно	У кожній партії	4±2	Органолептичний. Титриметричний, ДСТУ3624 Кислотний метод Гербера, ДСТУ 5867ДСТУ 3626 Наявність фосфатази чи пероксидаз, ДСТУ 3623 Термометром, ДСТУ 26754

Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ

Арк.

71

Кислотність і температуру молока в процесі сквашування контролюють 3-5 разів. Активність сичугового ферменту перевіряють при надходженні кожної нової партії і потім періодично, але не рідше 3 рази на місяць, а концентрацію розчину CaCl_2 - перед внесенням його в молоко. Масову частку жиру в сироватці визначають у середній пробі один раз за зміну.

Ці якісні показники сироватки як кислотність, густина і вміст сухих речовин, визначають періодично в залежності від виробничої необхідності.

Якісні показники сиру оцінюють у кожній партії готового продукту.

У випадку надходження на молочні заводи готового сиру, призначеного для резервування або подальшої переробки, вибірково в 2...3 місцях кожної партії, вимірюють температуру. У партії однорідного сиру допускається визначати масової частки жиру в середній пробі для кожного постачальника, складеної з окремо взятих проб. У кожній з відібраних проб перевіряють також органолептичні показники.

Кислотність і вміст вологи перевіряють вибірково в окремо відібраних пробах. Пробу на фосфатазу проводять для кожної партії сиркової маси, що надходить.

Для перевірки кислотності згустку проби відбирають з кожної ємності. Спочатку продезінфікованим ковшем знімають верхній шар згустку, потім у тім же місці беруть нижчий шар. Узяті проби ретельно перемішують.

Таблиця 3.17. — Органолептичні показники кисломолочного сиру

Назва показника	Характеристика
Консистенція та зовнішній вигляд	М'яка, мазка або розсипчаста. Дозволено незначну крупинчастість та незначне виділення сироватки
Смак та запах	Характерний кисломолочний, без сторонніх присмаків і запахів
Колір	Білий або з кремовим відтінком, рівномірний за всією масою

За фізико-хімічними показниками кисломолочний сир повинен відповідати нормам, зазначеним у таблиці 3.18.

Таблиця 3.18. — Фізико-хімічні показники кисломолочного сиру

Назва показника	Норма	Метод контролювання
Масова частка жиру, %	Понад 2 до 18	Згідно з ДСТУ 5867
Масова частка білка, %, не менше ніж	14	Згідно з ДСТУ 23327
Масова частка вологи, %, Від 65 до	80	Згідно з ДСТУ 3626
Кислотність титрована ^о T	в межах Від 170 до 250	Згідно з ДСТУ 3624
Фосфатаза	Не дозволено	Згідно з ДСТУ 3623
Температура під час випуску з підприємства-виробника, °C	не вище 4 ± 2	Згідно з ДСТУ 3622

За мікробіологічними показниками кисломолочний сир повинен відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 3.18.

Таблиця 3.19. — Мікробіологічні показники кисломолочного сиру

Назва показника	Норма	Метод контролювання
Кількість молочнокислих бактерій, КУО в 1 г продукту, не менше	1·10 ⁶	Згідно з ДСТУ 10444.11
Бактерії групи кишкової палички (коліформи) в— 0,001 г продукту з терміном зберігання не більше ніж 72 год— 0,01 г продукту з терміном зберігання понад 72 год	Не дозволено	Згідно з ДСТУ 9225 або ДСТУ IDF 73A
Кількість пліснявих грибів, КУО в 1 г продукту, не більше	50	Згідно з ДСТУ 10444.12
Кількість дріжджів, КУО в 1 г продукту, не більше	100	Згідно з ДСТУ 10444.12
Патогенні мікроорганізми, зокрема Salmonella, в 25 г продукту	Не дозволено	Згідно з 11.5 або ДСТУ IDF 93A
Staphylococcus aureus, в 0,01 г продукту	Не дозволено	Згідно з ДСТУ 30347

Кисломолочний сир з терміном зберігання меншим ніж 72 год не контролюють на наявність дріжджів та пліснявих грибів.

Вміст токсичних елементів у кисломолочному сирі не повинен перевищувати гранично допустимих рівнів, зазначених у таблиці 3.20.

Таблиця 3.20.— Гранично допустимі рівні токсичних елементів

Назва токсичного елемента	Допустимий рівень, мг/кг, не більше	Метод контролювання
Свинець	0,3	Згідно з ДСТУ 26932
Кадмій	0,2	Згідно з ДСТУ 26933
Миш'як	0,2	Згідно з ДСТУ 26930
Ртуть	0,02	Згідно з ДСТУ 26927

Проби сиркової маси з будь-якої ємності відбирають щупом з різних місць, занурюючи його до дна. Якщо необхідно взяти середню пробу з декількох ємностей, то обсяг узятій порції сиркової маси з кожної ємності повинен бути пропорційний кількості сиркової маси, що утримується в них.

При великій кількості контрольованих ємностей допускається брати з щупа шпателем однакові порції продукту з верхньої, середньої і нижньої частин стовпчика.

Масову частку жиру в сирковій масі визначають жиромірами для вершків або для молока. Кислотність сиркової маси визначають методом титрування. Розбіжності між рівнобіжними визначеннями не повинні бути вище 4 °Т. Вміст води в сирковій масі визначають різними методами - висушування при температурі 102-105°C, випарюванням із застосування парафіну або знежиреної пряженої олії, висушування за допомогою вологоміра Чижової.

Для контролю сиркової маси на пастеризацію вихідної сировини проводять пробу на фосфатазу. Сиркова маса, що підлягає тривалому збереженню, необхідно досліджувати на пастеризацію вихідного молока перед закладкою його на збереження.

Методи контролювання. Відбирання та готування проб до випробовувань проводять згідно з ДСТУ 26809, ДСТУ ISO 707, ДСТУ ISO 5538; готування зразків і розведень для мікробіологічних досліджень згідно з ДСТУ IDF 122С або згідно з ДСТУ 9225.

Смак, запах та консистенцію перевіряють органолептично; зовнішній вигляд, колір, якість пакування та маркування - візуально.

Масову частку жиру визначають згідно з ДСТУ 5867; масову частку білка - згідно з ДСТУ 23327; масову частку води - згідно з ДСТУ 3626; фосфатазу - згідно з ДСТУ 3623; титровану кислотність - згідно з ДСТУ 3624; температуру і масу нетто - згідно з ДСТУ 3622.

Наважка сиркової маси для визначання масової частки білка повинна бути не

						ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		74

меншою ніж 2 г.

Кількість молочнокислих бактерій визначають згідно з ДСТУ 10444.11, кількість пліснявих грибів та дріжджів - згідно з ДСТУ 10444.12; бактерії групи кишкової палички - згідно з ДСТУ 9225, ДСТУ IDF 73A.

Визначання патогенних мікроорганізмів, зокрема бактерій роду *Salmonella* - згідно з ДСТУ IDF 93A та методами, затвердженими центральним органом виконавчої влади у сфері охорони здоров'я України. Визначання *Staphylococcus aureus* - згідно з ДСТУ 30347.

Вміст токсичних елементів визначають згідно з ДСТУ 30178 або свинцю згідно з ДСТУ 26932, кадмію - згідно з ДСТУ 26933, миш'яку - згідно з ДСТУ 26930, ртуті - згідно з ДСТУ 26927; готування проб - згідно з ДСТУ 26929, ДСТУ ISO 707.

Визначання вмісту мікотоксинів - згідно з методичними вказівками № 4082. Вміст пестицидів визначають згідно з ДСТУ 23452 та ДСанПіН 8.8.1.2.3.4-000, антибіотиків - згідно з МУ № 3049.

Визначання гормональних препаратів проводять згідно з методичними рекомендаціями № 2944 та методичними рекомендаціями № 3208.

Вміст цезію ^{137}Cs визначають згідно з МУ 5778, стронцію ^{90}Sr - згідно з МУ 5779.

Допустимо застосовувати інші стандартні методики, методи та засоби вимірювання, які за своїми метрологічними та технічними характеристиками задовольняють вимоги цього стандарту та мають відповідне метрологічне забезпечення відповідно до чинного законодавства України.

Температуру контролюють термометрами в оправі. Термометри, що надходять на виробництво можуть мати похибки, тому їх показники порівнюють з контрольним термометром. Похибка не повинна перевищувати $\pm 1^{\circ}\text{C}$.

Жироміри, піпетки, мірний посуд, що мають клеймо Держкомітету стандарту, перевірки на підприємстві не підлягають.

						ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		75

Всі реактиви, що використовуються в лабораторії готує та перевіряє хімік, або лаборант, що виконує його обов'язки. Особливому контролю підлягає сірчана кислота та ізоаміловий спирт на показник наявності слідів жиру.

Всі роботи, що пов'язані з приготуванням реактивів, проводяться у витяжних шафах. Реактиви, що мають у своєму складі ядовиті речовини, зберігають в шафах під замком, у запломбованому вигляді.

Молоко коров'яче незбиране контролюють згідно вимог ДСТУ 3662-97 на кислотність, температуру, густину, масову частку жиру, сухих речовин, білку, при необхідності перевіряють на фальсифікацію водою, содою, милом та іншими фальсифікаторами.

Якщо сировина зберігається, то якість її перевіряють через кожні 3 години. Нормалізацію сумішей контролюють попередніми розрахунками по масовій частці жиру. Пастеризацію сумішей контролюють по діаграмній стрічці або диску, якщо є автоматичний контроль. В разі його відсутності температура пастеризації контролюється термометром через кожні 15 хвилин з записом в журналі апаратника. Окрім того кожна партія суміші перевіряється на ефективність пастеризації пробою на фосфатазу.

Діаграмні стрічки зберігають у лабораторії на протязі року.

В процесі зберігання пастеризованої суміші контроль її якості здійснюється через кожні 6 годин.

Якщо суміш підлягає зберіганню, то охолодження до $4 \pm 2^{\circ}\text{C}$, в разі охолодження до температури заквашування забороняється витримувати суміш без закваски.

Під час пакування проводять контроль ваги та маркування. Маркування повинно здійснюватись згідно нормативній документації. Контроль пакувального матеріалу здійснюється при надходженні його на підприємство. На кожную партію продукції, згідно паспортних даних, випускає посвідчення про якість, що є єдиним документом про якість, що дозволяє видачу продукції зі складу.

						ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		76

Таблиця 3.21. - Органолептичні показники сиркових мас

Назва показника	Характеристика
Консистенція	Однорідна, ніжна, в міру щільна. Дозволено наявність часток застосованих наповнювачів, м'якої сирної крупки, легка мучнистість
Смак та запах	Характерний кисломолочний, в міру солодкий або солоний. З присмаком, притаманним відповідному наповнювачу
Колір	Білий, білий з кремовим відтінком або обумовлений кольором уведеного наповнювача
Зовнішній вигляд	Фасовані або формовані сиркові вироби різної форми.

За фізико-хімічними показниками сиркові вироби повинні відповідати нормам, зазначеним у таблиці 3.21.

Таблиця 3.22. - Фізико-хімічні показники сиркових мас

Назва показника	Норма	Метод контролювання
Масова частка жиру, %, не більше ніж	26	згідно з ДСТУ 5867
Масова частка вологи, %, не більше ніж	78	згідно з ДСТУ 3626
Масова частка сахарози, %, не менше ніж	5	згідно з ДСТУ 3628
Масова частка кухонної солі, %, не більше ніж	1,5	згідно з ДСТУ 3627
Кислотність титрована, °Т, у межах	від 150 до 230	згідно з ДСТУ 3624
Фосфатаза	відсутня	згідно з ДСТУ 3623
Температура під час випуску з підприємства-виробника, °С, не більше ніж	6	згідно з ДСТУ 3622

Таблиця 3.23. - Мікробіологічні показники сиркових мас

Найменування показника	Норма для сиркових виробів		Метод контролювання контролювання
	нетермізованих	термізованих	
Кількість молочнокислих бактерій в 1 г, не менше	10	-	Згідно з ДСТУ 10444.11
Бактерії групи кишкової палички (коліформи) в 0,001 г продукту	Не дозволено	Не дозволено	Згідно з ДСТУ 9225
Кількість пліснявих грибів в 1 г продукту, КУО, не більше	50	50	Згідно з ДСТУ 10444.12
Кількість дріжджів в 1 г продукту, КУО, не більше	100	50	Згідно з ДСТУ 10444.12
Патогенні мікроорганізми, у тому числі сальмонели в 25 г продукту	Не дозволено	Не дозволено	Згідно з 11.6 ДСТУ ЮР 93А:2003

Вміст токсичних елементів і мікотоксинів у сиркових виробках не повинен перевищувати гранично допустимі рівні, що зазначені у таблиці 3.23.

Назва показника	Допустимий рівень, мг/кг, не більше	Метод контролювання
Токсичні елементи:		
Свинець	0,3	Згідно з ДСТУ 26932
Кадмій	0,2	Згідно з ДСТУ 26933
Миш'як	0,2	Згідно з ДСТУ 26930
Ртуть	0,02	Згідно з ДСТУ 26927
Мідь	4,0	Згідно з ДСТУ 26931
Цинк	50,0	Згідно з ДСТУ 26934
Мікотоксини:	-	-
Афлатоксин В1	Недоп. (<0,001)	Згідно з МВ № 4082 [5]
Афлатоксин М1	0,0005	Згідно з МВ № 4082 [5]

Таблиця 3.24. - Гранично-допустимі рівні токсичних елементів і мікотоксинів

3.10.Сертифікація на підприємстві із запровадженням міжнародної системи якості.

В умовах сучасних ринкових відносин в боротьбі за споживача виробники змушені постійно підтверджувати свою здатність стабільно виробляти продукцію належної якості, пристосовуватися до постійно мінливих вимог споживача, демонструвати свою надійність і респектабельність. Підприємства, бажаючи вільно торгувати на ринку в недискримінаційних умовах, які мріють про комерційний успіх, повинні представляти докази наявності у них діючих систем якості, як гарантії своєї надійності і стабільності.

Жорстка конкурентна боротьба виробників на внутрішньому і зовнішньому ринках обумовлює певні правила і умови представлення продукції в сферу реалізації. Адже, щоб продукція знайшла визнання на ринку будь-якого іншої держави, недостатньо того, що вона визнана і користується підвищеним попитом на нашому внутрішньому ринку. Важливо, щоб попит з'явився на ринку тієї держави, куди вона прямує. А для цього необхідно враховувати міжнародні вимоги і вимоги держави-споживача, що пред'являються на зовнішньому ринку до

						ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		78

продукції цього виду. На основі такої необхідності виникає реальність створення в рамках держави спеціального виду діяльності, в межах якої б здійснювалися такі заходи:

- гарантоване виробництво продукції на підприємствах держави з рівнем якості, що задовольняє потребам внутрішнього і зовнішнього ринків;
- випробування властивостей продукції на предмет їх відповідності вимогам вітчизняних і міжнародних стандартів;
- захист продукції при поданні її на зовнішній ринок;
- захист вітчизняного ринку та інтересів споживачів від неякісної продукції вітчизняного та зарубіжного виробництва;
- захист від неякісної продукції, що впливає на екологію суспільства, його життєздатність.

Сертифікація (реєстрація) систем якості організацій - це засіб, що надає впевненість в тому, що сертифікована (zareєстрована) організація здатна поставляти продукцію, що відповідає певним вимогам. Фактично, сертифікація означає, що система якості організації пройшла перевірку на відповідність вимогам конкретного стандарту.

При сертифікації системи якості враховується тільки оцінка системи якості організації; сертифікація продукції не зачіпається. Доказ відповідності певному стандарту систем якості оформляється у вигляді документа, відомого як сертифікат системи якості.

Сертифікація систем якості була введена у Великобританії з появою стандарту BS 5750, і до сих пір ця країна налічує найбільшу кількість сертифікованих організацій. Сьогодні сертифікація систем якості знайшла визнання в усьому світі - понад 250 тисяч організацій мають сертифікат відповідності системи якості.

Для того, щоб почати процес сертифікації системи якості організація повинна мати функціонуючу систему якості, що задовольняє вимогам стандартів ISO 9001.

						<i>ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ</i>	Арк.
							79
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

Маючи таку систему, організація звертається до органу з сертифікації з заявкою про її оцінці.

У процесі сертифікації виділяють наступні етапи:

- Аналіз контракту
- Початковий аудит
- Рекомендації
- Рішення про видачу сертифіката
- Наглядовий аудит
- Повторний аудит (аудит для підтвердження сертифікації).

Послуги з сертифікації систем якості пропонуються безліччю сертифікаційних органів. Організація, яка планує сертифікувати свою систему якості, повинна вибрати орган по сертифікації, який пропонує найбільш підходящі умови в конкретній ситуації. Далі сертифікаційний орган діє на контрактній основі, надаючи певний спектр сертифікаційних послуг.

На етапі аналізу контракту орган сертифікації повинен визначити наступне:

- Область діяльності, яку потрібно сертифікувати, а також можливості органу з сертифікації надати послуги акредитованої сертифікації в даній області;
- Інформацію, необхідну для планування аудиту і, зокрема, визначити кількість людино-днів, необхідних для проведення аудитів;

Необхідно визначити сферу застосування сертифіката для того, щоб клієнт мав уявлення, які області зачіпає сертифікація системи якості, а також для визначення рамок аудиту в наступних областях:

- продукції в необхідності оцінки проектування і розробки продукції
- ділянок організації, що підлягають перевірці
- розглянутих об'єктів.

Процес сертифікації починається відразу після підписання контракту і вступу його в силу. Більшість сертифікаційних органів видадуть вам сертифікат з обмеженим терміном дії, як правило, цей термін складає три роки. Процес

						ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		80

починається з початкового аудиту, зазвичай складається з аудиту адекватності (аналізу керівництва) і наступного за ним аудиту безпосередньо на об'єкті. У разі успішного завершення початкового аудиту, провідний аудитор може рекомендувати керівництву сертифікує організації сертифікацію системи якості. Хоча схема процесу, в основному, однакова, можуть зустрічатися окремі відмінності. Деякі сертифікаційні органи вимагають усунення всіх невідповідностей до винесення рекомендацій, в той час, як інші допускають незначну кількість несуттєвих невідповідностей до наглядового аудиту.

Документація, складена в процесі оцінки, направляється потім для розгляду в головний офіс сертифікаційного органу. На підставі цього розгляду, а також рекомендацій ведучого аудитора приймається рішення про можливість сертифікації системи якості.

Термін дії сертифікатів, як правило, обмежений трьома роками, при цьому потрібно постійно підтримувати роботу системи відповідно до того стандарту, яким виконувалася сертифікація. Для підтвердження цього процесу сертифікаційний орган кожні півроку або один раз на рік виконує наглядові аудити. В ході наглядових аудитів зазвичай вибірково розглядаються елементи системи, причому аналізу підлягає як мінімум 30% елементів.

Після закінчення терміну дії сертифіката необхідно проведення повторний аудит системи. При плануванні повторного аудиту, сертифікаційний орган враховує інформацію, отриману в ході проведення первинного аудиту і наступних наглядових візитів, і, отже. Скорочує програму повторного аудиту, розглядаючи лише 50% елементів системи якості.

На сьогодні у молочній промисловості застосовується норми ISO 9001:2000. ТОВ «Богодухівський молзавод» відповідає вимогам цих стандартів по забезпеченню якості та сертифіковане на відповідність вимогам міжнародних стандартів ISO. У системі ISO проводять контроль на кожному етапі, починаючи з

						ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		81

проектування для виробництва, екологічному знешкодженні відходів, огляду і контролю лабораторних дослідів

На ТОВ «Богодухівський молзавод» проводиться обов'язкова сертифікація продукції та сировини у 2014 році. В ході сертифікації проведена перевірка організації роботи щодо забезпечення екологічної безпеки виробництва безпосередньо на самому підприємстві. Перевірено ведення лабораторного контролю якості продукції, що випускається відповідно до стандартів системи менеджменту якості і системи менеджменту безпеки харчової продукції. Також виконано тестування продукції на відповідність екологічним стандартам.

Крім цього на ТОВ «Богодухівський молзаводі» впроваджена нова сучасна система управління якістю та безпечністю харчових продуктів у відповідності до стандартів ДСТУ ISO 9001:2009 та ДСТУ 4161-2003 (НАССР).

3.11.Миття технологічного обладнання

Жодне підприємство молочної промисловості не може забезпечити випуск якісної продукції без проведення періодичної дезінфекції обладнання. Миття та дезінфекція молочного обладнання проводиться одночасно або поступово, тобто спочатку устаткування піддається миттю, а потім обробці дезрозчином.

На сучасних підприємствах молокопереробної галузі мийка та дезінфекція молочного обладнання найбільш часто (більше 80%) виробляється циркуляційним методом (СП-мийка). Такий метод забезпечує високу ефективність процесу без демонтажу обладнання. Для СП-мийки використовують спеціальні безпечні миючі засоби, що містять луг або кислоту. Після закінчення процесу мийки обладнання піддається дезінфекції шляхом пропускання через СП-систему дезрозчина.

Ефективність дезінфекції завжди оцінюється методом взяття проб з поверхні обладнання, особливого контролю піддаються приховані частини, наприклад трубки молокопроводів або доїльних установок. Багато в чому якість миття та

						<i>ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		82

дезінфекції залежить від якості використовуваних засобів, тому до їх вибору слід підходити особливо ретельно.

Мийці з використанням миючих засобів на лужної і кислотної основі піддається все обладнання, що є на молокозаводі: доїльні установки, молокопроводи, сепаратори, охолоджувачі, а також молочна тара і інвентар. Мийка молочного обладнання має такі особливості:

- чергування кислотних і лужних засобів для досягнення максимального ефекту;
- процес складається з декількох етапів (дво- або триступенева мийка);
- застосування спеціальних засобів, що відповідають встановленим вимогам.

Чергування кислотної і лужної мийки дозволяє по черзі впливати на різні типи забруднень: мінеральні (відкладення, опади, молочний камінь) і органічні (патогенні мікроорганізми, комахи). Використання коштів тільки одного типу не забезпечують якісної мийки.

Мийка молочного обладнання проводиться за затвердженим графіком. Для кожного типу обладнання встановлено свій режим мийки, наприклад, доїльні апарати миються кожні 12-24 год, сепаратори - після закінчення робочого циклу, холодильники - кожні 3-5 днів і т.д.

Під час приготування миючих розчинів використовують індивідуальні засоби захисту: гумові чоботи і рукавички, захисні окуляри, гумові фартухи. Особливу увагу звертають на надійність закріплення для гарячої води і пари шлангів, перегинання шлангів не допускається.

При митті і доочищенні резервуарів вручну необхідно застосовувати міри для запобігання випадкової подачі миючої рідини, пари, молока в ємність.

Правильний догляд за обладнанням, його миття та дезінфекція сприяють підвищенню якості молочних продуктів, усувають можливості розвитку мікрофлори на обладнанні. Для миття обладнання застосовують такі хімічні засоби: карбонат натрію кристалевий (кальцинована сода), силікат натрію (рідке

						ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		83

скло), фосфат натрію (тринатрій фосфат), гідроокис натрію (каустична сода), азотна кислота та синтетичні мийні засоби, дозволені органами МОЗ. Для миття технологічного обладнання та посуду застосовуються різні мийні суміші, виготовлені на хімічному заводі або змішуванням окремих компонентів на підприємстві: суміш № 1 призначена для миття обладнання, яке не торкається гарячого молока та виробленого з корозієстійкої сталі або іншого металу з олов'яним покриттям.

Концентрація мийних розчинів залежить від об'єктів миття, їх вибирають згідно з Інструкцією з миття та дезінфекції обладнання.

Робочі розчини кислот та лугів або мийних сумішей, які з сухих речовин або концентрованих розчинів слід готувати з дотриманням техніки безпеки в емальованому або корозієстійкому посуді.

У випадку опіку лужним розчином уражене місце негайно промивають великою кількістю чистої холодної води, після чого необхідно звернутись у медпункт.

Для приготування мийних та дезінфікуючих розчинів, для обполіскування обладнання застосовується водопровідна вода, згідно з вимогами ГОСТ 2874–73 «Вода питна». Матеріали, які виробляються для приготування мийних та дезінфікуючих розчинів повинні бути перевірені на відповідність вимогам НТД.

Для дезінфекції обладнання застосовують розчини хлорного вапна концентрацією 100...400 мг/л активного хлору залежно від призначення обладнання. Готують їх з концентрованого 10%-ного розчину.

Після миття та дезінфекції обладнання треба добре промити водопровідною водою до повного видалення мийних (контроль на фенолфталеїн або лакмусовий папір) та дезінфікуючих засобів (контроль – відсутність запаху хлору). Контроль режиму та якості миття проводять за діючою інструкцією з санітарного оброблення обладнання на підприємствах молочної промисловості.

						ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		84

Миття пластинчастих та трубчастих пастеризаторів проводять до повного видалення слідів кислоти та залишків лугу.

Ефективність обполіскування водою визначають за допомогою лакмусового паперу.

Миття обладнання та молокопроводів здійснюється згідно з «Інструкцією про санітарне оброблення на підприємствах молочної промисловості».

Обладнання, яке не використовується більше 6 годин перед початком роботи повторно дезінфікується. Підприємство повинно мати запас миючих та дезінфікуючих засобів не менше ніж на 3 місяці.

3.12.Гігієна та санітарія на підприємстві. Ветеринарно-санітарні вимоги

Важливою умовою при виробництві молока та молочних продуктів на підприємствах по їх переробці, є дотримання вимог гігієни і санітарії, що забезпечують безпеку і високу санітарну якість продуктів. При цьому безпеку і якість продуктів забезпечуються шляхом суворого санітарно-гігієнічного контролю з боку ветеринарно-санітарних лікарів за процесом переробки молока на переробних підприємствах і проведенням комплексів оздоровчих заходів, спрямованих на знищення патогенних мікроорганізмів у навколишньому середовищі. Так як зараженість і забрудненість продуктів в процесі технологічних прийомів переробок - патогенними мікробами, грибками або їх токсинами призводить до виникнення харчових токсикозів і токсикоінфекцій серед людей. Тому забезпечення високого рівня санітарного стану в виробничих цехах, обладнання, посуду і дотримання високої санітарної культури виробництва вимагають від майбутніх спеціалістів глибоких знань в області технології переробок, передових методів і засобах санітарної переробки об'єктів, а також вміння використовувати своє знання на практиці.

						<i>ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		85

Завдання ветеринарної санітарії при переробці молока: не допустити зараження людей, що займаються переробкою продукції, забезпечити високий рівень санітарного стану в цехах і перш за все:

- попередити поширення інфекційних та інвазійних хвороб корів і не допустити випуск умовно придатних продуктів без попереднього їх знешкодження, забезпечити доброякісність молочних продуктів;

- забезпечити охорону здоров'я людей випуском якісної продукції;

- проведення комплексів оздоровчих заходів спрямованих на знищення патогенних мікроорганізмів у навколишньому середовищі (мийка, дезінфекція поверхонь (стіни, підлоги та ін.) Приміщень, посуду і обладнання; очищення і знезараження відходів, стічних вод; дотримання особистої гігієни працівників і т. Д.);

- розробка ефективних і екологічно безпечних засобів і методів для дезінфекції, дезінсекції, дератизації та т. Д. (Найбільш ефективні і безпечні миючі і мийно-дезінфекційні засоби на основі четвертинних амонієвих сполук, альдегідів, полігуанідин, багатокомпонентні засоби - «Пурга», «полісепт -ОП », і т. д.);

- розробка і застосування високонадійній ветеринарно-санітарної техніки для проведення оздоровчих заходів (аерозольні генератори і насадки - ЦАГ, РУЖ, ПВАН; УДП установка дезінфекційна; ВДМ, ЛСД - мийно-дезінфекційна установка; МД - модульна дезінфекція);

- розробка ветеринарно-санітарних вимог для проектування і будівництва об'єктів переробки молока (дотримання СНіП, санітарно-захисної зони; наявність огорожень, дезбар'єрів, дезкилимків, ветсанпропускників, санітарних майданчиків і т. д.);

- розробка ветеринарно-санітарних вимог і методів знезараження і утилізації біовідходів та стічних вод підприємств;

						<i>ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		86

- розробка методів і способів санітарних обробок посуду, обладнання, апаратів і установок, використовуваних для виробництва молочних продуктів (миття, чищення, дезінфекція, сушка і т. д.);

- охорона навколишнього середовища від забруднень переробних підприємств

Гігієна і санітарія на об'єктах підприємства грає велику роль в охороні здоров'я людей і отриманні продуктів високої санітарної якості. У профілактиці хвороб людей провідне місце займає харчування. Причинами хвороб можуть бути:

- недостатність харчування викликає анемію (страждають 70% жінок), квашиоркор (хвороба обміну речовин у дітей, внаслідок тривалого білкового голодування), базедова хвороба, загальне виснаження, ксерофтальмія (сухість слизових оболонок і рогівки очей).

- неповноцінність продуктів за вмістом поживних речовин - вітамінів, макро - і мікроелементів, білків, жирів і інші - недолік зокрема вітамінів - антиоксидантів (аскорбінова кислота, токофероли, каротиноїди) призводить до розвитку захворювань серцево-судинної системи і онкологічних захворювань (атеросклероз, рак , ішемічні хвороби серця); недолік білків призводить до серйозних хвороб (смерть); недолік ліпідів - зниження захисних реакцій; недолік вуглеводів - зниження обмінних процесів; тільки продукти тваринного походження забезпечують організм засвоюваним залізом, деякі віт (D, B12 і ретинол), незамінні амінокислоти, ненасичені жирні кислоти, макро - і мікроелементами та ін.

-зараженність і забрудненість продуктів - патогенними мікробами, грибами або їх токсинами і іншими призводить до виникнення ботулізму, сибірської виразки, гострих кишкових інфекцій, бактеріальної дизентерії (8%), паротиту епідемічної, наявність вільних радикалів викликають (хронічні хвороби) ішемічні хвороби серця, діабет , шкірні захворювання, катаракти, нейродегенеративні порушення; наявність радіонуклідів, важких металів і ін;

- важкі наслідки; в профілактиці атеросклерозу, туберкульозу, дисбактеріозу показані молочно-кислі продукти: кисле молоко, кефір, бифидокефір, йогурт;

						ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		87

- в забезпеченні санітарної якості продуктів, якість харчової продукції - це сукупність характеристик, які обумовлюють споживчі властивості харчової продукції та забезпечують її безпеку;

- в охороні навколишнього середовища (відходами) існує комплекс стандартів ISO серії 14000; наприклад стандарт ISO 14001: 1996 (Система управління навколишнього середовища - включає 17 елементів систем).

Раціональна організація праці забезпечує високу працездатність протягом робочого дня. Адже втома людського організму та погіршення самопочуття настає внаслідок напруження, незручної пози, неправильної організації праці та відпочинку.

Важливе значення для створення комфорту на робочому місці має пониження рівня шуму за рахунок беззвучних двигунів, зменшення вологості та забрудненості повітря, зниження температури виробничого приміщення завдяки повітряно-витяжних вентиляцій та ін.

Для забезпечення відповідного санітарного режиму, працівники підприємства масового харчування повинні дотримуватися чистоти на робочому місці, стежити за чистотою обладнання, посуду. Особливо для підтримки чистоти на підприємстві велике значення мають своєчасна і правильна прибирання його території, збір і вивіз харчових відходів, побутового сміття, очищення та дезінфекція сміттєприймачів.

Водопостачання підприємств громадського харчування має здійснюватися з централізованої системи питного водопостачання, а при відсутності її - з артезіанських свердловин, шахтних колодязів з обов'язковим пристроєм внутрішнього водопроводу, незалежно від потужності підприємства і джерела водопостачання. Питна вода повинна відповідати вимогам СанПіН 2.1.4.1074-01 (для централізованої системи водопостачання) або СанПіН 21.4.544-96 (для нецентралізованого водопостачання).

						<i>ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ</i>	Арк.
							88
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

Гаряча і холодна вода повинна бути підведена до всіх мийним ванн і раковин з установкою змішувачів, а також до технологічного устаткування, де це необхідно.

Незалежно від потужності і наявності очисних споруд підприємства громадського харчування обладнуються внутрішньої побутової і виробничої каналізацією.

Приміщення підприємства повинні мати природне освітлення, за винятком деяких складських і побутових приміщень, які при цьому повинні бути обов'язково забезпечити припливно-витяжної механічної вентиляцією.

Всі приміщення повинні мати штучне освітлення (люмінесцентні лампи або лампи розжарювання). З гігієнічної точки зору, краще люмінесцентні лампи денного світла.

Підприємства громадського харчування обладнуються центральним опаленням і припливно-витяжної механічної вентиляцією відповідно до вимог чинних СНіП "Підприємства громадського харчування. Норми проектування» і «Опалення, вентиляція та кондиціонування повітря».

У приміщеннях необхідно підтримувати наступну температуру повітря: у заготівельних та холодних цехах, в обідніх залах і гардеробах 16°C, у мийних, а також у Умивальна для відвідувачів 18°C, в душових 25°C.

Для забезпечення належного санітарного режиму на підприємстві велике значення має правильне планування виробничих і складських приміщень. Особливу увагу треба приділяти суворому дотриманню поточності технологічного процесу і загальному санітарному режиму на підприємстві. При забезпеченні поточності технологічного процесу створюються умови для дотримання головного гігієнічного принципу - роздільної обробки продуктів до і після теплової обробки. Планування приміщень повинна забезпечувати послідовність і можливість меншу довжину технологічних ліній обробки продуктів, виняток зустрічних і перехресних потоків сировини і напівфабрикатів з готовою продукцією, харчових продуктів з відходами, готової їжі з брудним посудом, чистого посуду з брудною та ін.

						<i>ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ</i>	Арк.
							89
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

До складу підприємства громадського харчування входять виробничі, складські, торговельні та адміністративно-побутові приміщення.

За санітарними вимогами підприємства, щодня необхідно проводити ретельне прибирання вологим способом всіх приміщень підприємства. Щотижня, із застосуванням миючих засобів, необхідно виробляти миття стін, освітлювальної апаратури, очистку скла від пилу і кіптяви. Для всіх підприємств громадського харчування встановлюється один санітарний день на місяць для проведення генерального прибирання з наступною дезінфекцією усіх приміщень, обладнання та інвентарю. Для дезінфекції приміщень (підлог, стін, дверей тощо) застосовують 1% освітлений розчин хлорного вапна (1 л 10% розчину хлорного вапна розводять у 10 л води) або 0,5% розчину хлораміну.

Дезінфекція повинна проводитися після закінчення роботи підприємства або в санітарний день за спеціальною інструкцією при дотриманні правил техніки безпеки. Після дезінсекції, перед початком роботи, необхідно проводити ретельне прибирання, провітрювання,

Відповідальність за загальний санітарний стан підприємства та дотримання в ньому санітарного режиму несе директор (завідувач) самого підприємства.

						<i>ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		90

4. ЗАХОДИ З БЕЗПЕКИ ФУНКЦІОНУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВ

4.1 Заходи з охорони праці на підприємств

Управління охороною праці – це підготовка, прийняття та реалізація рішень щодо здійснення організаційних, технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів, спрямованих на забезпечення здоров'я та працездатності людини під час праці. Система управління охороною праці (СУОП) є складовою частиною загальної системи керування підприємством. При автоматизованій системі управління, управління охороною праці є її складовою частиною, або підсистемою. Управління охороною праці передбачає участь в цьому процесі практично всіх служб і підрозділів підприємства. Об'єктом управління є діяльність структурних підрозділів, яка спрямована на створення безпечних і здорових умов праці.

Основним нормативним актом, яким регулюються відносини в галузі охорони праці є Закон України “Про охорону праці”, який прийнято Верховною Радою України 14 жовтня 1992 року і введено в дію з 24 жовтня 1992 року.

В ТОВ «Богодухівський молокозавод» є відділ охорони праці. Відділ з охорони праці здійснює оперативне керівництво, навчання та перевірку знань з охорони праці.

Управління охороною праці на підприємстві в цілому здійснюється інженером з охорони праці. Об'єктом управління є діяльність структурних підрозділів, яка спрямована на створення безпечних умов праці.

Служба охорони праці на підприємстві повинна забезпечити безпеку технологічних процесів, обладнання, будівель, споруд, а також забезпечити працюючих засобами індивідуального та колективного захисту, проводити профпідготовку та підвищення кваліфікації працюючих з питань охорони праці, забезпечити оптимальні режими праці та відпочинок працівників.

						ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		91

Територія, на якій ведеться приймання молока, представляє собою зону потенційної небезпеки. Тут необхідна підвищена увага до техніки безпеки, особливо при подачі автомобіля для викачування молока заднім ходом. Резервуари для зберігання молока обслуговують за допомогою спеціальних площадок, оснащених перилами.

При виявленні несправності необхідно зупинити механізм і повідомити про це майстра. Починати роботу треба тільки після усунення всіх несправностей.

У випадку опіку лужним розчином уражене місце негайно промивають великою кількістю чистої холодної води, після чого необхідно звернутись у медпункт.

В процесі експлуатації пластинчастої пастеризаційно-охолоджувальної установки, потрібно перевірити наявність та справність резинових прокладок. Не можна перевантажити апарат і допускати замороження лінії лід-водою. Якщо зупиняється подача молока в установку необхідно відразу закрити вентиль пару, подачу лід-води, електродвигуни; щит управління необхідно обов'язково заземлити.

Сепаратори встановлюють на бетонному або цегляному фундаменті на віброізоляційні опори або прокладки. Барабан сепаратора повинен бути добре відбалансований, обертатися за часовою стрілкою, мати плавний хід. Перед початком роботи перевіряють правильність складання барабана, кріплення приймально-відвідного пристрою, наявність і справність захисного заземлення, рівень мастильного масла в масляній ванні корпусу сепаратора.

Пробним пуском сепаратора перевіряють правильність установки барабана і приймально-відвідного пристрою. Перед початком сепарування через барабан пропускають воду з температурою 40...60 °C на повну потужність, а потім подають молоко. Молоко повинно рівномірно поступати в сепаратор. Швидкість обертання барабана не повинна перевищувати передбачену паспортом. Забороняється працювати на сепараторі, якщо барабан погано відбалансований, сепаратор має

						<i>ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ</i>	Арк.
							92
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

підвищену вібрацію, недостатньо масла в масляній ванні, несправна система змащування, в пакеті барабану менша кількість тарілок, підвищений шум і вібрація. Огляд механізмів, регулювання, ремонт і змазку проводять тільки після повної зупинки барабану.

Апарати для виробництва сирного зерна мають привід, який закривають огороженням і захисне заземлення корпусу. Забороняється відливати сироватку, перемішувати вручну, виймати зерно, очищати стінки ванни від згустку під час роботи рухомих механізмів. Спускатись в сировиготовлювач можна лише в тому випадку, коли апарат порожній і розрізально-вимішувальний пристрій зупинено. Мити апарати для виробництва сирного зерна можна лише тоді, коли зняті ножі, відключений електродвигун і закритий паровий вентиль.

В сучасний період скорочуються наукові дослідження з проблем безпеки праці, зменшується чисельність інспекторів, скорочуються служби охорони праці. Як наслідок, надзвичайні ситуації в Україні виникають у 5...8 разів частіше, ніж в інших промислово розвинутих країнах світу, в результаті чого щорічно гине понад 1% населення (більше 50 тис. осіб). Майже третина аварій і нещасних випадків на виробництві пов'язана з незадовільним знанням людей порядку дій у надзвичайних ситуаціях.

Функціонування підприємств в умовах ринкових відносин означає, що нещасні випадки і захворювання на виробництві викликають суттєві економічні втрати не тільки держави, а й конкретного підприємства, вони впливають на рентабельність і конкурентоздатність підприємства, на прибутки трудового колективу. Незадовільні умови праці негативно відбиваються на продуктивності праці, якості і собівартості продукції, зменшують валовий національний дохід країни, створення небезпечних умов праці в 10 разів дешевше, ніж сплачувати за наслідки нещасних випадків. Тому всебічна турбота про охорону праці, проведення активної соціальної політики стає важливою проблемою для власників і керівників підприємств, державних та профспілкових органів.

						<i>ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		93

Охорона праці – це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів і засобів, спрямованих на збереження життя, здоров'я і працездатності людини в процесі трудової діяльності.

При роботі в цеху по виробництву сиру кисломолочного повинні виконуватися вимоги безпеки, які викладені в ОСТ 49 150 – 80 «ССБТ. Процессы подготовки и термической обработки молока. Обладнання, що використовується в маслوبيйному виробництві, повинно відповідати вимогам безпеки по ГОСТ 12.2.003 – 74, ГОСТ 12.2.049 – 80, ОСТ 27 – 00 – 216 – 75, ОСТ 27 – 32 – 463 – 79.

Аналіз стану охорони праці.

Охорона праці в молочному цеху ВАТ «Богодухівський молочний завод» організована на основі діючого Закону України «Про охорону праці» та інших нормативних актів. Що стосується безпеки, гігієни праці та виробничого середовища.

Юридична база

Охорона праці на підприємстві організовується на підставі юридичних документів, а саме колективного договору, розпоряджень голови правління, інструкцій з виконання правил роботи та ін. Цими документами встановлюються відносини між адміністрацією та трудовим колективом, де від імені трудового колективу діє профспілковий комітет. проект колективного договору розробляє адміністрація, відділ охорони праці на основі плану соціально-економічного розвитку на поточний рік.

Юридична відповідальність посадових осіб

Відповідно до Закону «Про охорону праці» за охорону праці на підприємстві, зокрема у ковбасному цеху відповідають: директор підприємства, головний інженер, начальники цехів, ділянок, інженерно-технічні робітники, майстер цеху, бригадир, тобто всі головні спеціалісти. Що стосується розробки і контролю впровадження всіх заходів по охороні праці та виконання всіх технологій на

						ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		94

різних виробничих ділянках, то всім цим безпосередньо керує інженер з охорони праці. Існує перспективне, оперативне і поточне планування заходів з охорони праці.

На ряду з плануванням робіт, важливу роль відіграють посадові обов'язки. Керівник підприємства створює безпечні умови праці для підлеглих. Власник підприємства приймає міри по полегшенню і оздоровленню умов роботи робітників шляхом введення прогресивних технологій. Інженер по техніці безпеки розробляє заходи по покращенню умов праці і приймає міри по виконанню. Нагляд за виконання правил безпеки праці здійснює технічний інструктор праці.

Планування робіт

Власник створює в кожному структурному підрозділі і на робочому місці умови праці відповідно до вимог нормативних актів, а також забезпечити дотримання прав працівників, гарантованих законодавством про охорону праці.

Вирішення задач управління охороною праці забезпечене взаємодією усіх структурних підрозділів, служб і фахівців, які визначають керівником підприємства. Функції структурних підрозділів і служб, посадові обов'язки керівних і інженерно - технічних працівників щодо виконання задач управління охороною праці встановлюються на місцях на всіх рівнях, виходячи із структури, штабів і конкретних умов діяльності підприємства.

Нагляд і контроль за охороною праці

Спеціалісти з охорони праці видають керівникам структурних підрозділів підприємства обов'язкові для виконання приписи щодо усунення наявних недоліків, отримують від них необхідні відомості, документацію і пояснення з питань охорони праці, вимагають відсторонення від роботи осіб, які не пройшли медичного огляду, навчання інструктажу, перевірки знань і не мають допуск до відповідних робіт або не виконують нормативів з охорони праці, зупиняють роботу виробництв, діляниць, машин, механізмів, устаткування та інших засобів виробництва у разі порушень, які створюють загрозу життю або здоров'ю

						<i>ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		95

працюючих, надсилають керівнику підприємства подання про притягнення до відповідальності працівників, які порушують вимоги щодо охорони праці.

Опис потенційних небезпек процесу виробництва сиру кисломолочного.

Небезпеки технологічних процесів можна представити шляхом побудови логічної схеми виробничих небезпек представлених у табл. 4.1

Таблиця 4.1. - Логічна схема формування виробничих небезпек

Основні види робіт	Небезпечні умови	Небезпечні дії оператора	Небезпечна ситуація	Можливі наслідки	Заходи безпеки
Прийман. молока сировини	Відсутність огороження, підвищена вологість повітря	Робота на майданах, що не мають огорож	Втрата рівноваги	Можливі падіння з висоти	Встановлення огорож
Пастеризація	Підвищена температура, тиск	Робота із несправним обладнанням	Несправність термометрів та контролюючих пристроїв	Опіки, термічні ушкодження	Використання спецодегу
Сепарування	Підвищений рівень шуму та вібрації, електробезпека	Робота з незакритою обертаючою частиною	Не вірно змонтоване обладнання	Механічні ушкодження, травми м'яких тканин	Монтування заземлення, спецодег
Заквашування	Небезпека ураження струмом, вібрація	Робота із несправним обладнанням	Несправність обладнання	Механічні ушкодження	Монтування заземлення, спецодег
Сквашування	Відсутність захисного одягу, несправність обладнання	Робота із несправним обладнанням	Розрив гріючих трубопроводів	Механічні та термічні ушкодження	Монтування заземлення, спецодег
Відділення сироватки і формування сиру кисломолочного	Відсутність заземлення	Робота на автоматі, що не відповідає вимогам безпеки	Невідповідність обладнання вимогам техніки безпеки	Враження електричним струмом	Встановлення огорож, використання спецодегу
Фасування	Відсутність заземлення	Робота на автоматі, що не відповідає вимогам безпеки	Невідповідність обладнання вимогам техніки безпеки	Враження електричним струмом	Встановлення огорож, використання спецодегу

У цеху приймання молока слід мати журнал реєстрації, де вказується з якого господарства, у якому вигляді (охолоджене, пастеризоване) надійшло молоко, його сорт, кількість.

Прийняті молоко і вершки повинні фільтруватися і негайно охолоджуватися до температури $+4\pm 2^{\circ}\text{C}$ або направлятися на пастеризацію.

Після пастеризації молоко або вершки охолоджують до температури $+4\pm 2^{\circ}\text{C}$ і направляють на розлив.

У випадку виробничої необхідності зберігання пастеризованого молока або вершків в резервуарах до розливу більше 6 годин при температурі $+4\pm 2^{\circ}\text{C}$ їх слід направляти на повторну пастеризацію перед фасуванням.

З метою попередження попадання в продукцію сторонніх предметів при надходженні на підприємство борошна, цукру їх необхідно просівати; молоко повинно фільтруватися, очищуватися на молоко очисниках;

Категорично забороняється проведення ремонтних робіт і дезінфекції приміщень у період виготовлення продукції. Не допускається залишати у виробничих цехах ремонтні інструменти; під час виробничого циклу допускається проведення ремонту обладнання тільки за умови обов'язкового його огороження переносними екранами.

В кожному цеху слід вести облік предметів, які б'ються, а також повинен бути витяг з інструкції про попередження попадання сторонніх предметів у молочну продукцію.

Подачу тари та інших матеріалів для упаковки готового продукту слід здійснювати через коридори або експедицію, при цьому необхідно минати інші виробничі приміщення.

Не допускається зберігання тари і пакувальних матеріалів безпосередньо у виробничих цехах, вони повинні зберігатися в спеціально виділеному приміщенні.

Маркування продукції слід проводити згідно з нормативно-технічною документацією.

						ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ	Арк.
							97
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

Внесення заквасок та безпосередньо процес сквашування повинен відбуватися у спеціальних ємностях – танках. Які повинні бути оснащені сигнальною апаратурою та датчиками виводу температури та часу сквашування. Температура у танках з дозріваючим сирним зерном, повинні контролюватися лабораторією 2–3 рази за зміну. Результати контролю фіксуються у спеціальному журналі.

Після закінчення технологічного процесу на продукт виписується посвідчення про якість у відповідності з інструкцією по технічному контролю від 30.12.2004 р.

Температура і вологість у камері або у складі зберігання готової продукції, повинні контролюватися лабораторією 2–3 рази за зміну. Результати контролю фіксуються у спеціальному журналі.

Випуск готової продукції повинен здійснювати експедитор, комірник або майстер, які несуть дисциплінарну відповідальність за випуск продукції.

Кожну партію готової продукції слід оформляти окремим посвідченням про якість.

Не допускається до реалізації продукція у забрудненні, пошкодженій упаковці, з нечіткою манкіровкою, порушеними пломбами.

Технологічний брак повинен перероблятися згідно з діючою інструкцією про порядок виявлення і обліку браку від 04.02.2002 р.

Контроль сировини, яка надходить на підприємство, готової продукції, технологічних процесів, санітарно-гігієнічних умов виробництва продукції повинна здійснювати лабораторія підприємства згідно з інструкцією по мікробіологічному контролю від 28.12.2007 р., інструкцією по технічному контролю від 30.12.2008 р. та з інструкцією по організації та проведенню мікробіологічних досліджень від 01.09.93 р., та МВ 5.08.07/1232–96.

При відсутності лабораторії робота молочного підприємства забороняється.

Стан мікроклімату робочої зони

Дані мікроклімату в цеху по виготовленню сиру кисломолочного відповідають нормам по ГОТ 12.1.005-88, приведені в таблиці 4.2.

						ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		98

На підприємстві стан мікроклімату підтримується за рахунок системи вентиляції, опалення, ізоляції обладнання, теплопроводів.

Параметрами робочої зони є оптимально – допустимими та знаходяться у відповідності з ГОСТ 12.1.005 – 76, а саме, температура робочої зони знаходиться в межах 17-20, швидкість руху повітря не перевищує 0,2м/с.

Таблиця 4.2. - Дані мікроклімату в основних виробничих приміщеннях ковбасного цеху цеху

Параметри	По нормі	Фактичне
В холодний період року:	10-12	10-13
- температура, °С	75 – 80	70-75
- вологість, %	0,05-0,2	0,2
- рухливість повітря, м/с		
В теплий період року:	10-12	10-17
- температура, °С	75 – 80	70 – 75
- вологість, %	0,05-0,2	0,2
- рухливість повітря, м/с		

Вимоги до освітлення, кондиціювання та вентиляції

Шум на робочих місцях не перевищує норм згідно вимог ГОСТ 12.1.003-83, ДНАОП 0.03-3.14-85.

Опалення, вентиляція та кондиціювання повітря мства відповідає вимогам ГОСТ 12.4.041-75. Освітлення в цеху відповідає вимогам СНиП-11-4-79.

Системи штучного освітлення треба влаштовувати відповідно до норм СНиП II-4-79, ПУЕ, ПТЕ. Для живлення світильників загального освітлення використовується напруга не більше 220 В.

Для освітлення приміщень застосовують лампи розжарювання і люмінесцентні. Щоб уникнути стробоскопічного ефекту не рекомендується встановлювати люмінесцентні лампи у виробничих приміщеннях.

Очищення світильників повинне проводитися не рідше 1 разу на 3–6 місяців. Висота підвісу світильників над рівнем підлоги повинна бути не менше 2,5 м. При неможливості виконання даної вимоги допускається встановлювати світильники з люмінесцентними лампами на висоті менше 2,5 м від підлоги за умовою

						<i>ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ</i>	Арк.
							99
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

недоступності їх струмоведучих частин для випадкових дотиків, або використати світильники з лампами розжарювання напруги не вище 42 В.

Вентиляція цеху повинна відповідати вимогам СНиП 2.04.05-91, СанПиН 42-123-5777-91, Правилам пожежної безпеки в Україні.

Природна вентиляція (в тому числі періодичне провітрювання) повинна здійснюватися в цеху без виділення шкідливих або неприємно пахнучих речовин.

Освітлення холодильного цеху повинно відповідати вимогам СНиП II-4-79.

Підлога повинна бути водонепроникна, побудована з асфальту, або різних сучасних плит, на поверхні гофрованих, щоб вода, яку використовують для мийки, не вбиралась, а стікала в стічні ями. Панелі необхідно облицьовувати плиткою.

Стеля також повинна відповідати санітарно – гігієнічним вимогам: бути абсолютно рівною без виступів та поглиблень.

Велике значення має правильно встановлена вентиляція приміщень. Витяжну вентиляцію з'єднаних між собою приміщень будують так, щоб виключити можливість доступу повітря з приміщень з значним виділенням газів, парів та пилу у приміщення, де виготовляють харчові продукти.

Особливі санітарні вимоги необхідно пред'являти до технологічного обладнання цехів. Необхідно використовувати на м'ясопереробних підприємствах обладнання, що виготовлено з матеріалів, які легко піддаються чищенню, мийці та дезінфекції і не впливають шкідливо на продукцію. Забороняється використовувати для зберігання м'яса і м'ясопродуктів оцинкований посуд.

Особливу увагу звертають на безперебійне водопостачання м'ясопереробних підприємств. Вода необхідна при підготовці тварин до забою, проведення технологічних процесів обробки туш, для санітарно – гігієнічних та господарських цілей. Вода повинна поступати у виробничих приміщеннях на усі робочі місця.

						<i>ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		100

Одним з основних джерел забруднення території м'ясопереробних підприємств та зниження санітарної якості м'яса і м'ясопродуктів є стічні води та відходи м'ясопереробних підприємств, які не мають спеціального технічного призначення.

Таблиця 4.3.-Забезпечення засобами індивідуального захисту

Чисельність працюючих, яким видається безкоштовно засоби індивідуального захисту, усього	Згідно з нормами %	Фактично %
спецодяг	100	100
спецвзуття	100	100
захисні щитки	25	25
захисні окуляри	25	25
запобіжні пояси	25	25
захисні каски	25	25
респіратори	25	25
протигази	25	15
діелектричні рукавиці	25	10
навушники (протишумні вкладиші)	25	10

Таблиця 4.4. -Санітарно-побутове забезпечення

Загальна площа санітарно-побутових приміщень	Згідно з нормами м ²	Фактично м ²
гардеробні	35	25
душові	25	25
умивальники	20	20
убиральні	15	10
приміщення для сушіння спецодягу	10	10
кімнати особистої гігієни жінок	8	6

4.2. Розробка заходів пожежної безпеки

На підприємствах велика увага надається протипожежному захисту, який організовується у відповідності з діючою в державі загальною системою забезпечення пожежної безпеки на підприємствах, їх основи визначені Законом України «Про пожежну безпеку», затвердженим 17 грудня 1993 року Постановою Верховної Ради України.

Закон «Про пожежну безпеку» визначає загальні правові, економічні та соціальні основи забезпечення пожежної безпеки на території України, регулює

відносини державних органів, юридичних і фізичних осіб у цій галузі незалежно від виду їх діяльності та форм власності.

У Законі висвітлені обов'язки державних органів, власників підприємств, а також усіх громадян щодо забезпечення пожежної безпеки. Крім того, у Законі перераховані всі види пожежної охорони, їх функціональні обов'язки та матеріально-технічне забезпечення.

Головним контролюючим органом із пожежної безпеки є Державний пожежний нагляд. Органи Державного пожежного нагляду не залежать від господарських органів, об'єднань громадян, політичних формувань, органів державної виконавчої влади, органів місцевого та регіонального самоврядування.

За порушення встановлених законодавством вимог пожежної безпеки, створення перешкод для діяльності посадових осіб органів ДПН, невиконання їх приписів винні в цьому посадові особи, інші працівники підприємства та громадяни притягаються до відповідальності, відповідно до чинного законодавства.

За порушення вимог пожежної безпеки, невиконання приписів посадових осіб органів ДПН підприємства, установи, організації можуть притягатись керівниками цих органів до сплати штрафу. Максимальний розмір штрафу не може перевищувати двох відсотків місячного фонду заробітної платні підприємства, установи, організації. Розміри і порядок накладення штрафів визначаються чинним законодавством України. Кошти, одержані від застосування штрафних санкцій, спрямовуються до державного бюджету і використовуються для розвитку пожежної охорони та пропаганди протипожежних заходів.

Крім того, підприємство, установа, організація, а також громадяни зобов'язані відшкодовувати збитки, завдані у зв'язку з порушенням ними протипожежних вимог, відповідно до чинного законодавства.

Пожежна охорона розподіляється на державну, відомчу, сільську і добровільну, кожна з яких має свої специфічні властивості. Загальне керівництво

						<i>ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		102

всіма структурними підрозділами Державної пожежної охорони здійснює Головне управління пожежної охорони (ГУЛО) МВС України. Органи відомчої пожежної охорони організовують при міністерствах і відомствах для оперативного керівництва підприємствами галузеві підрозділи з попередження пожеж.

Відповідно до Правил пожежної безпеки, відповідальним за пожежну безпеку на підприємстві є керівник підприємства, а в цехах, дільницях і в службах — їх керівники. Особи, відповідальні за пожежну безпеку, суворо стежать за станом устаткування, знають розміщення засобів гасіння пожеж і вміють користуватися ними, роз'яснювати співробітникам правила пожежної безпеки і вимагають їх суворого дотримання.[20]

У обов'язки керівників пожежної охорони об'єкта входять наступні:

— Організація навчання робітників і службовців правилам пожежної безпеки, розробка перспективних планів запровадження засобів гасіння пожежі й заходів для підвищення рівня пожежної безпеки підприємства.

— Розробка інструкції про порядок роботи з пожежонебезпечними речовинами і матеріалами, а також інструкцій про дотримання протипожежного режиму та про дії людей при виникненні пожежі.

— Виготовлення й застосування засобів наочної агітації для забезпечення пожежної безпеки, а також обов'язки громадян України, іноземних громадян та осіб без громадянства, які перебувають на території України, виконувати правила пожежної безпеки, забезпечувати будівлі, які їм належать на правах особистої власності, первинними засобами гасіння пожежі і протипожежним інвентарем, виховувати у дітей обережність при поводженні з вогнем.

Повідомлення пожежної охорони про виникнення пожежі та вживання заходів до її ліквідації, рятування людей і майна.

Пожежна безпека на підприємстві забезпечується за рахунок пожежної профілактики, тобто заходів з попередження можливості виникнення пожежі й організації пожежогасіння, тобто найшвидшої ліквідації пожежі, що виникла.

						<i>ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		103

4.2 Заходи з охорони навколишнього середовища

Оточуюче повітря є найважливішим фактором забезпечення життя людини. І лише відтоді як людина почала використовувати в своїй діяльності шкідливі речовини, з'явилася загроза її життю, так як при небезпечних кількостях отруйних речовин у повітрі організм людини не відповідає на це будь-якою захисною реакцією.

Отруйні речовини на харчовому підприємстві потрапляють у повітря у вигляді пилу, газу або пари і діють дуже негативно на організм людини.

За токсичною дією шкідливі речовини поділяються на:

- нервові гази (спирт, аміак);
- подразнюючі яди (фосфоген, сірчані гази);
- кров'яні яди (фосфор);
- ферментні яди (синильна кислота).

У залежності від ступеня токсичності, фізико-хімічних властивостей, шляхів проникнення в організм, санітарні норми встановлюють граничнодопустимі концентрації (ГДК) шкідливих речовин в повітрі робочої зони виробничих приміщень, перевищення яких не припустиме.

Існує чотири класи небезпеки шкідливих речовин.

Основною речовиною з токсичними продуктами згоряння є природний газ, при горінні якого утворюється:

- оксид азоту (7,6 т / рік)
- аміак (0,94 т / рік)
- оксид вуглецю (0,394 т / рік)
- оксид заліза (0,0008 т / рік)
- оксид марганцю (0,0001 т / рік)

Захист навколишнього середовища в ТОВ «Богодухівський молокозавод»

						ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		104

складається із ряду заходів: організація обстеження підприємства та виявлення джерел забруднення, раціональне використання води, організація безвідходного виробництва. Підприємство молочної промисловості є джерелом забруднення води, повітря, ґрунту. Підприємство споживає велику кількість питної води для потреб виробництва. Його стічні води характеризуються високою концентрацією органічних речовин, які надходять в розчиненому колоїдному стані. Виробничі стоки заводу поділяються на: промивні (після промивки масла, сиру); мийні (після миття тари, технологічного обладнання і виробничих приміщень); умовно-чисті виробничі стоки (від холодильного і теплообмінного обладнання); побутові (санвузли, їдальні та допоміжні приміщення).

Скорочення водопостачання забезпечує компресорна, створює систему зворотного водопостачання для охолодження технологічного обладнання. Кількість і різноманітність відходів на молочних заводах залежить від профілю заводу та асортименту випущеної продукції.

Одним з найпоширеніших питань екології є питання стічних вод. Стічні води головним чином утворюються від миття обладнання, виробничих приміщень автоцистерн. Миття обладнання та трубопроводів здійснюється на циркуляційних автоматичних мийках СІР виробництва Польщі. По закінченню миття обладнання стоки нейтралізуються до $pH=7$ і спускаються в каналізацію. Також у стічні води потрапляє сироватка. Сироватка це побічний продукт від виробництва твердих сирів. Для міської каналізації це небезпечний продукт, через дуже кисле середовище. При виробництві молочних продуктів необхідно керуватися вимогами безпеки, що встановлені “Санітарними правилами для підприємств молочної промисловості” затвердженими Міністерством Охорони Здоров'я від 12.10.1987р. №4331. Стічні води від виробництва продуктів повинні очищатися на очисних спорудах підприємства і відповідати “Санітарним правилам і нормативам охорони поверхневих вод від забруднення” №4630.

Стічні води на підприємствах молочної промисловості очищують механічно

						ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		105

хімічним чи біологічним методом. Для механічного очищення стічних вод від скла застосовують відстійні криниці з решітками. Механічно-хімічний метод полягає у використанні гашеного вапна, хлорного заліза чи глинозему для коагуляції органічних домішок. Біологічне очищення стічних вод здійснюється в аеротанках, біологічних фільтрах та на полях зрошування.

З дозволу санітарно-епідеміологічної станції стічні води дозволяється випускати в міську каналізацію після очищення від скла у відстійниках з решітками. Стічні води можуть бути спущені у водоймища при біологічному споживанні кисню протягом 5 днів не більше 6 мг/л, відсутності погашеної мікрофлори, колі-індекс не більше 1000. Залишкова кількість хлору після дезінфекції повинна бути не менша 1,5 мг/л, а сухого залишку у стічній воді повинно бути не більше 1000 мг/л.

Контроль за шкідливими викидами в атмосферу здійснюється у відповідності по ГОСТ 1723-02 і санітарними правилами по охороні атмосферного повітря населених місць. Контроль за вмістом шкідливих речовин у повітрі витяжних шахтах вентиляцій здійснюється з метою дотримання підприємством встановлених нормативів оперативного реагування підприємством у разі виявлення перевищень.

Контроль здійснюється шляхом прямих інструментальних викидів згідно графіка погодженого Державним управлінням екології та природних ресурсів.

Викиди в атмосферу можна поділити таким чином:

- Викиди, що утворюються при виробництві енергії, а також в результаті використання транспортних засобів з двигунами внутрішнього згорання;
- Викиди, що утворилися в результаті технологічного процесу;
- Викиди допоміжних цехів.

Газові викиди котельні містять сірководень, окис вуглецю, оксид сірки азоту. Більш різноманітні гази виділяються, якщо теплові установки працюють на мазуті та дизельному паливі. В цьому випадку склад газів наближається до складу газів автотранспорту, в цих газах містяться вуглеводні, альдегіди, сполуки сірки та

						ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		106

азоту.

Атмосферу можуть забруднювати не лише котельні та автотранспорт, а і майстерні, особливо столярні і токарні станки. Охорона ґрунтів від забруднення побутовими та промисловими відходами здійснюється у відповідності з вимогами “Санітарних правил утримання територій населених місць” №42-128-4690. Для твердих відходів на підприємстві знаходяться спеціально відведені місця. Тверді речовини через певний час повинні вивозити на утилізацію.

В нашій країні приймаються недохідні міри для охорони водних ресурсів, рослинного і тваринного світу, для збереження чистоти повітря.

Охорона повітряного середовища від викидів підприємств молочної промисловості

Викиди в атмосферу на підприємствах молочної промисловості, парогазові і газопилові, бувають при роботі котельних, димогенераторів, барометричних конденсаторів. Крім того, джерелами забруднення повітря являється автотранспорт.

Тому, щоб запобігти забрудненню навколишнього середовища, викиди піддають очищенню. Концентрація шкідливих речовин в повітрі, які видаляються вентиляцією із приміщення, не повинна перевищувати встановлених Санітарних норм проектування молочної промисловості.

Забруднене повітря, видалене із виробничих приміщень місцевими механічними вентиляційними установками, перед викидом піддається очищенню в циклонах і фільтрах. Парогазові суміші (сокові пари) піддаються очищенню водою в барометричних конденсаторах і адсорберах. Замість води застосовують також хлоровмісні розчини (хлорне воно, гипохлорид кальцію). Гази, що погано пахнуть, піддаються обробленню термічним методом в топках котелень чи спеціальних печах.

						ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		107

Для того щоб зменшити забруднення навколишнього середовища, необхідно не допускати неповного згорання палива котелень, встановити газоочисні фільтри, золоуловлювач, використовувати тільки рідке і газоподібне паливо.

Автотранспорт, що використовується на підприємстві, повинен мати справні системи запалювання і живлення, глушники обладнують фільтрами очищення вихлопних газів.

Позитивний вплив на стан внутрішнього середовища має озеленення території підприємства. Вся територія, яка не зайнята будівлями і дорогами, повинна бути озеленена. Зелені насадження збагачують повітря киснем, а також здатні поглинати будь-яку кількість шкідливих газів і очищати повітря від пилу.

Обслуговування каналізаційних систем

Робота в каналізації.

Регулярний контроль за роботою систем каналізації і своєчасний їх ремонт повинен виконувати спеціально виділений персонал.

Зовнішній огляд системи, напірних водоводів повинен здійснюватися по графіку, складеним курівником підприємства, бригадою не менше двох чоловік: бригадира і слюсаря.

Технічний огляд повинен проводитися по графіку 2 рази на рік (зазвичай весною та восени) бригадою у складі трьох чоловік: майстра (бригадира) і двох робочих. Профілактичне очищення каналізаційних систем повинна проводити бригада у складі майстра і трьох робочих. В разі необхідності (при значній кількості осаду) склад бригади збільшують.

Люки колодязів очищають від землі, бруду, сміття. Снігу і льоду з допомогою лома і лопати. Відкривати кришки колодязів необхідно спеціальним крючком. Відкривати кришки руками заборонено.

Усунення забруднень.

Випадкові забруднення самотічної каналізаційної системи видаляються за допомогою проволоки, штанг, пластичних валів та іншими способами. Роботи по

						<i>ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		108

очищенню випадкових забруднень зазвичай виконує бригада в складі майстра і трьох робочих.

Місце роботи обгороджується знаками, після чого відкриваються кришки підтопленого колодязя. Спочатку вилами видаляють із лотка і колодязю бруд, і виявляють місце забруднення. Якщо пониження води в колодці не відбувається, то для прочищення в трубопровід вставляють направляючу трубку зі сталюю проволокою діаметром 8...10 мм або сталю стрічку. Перед цією операцією в нижньому колодці повинні бути встановлені вила, з допомогою яких утримується і видаляються предмет, який забруднює систему.

Ліквідація забруднень сталюю проволокою має ряд недоліків: згинання при проштовхуванні по трубопроводу вимагає додаткових зусиль на подолання великого тертя об його стінки, відсутнє необхідне пробійне зусилля наконечника, значна трюємкість і тривалість робіт. Ці недоліки позбуваються при використанні пластичного валу. Робота з останнім проводиться так само, як і з сталюю проволокою, – через направляючу трубу.

Оболонка пластичного валу і наконечника спіралі при достатньому натягненні мають хороше кочення при русі по трубопроводі. Завдяки великій масі валу і його інерції підвищується пробивна здатність. Що значно пришвидшує роботу по усуненню забруднення.

Однак працювати пластичним валом необхідно обережно, так як удар наконечника не завжди приходить в центр забруднення, в результаті чого можуть бути пошкоджені стінки і стики труб. Недоліком цього способу ліквідації забруднень являється велика маса валу, яка затрудняє його проходження.

Очищення каналізаційних резервуарів і відстійників. Очищення поверхонь відстійників і зняття кірки здійснюється тільки з загородженням проходів. Ремонтувати обладнання відстійників. Які знаходяться під водою можна лише при відсутності води.

						<i>ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		109

Ручну очистку відстійників від осаду повинні виконувати не менше трьох чоловік. Бригада працівників повинна мати всі необхідні справні інструменти і обладнання, захисні пристосування і запобіжні засоби.

5.ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОБНИЦТВА

5.1Характеристика району, де планується розмістити заклад та обґрунтування вибору місця будівництва

Розрахунок виробничої потужності підприємства проводимо, виходячи з потреб населення м. Богодухова та забезпечення підприємства сировиною (див розділ 2).

5.2Розрахунок виробничої потужності підприємства

Основним збутом продукції підприємства є мережі супермаркетів (АТБ, Караван, Рост, Таврія В, Край, Восторг та інші), заходи громадського харчування, оптова торгівля та інше.

Таблиця 5.1 Розрахунок обсягу виробництва продукції в вартісному виразі

Вид продукції	Денний обсяг виробництва, т.	Відпускна ціна, грн./т.	Вартість реалізованої продукції, тис. грн. (денна)	Вартість реалізованої продукції, тис. грн. (річна)
Сир кисломолочний	8	42000	336,0	88000
Сиркова маса з ваніліном	4	68000	272,0	68000
Сиркова маса з персиковим джемом	4	60000	240,0	60000
Всього	16	-	864,0	216000,0

Побудова сучасного підприємства молочної галузі базується на нових технологіях з використанням новинок техніки для переробки та зберігання продукції.

Розмір капітальних вкладень на будівництво включає в себе:

1) витрати на будівництво споруд, будівель:

$$K_{Б1} = S * Ц_{Б}$$

(1)

де, $K_{Б1}$ - витрати на будівництво споруд, будівель, тис. грн.;

S - площа всіх об'єктів будівництва, м²;

$Ц_{Б}$ - ціна будівництва 1 м² у даному регіоні, тис. грн.

$$K_{Б1} = 30,5 * 10000 = 305000$$

						ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ	Арк.
							111
Зм.	Лист	Арк.	№ док	Підпис	Дата		

2) витрати на санітарно-технічні роботи - $K_{Б2}$ (водопровід, каналізація, опалення та електромережі) приймаються за 10% - вартості будівництва:

$$K_{Б2} = \left(\frac{10}{100} \right) * K_{Б1}$$

(2)

$$K_{Б2} = \left(\frac{10}{100} \right) * 305000 = 30500$$

Загальна вартість капітальних вкладень на будівництво визначається, як сума витрат на будівництво споруд, будівель та витрат на санітарно-технічні роботи:

$$K_{Б} = K_{Б1} + K_{Б2}$$

(3)

$$K_{Б} = 305000 + 30500 = 335500$$

3) Розмір капітальних вкладень на впровадження обладнання.

Для визначення капітальних вкладень на придбання, доставку і монтаж обладнання складають кошторисно-фінансовий розрахунок за формою приведеною в таблиці 5.2.

Таблиця 5.2 Кошторис витрат на придбання, доставку і монтаж обладнання

Найменування	Кількість одиниць	Ціна за одиницю, тис. грн.	Вартість тис. грн.
Фасовочний автомат М1-ОФТ	1	300000	300000
Всього обладнання	1	300000	300000
Невраховане обладнання (25% вартості всього обладнання)		75000	75000
Всього з неврахованим обладнанням		375000	375000
Транспортні витрати (5% вартості обладнання)		15000	15000
Монтажні витрати (20% вартості обладнання)		60000	60000
Разом		450000	450000

Важливо правильно визначити раціональні розміри створюваних закладів харчування. Їхня потужність обумовлюється метою створення, умовами функціонування і попитом на продукцію. Так, установлюючи розміри підприємств, ураховують наявність сировини і можливості її придбання та

						ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ	Арк.
							112
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

зберігання для забезпечення планового обсягу створюваної продукції. Для цього доцільним є розрахунок нормативу обігових коштів для забезпечення безперебійної ефективної діяльності підприємства.

Норматив оборотних коштів, авансованих у сировину, основні матеріали і покупні напівфабрикати, визначається по формулі:

$$H = P * D, \text{ де}$$

(5)

H - норматив оборотних коштів у запасах сировини, основних матеріалів і покупних напівфабрикатів;

P - середньодобова витрата сировини, матеріалів і покупних напівфабрикатів;

D - норма запасу в днях.

Середньодобова витрата по номенклатурі споживаної сировини, основних матеріалів і покупних напівфабрикатів обчислюється шляхом ділення суми їхніх витрат за відповідний квартал на кількість днів у кварталі.

Визначення норми запасу - найбільш трудомістка і важлива частина нормування. Норма запасу встановлюється по кожному виду або групі матеріалів. Якщо вживається багато видів сировини і матеріалів, то норма встановлюється по основних видах, що займає не менш ніж 70-80% загальної вартості.

Норма запасу в днях по окремих видах сировини, матеріалів і напівфабрикатів установлюється виходячи з часу, необхідного для створення транспортного, підготовчого, технологічного, поточного складського і страхового запасів.

Розрахунок собівартості виробництва та реалізації продукції

Стаття «Сировина і основні матеріали» (розрахунки проводити на денний та річний обсяг виробництва)

Таблиця 5.3 Розрахунок вартості сировини

						ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		113

Сировина	Кількість, кг	Закупівельна ціна за 1 кг, грн.	Вартість сировини (денна), грн.	Вартість сировини (річна), тис. грн.
Молоко	98454,14	4,50	443043,6	132913
Ванілін	0,1	135	13,50	4050
Джем персиковий	195,4	30	5862	1758,6
Цукор	261,6	11,30	2956,08	886,8
Всього			451875,18	135562,6

- Статтю «Транспортно – заготівельні витрати» визначають в розмірі 5-8% вартості сировини і основних матеріалів.

- У статтю «Допоміжні матеріали» включаються затрати на придбання пакувального матеріалу та тари (за необхідності).

Останні маркетингові дослідження доводять, що 85% споживачів звертають увагу на упаковку харчових продуктів першочергово. Тому саме від пакування може залежати результативність продажів товару (на випадок, коли здійснюється торгівля «на винос»)

Таблиця 5.4 Розрахунок вартості допоміжних матеріалів

Допоміжні матеріали	К-ть, (шт.)	Закупівельна ціна за одиницю, грн.	Загальна вартість на денний обсяг виробництва грн.	Загальна вартість на річний обсяг виробництва тис.грн.
Поліетиленова плівка	24000	1,5	36000	10800
Ящики	3864	3	11592	3477,6
Всього			47592	14277,6

Для розрахунку статті «Енерговитрати» використовують норми витрат електро- та енергоресурсів на випуск продукції (пара, електроенергія, вода, холод).

Таблиця 5.5 Розрахунок потреби та вартості енерговитрат

Продукція	Вид витрат	Витрати на денний обсяг	Вартість, грн		Річні витрати, тис. грн
			Одинці ресурси	Денного обсягу	
Сир кисломолочний	Теплопостачання	4,4	0,24	1,056	316,8
	Енергопостачання	452	1,66	750,32	225096

	Водопостачання	176	14,70	2587,2	776160
	Холодопостачання	0,4	7,64	3,056	915
Разом				3341,6	1002487,8
Сиркова маса з ваніліном	Теплопостачання	2,2	0,24	0,528	158,4
	Енергопостачання	226	1,66	375,16	112548
	Водопостачання	88	14,70	1293,6	388080
	Холодопостачання	0,2	7,64	1,528	458,4
Разом				1670,816	501244,8
Сиркова маса з джемом	Теплопостачання	2,2	0,24	0,528	948
	Енергопостачання	226	1,66	375,16	633456
	Водопостачання	88	14,70	1293,6	2328480
	Холодопостачання	0,2	7,64	1,528	275040
Разом				1670,816	501244,8
Разом				6683,232	2004,9

Стаття «Заробітна плата». На підприємствах молочної галузі найбільш часто застосовують відрядну заробітну плату (за кількість виготовленої продукції). Застосовуються також надбавки та премії за понаднормове виконання плану – додаткова оплата праці.

При виконанні розрахунків даного розділу необхідно визначити чисельність працюючих та розмір фонду їх заробітної плати за категоріями персоналу (робітники, керівники, спеціалісти та ін.). Явочна чисельність робочих визначається виходячи з планового розміщення їх на робочих місцях і ділянках на основі норм обслуговування і нормативів чисельності. Найменування професій і тарифні розряди робітників основного і допоміжного виробництва приймаються за Довідником кваліфікаційних характеристик професій працівників у відповідності до діючих у галузі тарифних ставок для робітників технологічних і наскрізних професій. Чисельність керівників, спеціалістів, учнів, охорони визначається залежно від виробничих умов за штатним розписом.

Розстановка працюючих на лініях здійснюється відповідно технологічних процесів із врахуванням рівня автоматизації та механізації праці. Годинна тарифна ставка визначається за даними підприємства. Тривалість зміни визначається технологічним процесом встановлюється на рівні 8, або 12 годин. Змінність роботи обладнання визначається технологією виробництва.

						ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		115

Явочна кількість робітників за зміну розраховується як добуток змінної чисельності робітників на кількість змін на добу.

$$\text{Ч}_{\text{доб.яв.}} = \text{Ч}_{\text{яв.змін}} \cdot \text{К}_{\text{змін}} \quad (6)$$

де: $\text{Ч}_{\text{доб.яв.}}$ - явочна чисельність робітників на добу;

$\text{Ч}_{\text{зм.яв.}}$ - явочна чисельність робітників на зміну;

$\text{К}_{\text{змін}}$ - кількість змін на добу

$$\text{Ч}_{\text{доб.яв.}} = 15 \cdot 2 = 30$$

Річна кількість відпрацьованих людино-днів визначається як добуток добової явочної кількості робітників на число днів роботи підприємства, а основний фонд заробітної плати – як добуток змінної тарифної ставки на число відпрацьованих людино-днів.

Розрахунок річного фонду заробітної плати персоналу і розміру їх середньомісячного заробітку проводиться за наступною методикою:

- *Розрахунок річного фонду заробітної плати основних робітників:*

Заробіток виробничих робітників обчислюється:

$$\text{З}_{\text{ор}} = P_{\text{від}} \cdot N_{\text{пр}}, \text{ грн.} \quad (7)$$

де $N_{\text{пр}}$ - норма виготовлення продукції, кг (т)

$P_{\text{від}}$ - відрядна розцінка на операцію

Річний фонд заробітної плати виробничих робітників складається основної і додаткової заробітної плати за рік і обчислюється за формулою:

$$\text{ФЗП}_{\text{осн}} = \text{З}_{\text{ор}} + \text{З}_{\text{дод.р}}, \text{ грн.} \quad (8)$$

де $\text{З}_{\text{ор}}$ - річний фонд основної заробітної плати.

$\text{З}_{\text{дод.р}}$ - річний фонд додаткової заробітної плати.

Річний фонд додаткової заробітної плати включає оплату відпустки, часу виконання державних обов'язків, доплату за надурочну роботу, роботу в нічну зміну, у вихідні та святкові дні визначається за формулою:

$$\text{З}_{\text{дод.р}} = \text{З}_{\text{ор}} \cdot \text{К}_{\text{дод}}, \text{ грн.} \quad (9)$$

						ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		116

де $K_{доо}$ - це коефіцієнт який враховує додаткову заробітну плату (за даними підприємства, приблизно 20%).

- Розрахунок річного фонду заробітної плати інших категорій працівників ведеться за посадовими окладами :

$$\Phi ЗП = \sum_{i=1}^n O_n \cdot 12, \text{ грн.} \quad (10)$$

O_n - посадовий оклад.

- Розрахунок відрахувань в фонд соціального призначення за ставками згідно з законодавством про оподаткування від фонду споживання.

$$B_{соц} = \frac{(З_o + З_{доо}) \cdot C_{\epsilon}}{100}, \text{ грн.} \quad (11)$$

де C_{ϵ} - ставки відрахувань у фонди соціального призначення, % (в середньому 22%)

Таблиця 5.6 Розрахунок фонду заробітної плати

Категорія працівників	Кількість, чол.	Заробітна плата за міс., грн.	Відрахування на соціальні заходи, грн.	Річний фонд заробітної плати, тис.грн.
Начальник цеху	1	20000	4400	240
Технолог	3	12600	2772	453,6
Оператор	2	6700	1474	160,8
Майстер	6	9000	1980	648
Механік	3	6500	1430	234
Підсобні робітники	15	5600	1232	1008
Всього	30	60400	13328	2744,4

Стаття «Амортизація» розраховується за групами основних фондів у відсотках до первісної вартості за допомогою вихідних даних приведених в таблиці 5.7.

Таблиця 5. 7 Розрахунок амортизаційних витрат та витрат на ремонт за рік

Основні фонди	Амортизація		Витрати на капітальний і поточний ремонт		Витрати разом тис. грн.
	%	тис. грн.	%	тис. грн.	
Будівлі та споруди	4,5	15097,5	5	1525	1374,0
Машини і обладнання	12	54000	5	16775	198,8

						ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ	Арк.
							117
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

Разом		69097,5		18300	1572,8
-------	--	---------	--	-------	--------

До статті «Інші витрати» відносяться витрати пов'язані з підготовкою та освоєнням виробництва продукції, загальновиробничі та загальногосподарські витрати. Інші витрати розраховуються виходячи із загальної суми витрат, одержаних у попередніх розрахунках. Вони становлять 5-10% від загальної суми витрат.

Сума попередньо визначених виробничих статей витрат дорівнює виробничій собівартості. Витрати пов'язані з реалізацією продукції розраховуються як 2-7% від виробничих витрат.

Сума усіх статей витрат (включаючи витрати пов'язані з реалізацією продукції, якщо є торгівля «на винос») є повною собівартістю продукції.

Всі розрахунки зводяться в таблицю 5.8.

Таблиця 5.8 Витрати на виготовлення денного та річного плану меню

№	Стаття витрат	Собівартість продукції	
		Денна (грн.)	Річна (тис.грн.)
1	Сировина і матеріали, тис.грн.	451875,18	135562,6
2	Допоміжні матеріали, тис.грн.	47592	14277,6
3	Енерговитрати, тис.грн.	6683,232	2004,9
4	Фонд заробітної плати, тис.грн.	9148	2744,4
5	Відрахування на соціальні заходи, тис.грн.	13328	3998,4
6	Амортизація і витрати на ремонт, тис.грн.	69097,5	20729,3
7	Інші витрати, тис.грн.	5099,8	1529,9
8	Витрати на реалізацію, тис.грн.	26000,5	7800,2
9	Повна собівартість, тис.грн.	628824,212	188647,6

Підбиваючи підсумок щодо проведених розрахунків, слід проаналізувати економічну ефективність проекту створення закладу ресторанного господарства за основними показниками:

						ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		118

Таблиця 5.10 Основні техніко-економічні показники проекту

№	Показники	Одиниці виміру	Значення
1	Виробнича потужність підприємства за основними видами продукції:	т/рік	
	- Сир кисломолочний	т/рік	2000
	- Сиркова маса з ваніліном	т/рік	1000
	- Сиркова маса з персиковим джемом	т/рік	1000
2	Виручка від реалізації	тис. грн.	216000,0
3	Чисельність промислово-виробничого персоналу	Чол.	30
4	Виробництво продукції на одного працюючого	тис. грн.	7200,0
5	Повна собівартість виробленої продукції	тис. грн.	188647,6
6	Витрати на 1 грн. виробленої продукції	грн.	0,87
7	Валовий прибуток	тис. грн.	27352,4
8	Рентабельність виробництва продукції	%	14,5
9	Вартість капітальних вкладень	тис. грн.	78550
10	Термін окупності	роки	3,5
11	Фондовіддача	грн	2,7

З даних розрахунків можна зробити висновок про доцільність проведення технічного переоснащення цеху виробництва кисломолочного сиру. Підприємство має стабільний прибуток, який перекидає витрати при виробництві продукції.

ВИСНОВКИ

1. Встановлено необхідність проведення технічного переоснащення ПП «Богодухівський молзавод» цеху з виробництва сиру кисломолочного, завдяки проведенню техніко-економічного обґрунтування, розрахунками економічної ефективності.
2. Проаналізовано переваги виробництва кисломолочних сирів.
3. Обґрунтовано доцільність проведення технічного переоснащення підприємства.
4. Розширення асортименту продукції шляхом поставлення на виробництво наступних видів продуктів: сиркова маса з ваніллю 5%, сиркова маса з персиковим джемом 5%. Детально вивчено особливості технології виробництва кожного продукту.
5. Переоснащення цеху з виробництва сиру кисломолочного було досягнення за рахунок встановлення фасувального апарату
6. Розраховано кількість основної та допоміжної сировини, пакувальних матеріалів: споживча та транспортна тара.
7. Проведений підбір для виробництва продукції.
8. Накреслено графік організації технологічних процесів, який складається для визначення режиму роботи цеху, та підприємства в цілому. Показує тривалість кожної технологічної операції та їх взаємозв'язок.
9. Представлені схеми технохімічного та мікробіологічного контролю за ходом технологічного процесу.
10. Розраховано економічну ефективність виробництва.

						ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		120

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. А.А.Ринатовна. Сравнительный анализ творога и творожной массы. Биологические науки, 2016, №47, 1-2с.
2. Барабанщиков Н.В. Молочное дело: учеб. для вузов / Н.В. Барабанщиков. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1990. – 351 с
3. Буянова, И.В. Технология цельномолочных продуктов и мороженого. [Текст]: учеб. пособие / И.В. Буянова, Н.А. Гнералова, Л.М. Захарова. – Кемерово, 2002 - 116 с.
4. В. Загоровская. Искусство фальсификации. Молочная сфера, 2011, №1(36), 20-21с.
5. В. Новиков. Известная «кисломолочка» не перестает удивлять нас. Молочная сфера, 2010, №1-2(31-32), 10с.
6. В. Скобелев. Творог: вытеснит ли импорт отечественную продукцию?. Молочная сфера, 2013, №3(46), 18-19с.
7. В.А. Могильный. Производство творожных изделий - гарантия успеха. Переработка молока, 2006, №3, 38-39с.
8. В.Новиков. Известная «кисломолочка» не перестает удивлять нас. Молочная сфера, 2010, №1 (40), 10с.
9. В.С.Талисманов. Лабораторно-информационная система контроля качества. Молочная промышленность, 2008, №3, 25-26с.
10. Г.Ю. Заверталенко. Л.И. Степанова. Кисло-молочные продукты лечебно-профилактического назначения. Молочная сфера, 2016, №4 (59), 30с.
11. Глазачев В.В. технология кисломолочных продуктов. / В.В.Глазачев – М.: Пищевая промышленность, 1968. 113-116с., 6-7с.
12. Грек О.В., Скорченко Т.А. Технологія сиру кисломолочного та сиркових виробів: Навч. Посіб. – К.: НУХТ, 2008. – 277 с.
13. ДСТУ 4554:2006. Сир кисломолочний. Технічні умови. - Чинний від. 26.12.06. – К.: Держспоживстандарт, 2007. – 14 с.
14. Е.А.Денисова. Продукт творожный термизированный «Летний». Переработка молока, 2006, №3, 21 с.
15. Косова И.А. Эффективность молочного белка в производстве молочных продуктов. Молочная промышленность, 2011, №32, 70-71с.
16. Машкін М.І. Молоко і молочні продукти. — К.: Урожай, 1996. — 147с.
17. Оборудование молочных предприятий (справочник-каталог)/

						<i>ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		121

- В. А. Самойлов, П. Г. Нестеренко, О. Ю. Толмачев. – СПб.: ГИОРД, 2004.–Т. 7. – 832 с.
18. Оноприйко А.В., Производство молочных продуктов: Практическое пособие / А.В.Оноприйко, А.Г.Храмцов, В.А. Оноприйко.-М.: Март, 2004, 52-53с.
 19. Семенихина, В. Ф. Влияние микрофлоры на качество творога. Молочная промышленность / В. Ф. Семенихина, И. В. Рожкова, А. В. Бегунова, Т. И. Ширшова. 2016. – 12 с.
 20. Тихомиров, С.А., FSCC 22000 - схема сертификации систем безопасности пищевых продуктов/ В.А. Матисон, С.А. Тихомиров// Пищевая промышленность.–2013.-№6.-С.26-28.
 21. Тихомиров С.А. Разработка комплексной товароведной оценки качества кисломолочных продуктов на основе нетрадиционного сырья. Лори: автореф. дис. на соискание науч. степени канд. техн. наук : спец.5.18.15«Технология и товароведение пищевых продуктов и функционального и специализированного назначения и общественного питания (технические науки)» / С.А. Тихомиров – Москва, 2013.-3 с.
 22. Федорова.С.Удачный год творожного рынка. Молочная сфера, 2011, №2(37), 22с.
 23. <http://medicalru.ru/pitanie/vsyo-o-tvoroge-lechebnye-svoystva-istoriyavozniknoveniya-znachenie-tvoroga-v-pitanii.html>
 24. <http://medicalru.ru/pitanie/vsyo-o-tvoroge-lechebnye-svoystva>
 25. <http://mirznanii.com/a/141514/spozhivn-vlastivost-kislomolochnikh-sirv-pokazniki-kh-yakost>
 - 27.ДК 016-97 Державний класифікатор продукції і послуг, затв. Держстандартом України, Нак. № 822 від 30.12.1997 р.
 - 28.ДСТУ 2212:2003. «Виробництво молока та кисломолочних продуктів. Терміни визначення понять : - [Чинний від 2003-26-12].» - К. : Держспоживстандарт України, 2004. - 22 с. - (Національні стандарти України).
 - 29.Богданова Е.А. «Технология цельномолочных продуктов»/ Богданова Е.А.,Богданова Г.И.-М.:Легкая и пищевая промышленность,1982.-200с
 30. Галат Б.Ф. «Справочник по технологии молока // -2-е изд. перераб. и доп.» / Машкин Н.И., Козача Л.Г. - К.: Урожай, 1990. - 192 с.

						ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		122

31. Горбатова К.К. «Биохимия молока и молочных продуктов»/ Горбатова К.К.-СПб.:Гиорд,2003.-320с
32. Степанова Л.И. «Справочник технолога молочных производств. Цельномолочные продукты»/ Степанова Л.И.-СПб.:Гиорд,2002.-336с
33. Гисин И.Б. «Технология молока и молочных продуктов» / Гисин И.Б.- М.: Пищевая промышленность, 1973. - 374 с.
34. М.Долгорукова М.В. «Технохимический и микробиологический контроль на предприятиях молочной промышленности»/ Долгорукова М.В.- Йошкар-Ола,2006
35. Оноприйко А.В. «Производство молочных продуктов. Практическое пособие» / Оноприйко А.В, Хромцов А.Г, Оноприйко В.А. - М.: ИКЦ "Март", Ростов н/Д: издательский центр "Март", 2004.-384с
36. ДСП 4.4 4011-98 «Державні санітарні правила для молокопереробних підприємств».
37. Єресько Г.О. «Технологічне обладнання молочних виробництв» / Єресько Г.О., Шинкарик М.М., Ворощук В.Я. - Киев: Фірма «ІНКОС», Центр навчальної літератури, 2007. - 344 с.
38. Машкін М.І., «Технологія виробництва молока і молочних продуктів» / Машкін М.І., Париш Н.М. - К.: Вища освіта, 2006. - 351 с.
39. Ніконенко В.М. «Обладнання та технологія молочного виробництва» / Ніконенко В.М. - К. «Урожай», 1995р.292 с.
40. Ростроса Н.К., «Курсовое и дипломное проектирования предприятий молочной промышленности» / Ростроса Н.К., Мордвинцева П.В. - М.: Пищевая промышленность, 1976 г. 260с.
41. Власенко В.В. «Технологія виробництва і переробки молока та молочних продуктів» / Машкін М.І., Бігун П.П. - Вінниця; ГІПАНІС, С.200-306.
42. Степанова Л.И. «Справочник технолога молочных производств.

						ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		123

Цельномолочные продукты»/ Степанова Л.И.-СПб.:Гиорд,2002.-336с

43. ДСТУ 3662-97 «Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі».

44. ДСТУ 4503:2005 «Вироби сиркові. Загальні технічні умови»

45. ДСТУ 4554:2006 «Сир кисломолочний. Загальні технічні умови»

46. Интернет ресурс: <http://prostokvashen.ru/product/view/5/16> (закваска для сиру кисломолочного)

47. Интернет ресурс: https://ohranatruda.ru/ot_biblio/norma/220583/ (вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством. ГОСТ 2874-82)

48. ДСТУ 1009:2005 «Цукор ванільний. Технічні умови»

49. ДСТУ 2316-93. «Цукор-пісок. Технічні умови»

50. ДСТУ 4391:2005. «Какао-порошок. Загальні технічні умови»

ГОСТ 6882-88. «Виноград сушеный. Технические условия.

						<i>ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		124

ДОДАТКИ

						ДП.ТМЛіМЯ.Б.ХТ.14.01-1.ПЗ	Арк.
							125
Зм.	Лист	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		