

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
Кафедра технології молока і м'яса

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до дипломного проекту

ОС «СПЕЦІАЛІСТ»

на тему:

**«Технологія виробництва плавлених сирів та технічне
переоснащення ПАТ «Пирятинський сирзавод» (цех із
виробництва плавлених сирів)»**

Виконала:

студентка групи ЗТМЛ 1601 с

спеціальність: 181 "Харчові технології"

Прасол Юлія Сергіївна

Керівник:

ст. викладач

Кітченко Людмила Миколаївна

Рецензент:

к.т.н., доцент

Савченко-Перерва Марина Юріївна

Суми – 2017 рік

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						3
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка дипломного проекту містить: 135 с., 4 рис., 43 таблиць., 38 джерел, 3 додатки.

Виконано 5 креслень, які представленні в програмі Power Point:

- Генеральний план території підприємства – 1 лист
- Апаратурно – технологічна схема виробництва – 1 лист
- План цеху з розташуванням на ньому технологічного обладнання – 2 листи
- Апаратурно – технологічна схема виробництва з елементами автоматизації – 1 лист

Додатки:

- Схема технологічного та хімічного контролю виробництва – 2 листи
- Графік організації технологічного процесу – 3 листи
- Таблиця з результатами ефективності прийнятих рішень – 1 листи

Метою проекту є вивчення технології виробництва плавлених сирів та проектний розрахунок цеху.

У проекті проаналізовано стан молочної промисловості, описані інноваційні технології виробництва плавлених сирів та зроблений розрахунок сировини, допоміжних матеріалів та готової продукції; також підібрано обладнання для ефективної роботи цехів, визначені виробничі площі.

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

Розраховано економічну ефективність діяльності технічного переоснащення заводу.

СИР ТВЕРДИЙ, МАСЛО ВЕРШКОВЕ, МАСЛО ПІДСИРНЕ, СОЛІ ПЛАВИТЕЛІ, СТАБІЛІЗАТОР, ПЛАВЛЕННЯ, КОПЧЕННЯ, ПЛАВЛЕНИЙ СИР, КОПЧЕНИЙ, ПАСТОПОДІБНИЙ ПЛАВЛЕНІ СИРИ.

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						4
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ЗМІСТ

	Вступ	6
1	Огляд літератури	8
2	Техніко – економічне обґрунтування технічного переоснащення підприємства	12
3	Технологічна частина	21
3.1	Вибір та обґрунтування асортименту	21
3.2	Таблиця вихідних даних для розрахунку продуктів	22
3.3	Вибір і опис технологічних схем	22
3.4	Схема напрямів переробки сировини	35
3.5	Вимоги до сировини, що використовується для виробництва	36
3.6	Розрахунок витрат сировини і допоміжних матеріалів для виробництва	37
3.7	Зведена таблиця розрахунку продуктів	53
3.8	Зведена таблиця розрахунку допоміжних матеріалів для виробництва	54
3.9	Технохімічний контроль і управління якістю та безпекою на підприємстві (ISO, HACCP)	56
3.10	Сертифікація на підприємстві	63
3.11	Миття технологічного обладнання	65
3.12	Гігієна та санітарія підприємства. Ветеринарно – санітарні вимоги	68
4	Розрахунок і вибір технологічного обладнання	74
5	Автоматизація технологічних процесів	83
6	Розрахунок енерговитрат на виробництво	85
6.1	Холодопостачання	85
6.2	Теплопостачання	86
6.3	Електропостачання	86
7	Архітектурно – будівельна характеристика підприємства	88
7.1	Генеральний план забудови території	88
7.2	Архітектурно – планувальні та конструктивні рішення	91
7.3	Розрахунок виробничих площ. Компонування приміщень	92
8	Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях	95
8.1	Охорона праці	95
8.2	Безпека в надзвичайних ситуаціях	114
9	Заходи з охорони навколишнього середовища	120
10	Ефективність прийнятих у проекті рішень	124
	Висновки	130
	Список використаних джерел	132
	Додатки	

ВСТУП

На сучасному етапі розвитку суспільства ставиться все більше вимог до якості продуктів харчування з урахуванням стану сировинної бази, до розробки нових технологій з використанням вторинної сировини, які забезпечують безвідходне виробництво.

Молочна промисловість України - одна з ведучих галузей агропромислового комплексу. Темою даного дипломного проекту є проект цеху по виробництву плавленого сиру; виходячи з цього ми звертаємо увагу на виробництво даного виду молочної продукції. Мета проекту полягає у реконструкції цеху плавлених сирів «Бель-Шостка Україна», для розширення асортименту та збільшення потужності виробництва, робота спрямована на досконале вивчення всіх технологічних процесів, продуктових розрахунків основної сировини та допоміжних матеріалів.

До складу молочної промисловості входять підприємства по виробництву сухого молока, масла, твердих сичужних сирів, тощо. Плавлений сир - порівняно новий продукт. Появі цього чудового продукту ми повинні завдячувати швейцарській фірмі «Гербер» її спеціалістами в 1911 році в місці Тун вперше було виготовлено плавлений сир. В Україні промислове виготовлення плавленого сиру почалося, ще в повоєнні роки.

Плавлений сир – корисний молочний продукт, цінність якого обумовлена високою концентрацією білка та жиру, наявністю незамінних амінокислот, а також вітамінів, солей кальцію та фосфору, які вкрай необхідні для нормальної життєдіяльності організму людини.

По масовій частці жиру плавлені сири розділяють на вершкові (60%), жирні (40, 45, 50, 55%) та напівжирні (30%). Цей продукт вирізняє широка смакова гамма, різноманітна консистенція та колір.

Високоякісні молочні продукти – сичужні жирні та нежирні сири, бринза, кисломолочний сир, вершкове масло, а також сметана, сухе молоко,

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						6
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

сухі та свіжі вершки – основна сировина для виробництва плавлених сирів. Але при цьому ширше, ніж при виробництві інших молочних продуктів, використовують смакові

добавки – риба, гриби, какао, кава, цукор, а також прянощі та спеції – перець, тмин, цибуля, томат та ін. звідси й широта смакового діапазону плавлених сирів – від гіркого до солодкого та різноманітність їх кольору – від кремового до рожевого, зеленуватого.

Консистенція плавлених сирів також є на будь-який смак споживача – від щільної, коли сир можна нарізати шматочками, до пастоподібної, яка дозволяє намазувати його на хліб, як масло. Саме про такий вид сирів і йтиметься у даному дипломному проекті.

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

Плавлений сир в наш час користується значним попитом у споживачів і здатний задовільнити їх найвибагливіший смак.

Плавлений сир містить до 27 % білків, до 28 % жиру, 6...7 % різних солей, жиро- і водорозчинні вітаміни і мікроелементи (цифри приведені з розрахунку на сухі речовини сиру). Білків і жиру в плавленому сирі приблизно стільки ж, скільки в сичужному, але значно більше мінеральних солей. Білки в цьому сирі в основному молочні, але в його окремих видах є також м'ясні і рибні білки, які вводяться із смаковими добавками.

Плавлені сири, якщо їх порівнювати з твердими сортами, засвоюються нашим організмом на всі сто відсотків. Вони містять менше холестеринових сполук. Такі сири дуже поживні, вони можуть стати незамінним джерелом кальцію, сполук фосфору, які відповідають за стан наших нігтів, а також кісток і, звичайно, волосся. Вміщені в сирах жири - висококалорійні носії жиророзчинного виду вітамінів. Вони забезпечують організм вітамінами Е, Д, А, а також жирними поліненасиченими типами кислот [44].

У плавленому сирі дуже багато казеїну. Це високоякісний білок, який містить незамінні для людського організму амінокислоти. Сир майже не містить вуглеводів, в ньому є лише пара відсотків лактози.

У них немає явного «після смаку», яке цінується в інших сирах, у плавленого сиру немає і запаху. Але їх перевага в іншому: вони дуже довго зберігаються - до семи місяців.

Плавлений сир у наш час користується значним попитом у споживачів і здатний задовільнити їх найвишуканіший смак [32].

Плавлені сири – своєрідний концентрат білка молока. Їх висока біологічна цінність пов'язана із вмістом збалансованого білка та жиру, при цьому вони не містять шкідливих пурінових утворень. Засвоюваність білка в плавленому сирі наближається до 100 % [36].

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						8
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

За вмістом білків і жиру плавлений сир перевершує жирну яловичину і м'ясну свинину [41].

Сири плавлені – прекрасне джерело гарно засвоюваних жирів. Жир в плавлених сирах знаходиться у вигляді мілких каплеподібних шариків в діаметрі в декілька разів менше жирових фракцій твердих сичужних сирів. Саме це і підвищує їх засвоюваність. На відміну від твердих, плавлені сири не містять холестерину [33].

Плавлений сир – незамінне джерело кальцію, недостатність вживання якого спостерігається у значної частини населення. Важливо, що кальцій у сирі знаходиться в оптимальному співвідношенні з фосфором та магнієм, що підвищує його засвоюваність [34].

Гарна складова плавлених сирів – солі-плавителі, за рахунок яких і отримуємо відомий продукт [36].

Солі-плавителі впливають на перехід білка в розчинену форму і створенню трьохвимірної структури, яка зв'язує вологу. Вони також допомагають отримати консистенцію, характерну для плавлених сирів, і стабілізувати жир [4].

Плавлений сир — джерело вітамінів А і групи В. Плавлення при порівняно невисокій температурі не викликає руйнування вітамінів сировини. Крім того, в цей сир можна вводити додаткову кількість вітамінів, а також збагачувати його іншими речовинами, що підвищують дієтичні властивості і поживність продукт [31].

При виробництві плавленого сиру і плавленого сирного продукту все ширше використовується сировина немолочного походження (зернові продукти, рослинна сировина, морепродукти та ін.). Це дозволяє зекономити молочну сировину і покращити функціональні властивості продукту [28].

Для заміни молочного жиру в плавлених сирних продуктах слідє використовувати замінники молочного жиру, які являють собою жирові

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						9
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

композиції із модифікованих рослинних жирів. Заміна молочного жиру може складати не більше ніж 50 % від жирової фази [32].

При розробленні технологій більшості молочних продуктів приділяється увага їх органолептичним показникам і властивості зберігати якісні критерії тривалий час. Як показує досвід останніх років, цьому сприяє використання при виробництві ряду продуктів спеціальних харчових добавок, які виконують роль структуроутворювачів. Їх використання призводить до зв'язування вологи, покращенню консистенції, знижує усушку, збільшує тривалість його зберігання.

Досліджена ефективність впливу на якість високожирних плавлених сирів добавок природного походження з антиокиснючою дією.

Ефективність дії природних антиоксидантів оцінювали в порівнянні з антиоксидантами синтетичного походження – бутилгідрокситолуолом [37].

В процесі дослідження виявили, що по антиокиснючій активності добавки природного походження не уступають бутилгідрокситолуолу, а в деяких випадках перевершують його.

Встановлені терміни зберігання плавлених сирів з антиоксидантами, які в 2...2,5 рази перевищують терміни зберігання сирів традиційного складу.

Введення добавок в рецептури скибкових і пастоподібних сирів в кількості від 6 до 23 % дозволяє повністю замінити дефіцитні і дорогі сири з високою температурою другого нагрівання [37].

Термін зберігання плавлених сирів коливаються у широкому діапазоні в залежності від складу немолочних смакових інгредієнтів, способу упаковки.

Кожин із плавлених сирних продуктів може випускатися в різноманітному асортименті з різною масовою долею жиру в сухій речовині, з використанням натуральних смакових сумішей.

Властивості готового продукту визначаються не тільки технологічними параметрами виробництва, а й характеристиками солей-плавителів ефективністю кремоутворенню, іонного обміну і зрушенням рН .

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Широкий асортимент інгредієнтів для виробництва плавленого сиру нашої компанії дозволяє правильно вибрати потрібні солі-плавники в залежності від властивостей сировинних матеріалів, технологій, плавильного, фасувального і охолоджуючого устаткування і, головне, необхідних властивостей готового продукту. Для традиційних сирів у нас є типові солі-плавники. Для нових на нашому ринку крем-сирів, слайсових і термостабільних сирів, сирів для піци і тостів, фондю, дипів, сирних соусів та інших продуктів розроблені спеціальні солі-плавники або їх комбінації. У «дорогих» і «економних» варіантах плавлених сирів використовуються одні й ті ж солі-плавники. Їх відмінності полягають лише у фірмі-виробнику, ціною і ступеня очищення інгредієнта.

Кулінарні уподобання населення в останні роки дуже змінилися. Отримавши можливість подорожувати, споживачі відкрили для себе кухні народів світу і нові смаки. Доступ до інформації через Інтернет також розширив спектр домашніх страв і рецептів.

Приготування багатьох рецептів вимагає якісно нових продуктів і смаків. Нічого дивного немає і в тому, що очікування споживачів від того чи іншого продукту також змінилися.

Незважаючи на те, що історія плавленого сиру почалася близько ста двадцяти років тому, на жаль, сьогодні мало хто вже пам'ятає класичний смак цього продукту. Україні потрібні високоякісні плавлені сири для того, щоб відновити довіру споживачів до плавленого сиру, як до якісної, елітного продукту, а не продукту, зробленому з вторинної сировини.

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						11
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ТЕХНІЧНОГО ПЕРЕОСНАЩЕННЯ ПІДПРИЄМСТВА

Багаті традиції, набутий десятиліттями досвід, професійна майстерність у поєднанні зі щирим вболіванням за улюблену справу створюють секрет успіху бренду «Пирятин». Провідні експерти сирної справи, які працюють на Пирятинському сирзаводі, не тільки впроваджують нові стандарти, але й задають тенденції розвитку всієї галузі.

Метою будівництва цеху з виробництва плавлених сирів є задоволення попиту населення у молочних výroбах за рахунок створення економічно ефективного їх виробництва з метою отримання стабільних доходів.

2.1 Географічні координати, ґрунтово-кліматичні умови та економічна характеристика району діяльності заводу

Пирятинський район – адміністративно-територіальна одиниця на північному заході Полтавської області України. Адміністративний центр - місто Пирятин. Пирятинський район знаходиться на північному заході Полтавської області України. З ним межують Гребінківський, Лубенський, Чорнухинський райони Полтавської області, Варвинський і Прилуцький райони Чернігівської області, Яготинський район Київської області, Драбівський район Черкаської області. Площа району 860 км². Адміністративний центр - місто Пирятин. Через район протікають річки Удай, Сліпорід, Руда, Переклад, Многа, Гнила Оржиця. Населення району складає 36 499 чоловік (2001), у тому числі міське - 16 560 осіб, сільське - 19 939 осіб.

Пирятин - місто, Пирятинська міська рада, Пирятинський район, Полтавська область, Україна. Населення за переписом 2001 року складало 16 560 чоловік. Площа території міста 7228 га (72,28 км). Місто Пирятин є адміністративним центром Пирятинського району. М. Пирятин знаходиться на правому березі річки Удай, вище за течією на відстані в ~ 1 км розташовані

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						12
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

села Верхоярівка, Івженко і Замостище, нижче за течією на відстані в 3 км розташоване село Мала Круча, на протилежному березі - село Заріччя. Річка в цьому місці звивиста, утворює лимани, стариці і заболочені озера. Поруч проходять автомобільні дороги М-03, Т-2501 і Р-60, залізниця, станція Пирятин.

Акціонерне товариство «Пирятинський сирзавод» входить в компанію "Молочний альянс", створену в 2006 році, як холдингова компанія, до складу якої входять 9 виробничих підприємств молочної галузі.

«Молочний Альянс» - це група компаній, яка об'єднує в собі потужні підприємства з переробки молока і популярні молочні та сирні бренди. Пирятинський, Баштанський, Городенківський, Золотоніський сирзаводи та Яготинський маслозавод - найвідоміші підприємства компанії. Продукція цих заводів шанована по всій Україні та за її межами, а торгівельні марки «Славія», «Пирятин», «Златокрай», «Яготинське», «Яготинське для дітей» та «Здорово!» Є лідерами у своїх галузях.

Рекламний слоган цієї компанії є: « здоров'я та добробут нації, завдяки якісним молочним продуктам за доступними цінами. Ми плануємо неможливе, яке стає реальним!»

Акціонерне товариство "Пирятинський сирзавод" утворене шляхом реорганізації і перетворення колективного підприємства "Пирятинський сирзавод", за рішенням установчих зборів засновників АТ "Пирятинський сирзавод" 02 жовтня 2004 р.

Підприємство є юридичною особою, здійснює діяльність передбачену Статутом АТ "Пирятинський сирзавод". Свою діяльність спрямовує на найбільш повне задоволення потреб населення в продовольчих товарах, на основі поєднання інтересів населення і членів трудового колективу.

Основні напрямки діяльності:

- виробництво сирів твердих і плавлених;
- виробництво продукції з незбираного молока;

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						13
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- виробництво сухої молочної сироватки;
- оптово-роздрібна і фірмова торгівля;

Головною сферою діяльності підприємства є організація закупки молока у сільгоспвиробників і населення та подальша ефективна переробка всіх його складових на високоякісний продукт. АТ "Пирятинський сирзавод" являється одним з найбільших виробників твердих сирів в Україні. У загальному обсязі виробленої продукції сири займають близько 85%. В даний час випускається понад 20 найменувань сирів твердих сичужних та понад 20 найменувань плавлених сирів.

2.2 Характеристика сировинної зони та перспективи її розвитку

Основними районами з яких надходить сировина на завод є : Пирятинський, Гребінківський, Чорнухинський, Оржицький, Хорольський, Лохвицький, Прилуцький, Лубенський, Драбівський, Шишацький, Варвинський, Миргородський, Семенівський, Зінківський, Диканьський, Глобинський, Кременчуцький, Роменський, Путівльський та інші.

Взагалі АТ « Пирятинський сирзавод» може прийняти на переробку 600-700 т/добу молока коров'ячого незбираного, але на даний момент переробляється тільки 150 т/добу молока-сировини. Надходження молока від населення складає 60% від загального обсягу поставок. Залишкові 40% поставок молока надходять від фермерських господарств та колективних господарств області. Розрахунок за отриману сировину завод веде з постачальниками за готівковим та безготівковим розрахунками. (ціна за молоко складає від господарств – 3,5 грн./л., а від населення – 4,0 грн./л.).

Приймання молока коров'ячого незбираного на АТ « Пирятинський сирзавод» здійснюється відповідно всім сучасним вимогам нормативної документації , що забезпечує беззаперечну якість молочної продукції.

На підприємстві виробляється понад 50 найменувань продукції – сири тверді і плавлені, продукція з незбираного молока, суха молочна сироватка.

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						14
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

АТ «Пирятинський сирзавод» включає такий асортимент продукції:

1. Сири тверді («Російський» 50%, « Ніжний » 50%, « Вершковий » 50%, «Король сирів» 50%, « Голландський» 45%, « Левове серце» 50% та ін.).

2. Сири плавлені («Янтарний» 60%, «Копчений» 60%, «Дружба» 55%, «Голландський» 45%, «Російський» 45%, «До сніданку» 40% та ін.).

3. Цільномолочна продукція (молоко пастеризоване 2,5%, молоко пряжене 4%;кефір 3,2%; 2,5%; ряжанка 4%; йогурти фруктові 1,5%; сметана 21%;сир кисломолочний 9%; сиркові вироби 9%, 15%; сир Адигейський 45%;)

4. Сироватка суха.

Вся продукція відповідає медико-біологічним вимогам і за показниками безпеки має висновок санітарно – епідеміологічної експертизи Міністерства охорони здоров'я України. Продукція має сертифікати відповідності.

Реалізація продукції здійснюється через торгівельну мережу міста та області, а також імпортується. У Пирятині продукція підприємства розповсюджується в магазинах, забезпечуються дитячі і учнівські заклади, молочні кухні.

2.3 Характеристика підприємства

АТ «Пирятинський сир завод» розташований за адресою: 37000 Україна, Полтавська обл., Пирятинський р-н, м. Пирятин, вул. Сумська, 1.

На території заводу розміщено 12 основних та 4 допоміжних цехів. Чисельність працюючих налічує – 700 чоловік.

Приймально-миюче відділення – здійснює приймання та облік молока сировини, охолодження та резервування. Воно оснащено SIP- мийкою, для безрозбірного миття трубопроводів та резервуарів.

В апаратному цеху здійснюється механічна та теплова обробка молока, яка включає в себе очищення молока на сепараторах молокоочисниках, бактофугування, сепарування, термізацію, пастеризацію молока, та нормалізацію на твердий сир.

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						15
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Сирцех – основний цех підприємства де здійснюється переробка підготовленого молока сировини на сир твердий сичужний.

Маслоцех – здійснює пререробку вершків які отримані після сепарування молока на масло. На даний час цех не функціонує, так як підприємству не вигідний випуск та реалізація масла.

Цех незбираних продуктів – здійснює виробництво питного молока, сметани, кефіру, йогурту, ряжанки, сиру кисломолочного та виробів з нього (сиркової маси, дитячих сирків).

Цех лактози та альбуміну – основний цех що забезпечує безвідходне виробництво шляхом переробки сироватки як побічного продукту виробництва твердих сирів. В цьому цеху проводиться виробництво молочного цукру – лактози та виділення сироваткових білків альбуміну та глобуліну. Також в ньому відбувається сепарування сироватки та виробництво підсирного масла на масловиготовлювачі періодичної дії шляхом збивання.

Цех плавлених сирів – здійснює виробництво більше 15 найменувань плавленого сиру. Основною сировиною є твердий сир після, альбумін та підсирне масло.

Цех для сухих молочних продуктів – здійснюється процес згущення та подальшої сушки підсирної сироватки.

Для забезпечення виробництва енергетичними ресурсами підприємство АТ «Пирятинський сир завод» має власну котельню, тепло генераторні, трансформаторні підстанції, компресорні.

На території підприємства знаходиться автономна котельня, яка забезпечує підприємство гарячою водою та парою на технологічні потреби та опалення приміщень. В котельні встановлено 2 котли ДКВР – 6,5 – 13 (6,5 т пари за годину; тиск пари 13МПа) і 1 котел ДЕВР – 10 – 14 (10 т пари за годину; тиск пари - 14МПа), який знаходиться в резерві. Для приготування гарячої води та пари в якості палива використовують природний газ.

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						16
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Для забезпечення холодом на підприємстві є компресорне відділення, в якому працюють 2 компресори марки П 220 номінальною холодопродуктивністю 220 ккал/год. (268 кВт). Холодильним агентом установки виступає аміак, технологічним холодильним агентом – льодяна вода. Холод використовується для підтримання температурних режимів в камері визрівання та готової продукції.

Основними споживачами холоду є такі цехи:

1. Сиркамера – охолодження здійснюється розсолом;
2. Приймально – апаратна дільниця – охолодження молока лід–водою;
3. Цільномолочний цех – охолодження здійснюється лід – водою та розсолом;
4. Цех сушки сироватки – розсолом;
5. Цех лактози – лід – водою.

Підприємство використовує електроенергію з міської електромережі від лінії електропередач ВАТ «Полтавообленерго», напругою 10 кВт. Для зниження напруги з 10 до 0,6 Кв використовують 2 силових трансформатора типу ТМ 100, потужністю 600кВА, комплексна трансформаторна підстанція потужністю 250кВА, що забезпечить безперебійну роботу підприємства. Основними споживачами електроенергії є електродвигуни, які живляться від мережі 380В, аміачна компресорна.

Вода на підприємство подається з власних п'яти артезіанських свердловин. Глибина свердловин складає:

- 78 м і дебітом 15 м³/год.;
- 44.7 м і дебітом 15 м³/год.;
- 53,5 і дебітом 15 м³/год.;
- 135 м і дебітом 22 м³/год.;
- 124 м і дебітом 22 м³/год.

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						17
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Три свердловини розташовані на території заводу, дві інші – за територією заводу, в південно – східному напрямку. Для створення робочого напору використовується водонапірна башта. Кожна із свердловин має зону санітарної охорони суворого режиму. Лабораторний аналіз підземної води виконується СЕС м. Пирятин і лабораторією сир заводу.

На підприємстві використовується як питна так і технічна вода, яку отримують як кінцевий продукт сушки сироватки. Технічна вода використовується в холодильних установках, в котельні, в системах опалення та пожежогасіння. Виробничо-побутові стічні води надходять в каналізаційну насосну станцію, яка розташована за територією заводу. Каналізаційною насосною станцією виробничо-побутові стічні води транспортуються на біологічні очисні споруди м. Пирятина у кількості 90,4 тис. м³/рік, 280 м³/добу.

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

2.4 Розрахунок потреб населення регіону в молочних продуктах

Плавлені сири характеризуються високими споживними властивостями, які визначаються їх хімічним складом, засвоюваністю, енергетичною цінністю, органолептичними показниками, використанням. Спеціалісти молочної промисловості постійно працюють не лише над розширенням асортименту продукції, а над використання у виробництві нових світових розробок в галузі пакувальних матеріалів.

Згідно з науково обґрунтованими нормами споживання людиною молока та молочних продуктів кожна людина в середньому має споживати за рік 182 кг питного молока та плавлених сирів 365 кг за рік, а за добу – 500 г молока і 100...150 г плавленого сиру.

Таблиця 2.1- Науково обґрунтовані норми споживання людиною молока та молочних продуктів (за Р.Б. Давидовим, В.П. Соколовським)

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						18
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Продукт	За добу, г	За рік, кг	У перерахунку на молоко 3,2%-ї жирності	
			за добу, г	за рік, кг
1	2	3	4	5
Плавлений сир	3300	1204500,0	100	36,5

Розрахуємо річну потребу у продуктах по місту Пирятин за формулою:

$$П = R \cdot N, \quad (2.1)$$

де R – чисельність населення на перспективу, чол.;

N – норма споживання на одну людину на рік, кг;

$П$ – річна потреба у кисломолочних продуктах, кг.

$$R = R_{\text{баз}} \times (1 + A)^t,$$

(2.2)

де $R_{\text{баз}}$ – чисельність населення базисного року, чол;

A – річний приріст населення, долі одиниці;

t – період часу, прийнятий в обґрунтуванні для розрахунку, роки.

А) Визначимо потребу у плавлених сирах на 2016р.:

$$П_{\text{кн}} = 32000 \cdot 365 = 11680000 \text{ кг/рік};$$

Б) Визначимо потребу у плавлених сирах на перспективу, а саме на 2018 р.:

$$П_{\text{кн}} = (32000 \cdot (1 + 0,1)^3) \cdot 365 = 15546080 \text{ кг/рік};$$

Таблиця 2.2- Розрахунок потреб мешканців регіону в молочній продукції на 2015 рік

Молочна продукція	Чисельність населення, тис.чол.	Річна норма споживання на 1чол., кг		Потреба населення в молочних продуктах, т	
		в натур. один.	в перерахунку на молоко	в натур. один.	в перерахунку на молоко
1	2	3	4	5	6
Плавлений сир	32000	36,5	36,5	11680,0	11680,0

Проектна змінна потужність підприємства, $m, (Пзм)$ розраховується за формулою:

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						19
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$П_{зм} = \kappa \times c / 100 \times P_{зм} \times Д_{м}, \quad (2.3)$$

де κ - річна кількість заготівлі сировини для виробництва молока продукції, т;

c - питома вага максимального місячного обсягу сезонного надходження сировини, %;

$P_{зм}$ - режим роботи підприємства в місяць максимального завантаження, зм/добу;

$Д_{м}$ - кількість робочих днів максимального завантаження в місяць.

$$П_{зм} = 10000 \times 12,6 / 100 \times 2 \times 31 = 78120 \text{ т.}$$

Кількість змін роботи підприємства на рік можна розрахувати за формулою:

$$K_{зм} = Д_{м} \times P_{зм} \times 100 / c, \quad (2.4)$$

де $Д_{м}$ - календарна кількість днів в місяць максимальної заготівлі, дн.

$P_{зм}$ - режим роботи підприємства в місяць максимальної заготівлі сировини, зм/добу; c - питома вага максимального місячного обсягу сезонного надходження сировини, %.

$$K_{зм} = 31 \times 2 \times 100 / 12,6 = 492 \text{ зміни}$$

Річну фактичну потужність апаратного цеху по випуску продукції для забезпечення потреб населення можна розрахувати за формулою:

$$П_{р} = П_{м} \times K_{зм} \quad (2.5)$$

де $П_{ф}$ - потужність виробництва за зміну, кг/зм.

$K_{зм}$ - кількість змін роботи цеху за режимом на рік.

$$П_{ф} = 78120 \times 492 = 38435040 \text{ кг/зм.}$$

Виходячи з даних розрахунків можна зробити висновок, що річне забезпечення даними продуктами в даному місті є достатнім. Отже, доцільним є проведення технічного переоснащення цеху по виробництву плавлених сирів з заміною обладнання на більш сучасне.

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						20
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

3.1 Вибір та обґрунтування асортименту

Насищення ринку плавленими сирами привело до великої конкуренції між виробниками. Базовий асортимент кожного магазину складає твердий сир. При цьому він дійсно являється продуктом повсякденного вжитку. В подальшому підприємства сироробної галузі зможуть потіснити деякі фінські, шведські, балтійські і голландські сири за рахунок використання новітніх технологій і при наявності якісної сировини. Розширення асортименту продукції збільшує попит покупців [40].

Типовий сирний смак і запах, обумовлюється комплексом різних ароматичних речовин, які виникають в результаті біохімічних перетворень компонентів сирної маси в процесі дозрівання. Сири виділяються якістю, тобто здатні досить довго зберігати свої високі органолептичні властивості. Як відомо сири по величині активності води відносять до продуктів з проміжною вологістю, що пояснює їх здатність чинити опір дії небажаних мікроорганізмів, хімічним процесом окиснення ліпідів [41].

На даний час до АТ «Пирятинський сирзавод» входять дільниці виробництва: масла солодковершкового, сиру твердого, сухого незбираного молока, сухого знежиреного молока, сухої сироватки.

Таким чином, асортимент продукції «Пирятинського сирзаводу» досить різноманітний, що дає змогу розширити асортимент продукції з введенням у виробництво плавлених сирів. Для цього ми обираємо п'ять видів плавлених сирів: «Янтар 60%», «Дружба 55%», «Російський 45%», «Голландський 45%», «Ковбасний копчений 45%».

Мета роботи полягає у розробці технології, яка спрямована на досконале вивчення всіх процесів, розробці продуктових розрахунків допоміжних

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						21
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

матеріалів енергетичних затрат та впровадження їх у виробництво плавленого сиру.

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						22
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3.2 Вихідні дані для розрахунку продуктів

Нижче наведена таблиця 3.1 вихідних даних розрахунку продуктів.

Таблиця 3.1- Вихідні дані для розрахунку продуктів

Назва продукту	ДСТУ, ОСТ,ТУ	Маса продукту, кг	Вміст жиру, %	Спосіб виробництва	Фасування готового продукту
1	2	3	4	5	6
Плавлений сир «Янтар»	ДСТУ 4635:2006	1000	60	пастоподібн ий	Стаканчик (100г)
Плавлений сир «Дружба»	ДСТУ 4635:2006	1000	55	скибковий	Алюмінієва лакована фольга (100 г)
Плавлений сир «Російський»	ДСТУ 4635:2006	1000	45	скибковий	Алюмінієва лакована фольга(100г)
Плавлений сир «Голландський»	ДСТУ 4635:2006	1000	45	скибковий	Алюмінієва лакована фольга (100 г)
Плавлений сир «Ковбасний копчений»	ДСТУ 1434 – 92	1000	45	ковбасний	Целофан (500 г)

3.3 Вибір і опис технологічних схем (моделювання технологічного процесу) плавленого сиру

Плавлені сири виробляються згідно ДСТУ 4635:2006 «Сири плавлені. Загальні технічні умови». Опис технології виробництва плавленого сиру з масовою часткою жиру 60%,55%,45%,45% і 45%.

Згідно з ДСТУ 4635-2006 «Сири плавлені. Загальні технічні умови» для виробництва плавлених сирів використовують наступну сировину: натуральні сичужні сири, нежирний сир, швидко дозріваючу сирну масу,бринзу, кисломолочний сир,масло, сметану, альбумін, сухе молоко.

Дозволено застосування інших аналогічних видів сировини та харчових наповнювачів вітчизняного виробництва згідно чинних нормативних

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						23
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

документів або закордонного виробництва за наявності дозволу «Центрального органу виконавчої влади у сфері охорони здоров'я України» для виробництва сиру.

Технологічний процес виробництва плавленого сиру складається з наступних операцій:

1 Підбір суміші для плавлення.

Від вірного підбору продуктів залежить смак та запах, консистенція готового сиру та час його зберігання. В якості сировини використовують натуральний сир, нежирний сир, швидко дозріваючу сирну масу, бринзу, кисломолочний сир, сухе цільне молоко, сметану, масло та ін. При виробництві плавленого пастоподібного сиру використовують тільки натуральний сичужний сир повної зрілості або швидко дозріваючий сир. При вірному підборі сировини слабнуть або зовсім зникають окремі вади смаку та запаху сиру.

Підготовка сировини для виробництва плавленого сиру починається з відбору сирів різних видів та інших молочних продуктів. Відбір партій сирів проводять в камерах зберігання. Сири, призначені для використання, піддають повторній органолептичній оцінці і лабораторним випробуванням [43].

2 Попередня обробка сировини.

Мета обробки жирних та знежирених сирів – звільнення головок сиру від парафіну, ретельна зачистка коркового слою, зрізання сирного тіста в усіх тріщинах та заглиблення, виїмання цифр. Зняття парафіну та мийка головок сиру можуть бути здійсненні на поточних лініях.

Підсирне масло, що надійшло на переробку, розморожують, звільняють від тари, зачищають його поверхневий шар, розрізають на куски по 2...3 кг, перекладають у візок і направляють на подальшу переробку.

Спеції обробляють гарячим повітрям або водою, дезінфікують. Альбумінна маса вноситься у суміш відразу з упаковки.

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						24
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3 Подрібнення сировини.

Для швидшого проникнення солі-плавителя усередину сирної маси, а також для покращення перемішування складових частин суміші сировину подрібнюють. Сирну масу та інші компоненти подрібнюють на частинки, діаметром 5...8 мм на вовчках. Для виконання цієї операції рекомендують використовувати кутера різної продуктивності. На підприємстві використовують подрібнювач продуктивністю 300кг/год.

4 Складання суміші.

Суміш окремих подрібнених видів сировини складають для придання готовому продукту відповідного смаку, запаху, консистенції сирного тіста, забезпечення гарного плавлення і саме головне – забезпечення стандартного складу плавленого сиру. Зрілість сиру у більшій частині впливає на якість готового продукту і на здібність сирної маси плавитись. Перезрілі сири через великий вміст розчинних форм білків плавлять при меншій кількості солі-плавителя або зовсім без неї. Недозрілий сир, кисломолочний сир без солі-плавителя не плавлять. Крім того, консистенція готового продукту, який виготовлений з незрілих сирів, звичайно твердих, пружна. Краще усього для плавлення використовувати сири у віці 2...3 місяців або підбирати сировину різного ступеня зрілості.

Крім зрілості вихідної сировини, необхідно враховувати його активну кислотність. Тверді сири плавляться при рН 5,2...5,5, сири з підвищеною кислотністю при рН 5,6...5,8. Для цього до сирів підвищеної кислотності додають свіжий кисломолочний сир, який знижує активну кислотність і покращує смак плавленого сиру.

5 Підбір солей-плавителей.

Перед плавленням сирної маси визначають середню кислотність її основних компонентів, з метою отримання готового продукту із даною кислотністю. У разі отримання кислотності вище заданої, її регулюють

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						25
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

внесенням солей-коректорів до сирної суміші перед плавленням. Доза внесення, що рекомендується, 0,2...0,8% від кількості сирної маси.

Солі-плавители вносять у сирну масу для різкого підвищення її рН, частинного переходу білків в розчинний стан та покращення процесу плавлення сирної маси. В якості солей-плавителей використовують двоосновний фосфорнокислий натрій, лимоннокислий натрій, пірофосфат натрію, метафосфат натрію та ін. Кращим плавителем вважають лимоннокислий натрій. Сіль-плавитель підбирають в залежності від активної кислотності сиру. Кількість солі-плавителя для зрілих сирів зазвичай становить 3...4 % динатрійфосфату та 2...3% лимоннокислого натрію. Сіль вносять у вигляді розчину в кількості 8...12% до маси сирної маси в залежності від зрілості вихідної сировини.

6 Дозрівання сирної маси.

Мета дозрівання (витримка сирної маси і солі-плавителя перед плавленням—забезпечити рівномірне плавлення, покращити консистенцію готового продукту та знизити розхід солі-плавителя. Для дозрівання використовують металічні баки. Тривалість витримки 1...3 години в залежності від зрілості вихідної маси.

7 Плавлення сирної маси.

Це основний етап в технології виготовлення плавленого сиру. Якість продукту залежить від температури, тривалості плавлення та інтенсивності вимішування сирної маси.

Для плавлення на підприємстві використовують плавители місткістю 100, 250 і 300 л. Тривалість плавлення 15...25 хв., при температурі 82...85 °С. Чим менша тривалість теплової дії, тим краще зберігаються початковий смак і запах плавленого сиру. І навпаки, якщо у вихідної сировини є вади смаку і запаху, які в процесі плавлення можуть зникнути, тривалість плавлення сирної маси подовжується.

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арх.
						26
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

При використанні у виробництві плавлених сирів незрілого не жирного сиру, рекомендується проводити дозрівання сирної маси з солями-плавителями протягом 10...12 годин. Ця операція сприяє кращому плавленню сирної маси і зниженню витрати солей-плавителей на 0,5...0,8%.

					НАЗВА ДОКУМЕНТУ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Розплавлену масу температурою 82...85 °С вивантажують у візки і	

транспортують до бункеру фасувального автомату вручну. На механізованих підприємствах розплавлену сирну масу від приймальної ванни до фасувального автомату подають насосом.

8 Фасування плавлених сирів.

Плавлені сири фасують у розплавленому вигляді у скляну, полімерну або комбіновану тару різної форми, яку закупорюють або закатують. Фасування плавленого сиру здійснюють в гарячому виді при температурі 60...75 °С в фольгу, плівку або стаканчики. Маса упаковки становить від 30 до 100 гр. Сир фасують в алюмінієву лаковану фольгу в формі секторів і брусків масою нетто 30;62,5 і 100 г.

Розплавлену сирну масу (65°C) направляють на фасувальні автомати:

1. М6-АРУ, де формуються брикети 100±4,5г (фасування в алюмінієву фольгу). Брикети складають на металеві лотки в один ряд, встановлюють на візках.

2. ТФ1-ПАСТПАК Р-00-0, де продукт фасують у споживчу тару(банку) із полімерних матеріалів масою 100±4,5г та 200±4,5% . Банки(дном догори)складають на металеві лотки в один ряд, встановлюють на візках.

3. «ІПКС-047Д», де продукт фасують у целюлозну плівку; відбувається формування батонів різного діаметра та ваги(0,100кг...1,000кг, що попередньо регламентовано). Батони навішують на вішала рам, не допускаючи щільного прилягання батонів (відстань між сусідніми батонами – 2см), Перед копченням продукт попередньо охолоджують (25...30°C) в

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		27

приміщенні цеху або в камері остигання(30...60хв.) і подаються в термокамеру для копчення.

9 Копчення ковбасного сиру.

Наповнені ковбасні батони, кінці яких закріплені за допомогою металевих кліпс розкладають на піддони для подальшої обробки. Батони перев'язані шпагатом, навішують за допомогою петель на гаки візків для продуктів.

Копчення сиру здійснюється в коптильні камері. Застосовують холодне і гаряче копчення. Холодне копчення проводять при температурі 25...30 °С протягом 20...24 годин, гаряче при температурі 65...75 °С протягом 3...4 годин. Для отримання коптильного диму застосовують тирсу з твердих не смолистих порід дерев (берези без кори, бук, дуб, вільха, ясен). Закінчення процесу копчення встановлюють за такими ознаками: поверхня сиру набуває кольору від світло до темно-коричневого, стає глянсувата на вигляд, сирна маса ущільнена і оболонка щільно прилягає до сиру, сир набуває приємного запаху копченості. В результаті проникнення в продукт деяких фракцій диму, особливо фенолів і органічних кислот з високим бактерицидним і бактеріостатичну дію, пригнічується розвиток мікрофлори, збільшується термін зберігання сирів. Ознаки не правильного копчення: блідий або надмірно темний і нерівномірний колір оболонки сиру, патьоки і витоплювання жиру, гіркий смак сиру, внаслідок перекопчення.

10 Охолодження та зберігання плавлених сирів.

Сири охолоджують в основному на спеціальних стелажах. Такий спосіб являється одним із самих легких способів зниження температури плавленого сиру. Для цього сир, укладений на полках стелажів, поміщають в приміщення при температурі 4...5 °С, де витримують 16...20 годин. Потім сир направляють у камери схову. Плавлені сири зберігають при температурі 5...8°С протягом 3...6 місяців. Відносна вологість повітря в холодильних камерах становить нижче 85 % (щоб виключити пліснявіння сиру).

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						28
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

11 Пакування, маркування, транспортування та зберігання продукту

Охолоджений продукт (скибковий, пастоподібний та ковбасний) направляється на пакування в транспортну тару і подальше зберігання. Охолоджений продукт (ковбасний копчений) направляється на етикетування, пакування у термозбіжну плівку у середовищі із харчовою сумішшю газів (нітроген та оксид вуглецю). Після цього – зважування на чеко-печатних вагах, (для сиру плавленого ковбасного копченого) та пакування у транспортну тару. Розфасований сир плавлений випускають у вигляді брикетів, батонів, полімерних банок та інших форм .

Сир плавлений пакують у споживчу тару номінальною масою нетто від 100,0г (брикетами) до - 1000,0г (батони). Допустимі відхилення маси нетто пакувальної одиниці (у споживчому пакуванні) становлять: для номінального значення 100г $\pm 4,5$ г (сири плавлені скибкові – брикет, пакувальний матеріал – фольга алюмінієва; сири плавлені пастоподібні – у полімерній тарі, пакувальний матеріал – стакан полістирольний запаяний алюмінієвою кришкою та ущільнений прозорою кришкою-нахлобучкою);

- для номінального значення 100г $\pm 4,5\%$ (сири плавлені пастоподібні – у полімерній тарі, пакувальний матеріал – стакан полістирольний запаяний алюмінієвою кришкою та ущільнений позорою кришкою-нахлобучкою);

- для номінального значення 100...500г $\pm 3\%$ (сир плавлений ковбасний – у целюлозній та полімерна плівках);

- для номінального значення 1000г ± 15 г (сир плавлений ковбасний – у целюлозній та полімерна плівках).

Сир плавлений у споживчій тарі укладають у транспортну тару (ящики) масою нетто від 2,4 кг до 10 кг. У кожен ящик вкладають сир плавлений однієї партії та однакового пакування. Всі види пакувальних матеріалів, споживчої та транспортної тари вітчизняного виробництва повинні відповідати вимогам чинних нормативних документів, а пакувальні матеріали закордонного виробництва повинні бути дозволені Центральним органом виконавчої влади

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						29
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

у сфері охорони здоров'я для пакування харчових продуктів та забезпечувати якість під час зберігання, транспортування та реалізації. Сир плавлений в споживчому пакуванні дозволяється пакувати у ящики бувші у використанні, але вони повинні бути чистими з внутрішньої і зовнішньої сторони, сухими і недеформованими; Допустимі відхилення маси нетто в транспортній тарі не більше ніж 0,2 %7.

На кожній одиниці транспортної тари повинно бути вказано:

- 1) назва та адреса підприємства – виробника, його товарний знак, телефону, адреса потужностей виробництва;
- 2) повна назва продукту;
- 3) діючі технічні умови;
- 4) дата виробництва;
- 5) кількість пакувальних одиниць;
- 6) номер партії виробництва з початку кожного дня;
- 7) номер ящика з початку кожної партії ;
- 8) маса нетто;
- 9) склад продукту;
- 10) умови зберігання та строк придатності;
- 11) інформаційні дані про харчову та енергетичну цінність 100 г продукту;
- 12) штрих – код EAN, згідно з ДСТУ 3147;
- 13) маніпуляційні знаки «Оберігати від нагрівання» та «Оберігати від вологи» згідно з ГОСТ 14192;
- 14) напис «Без ГМО»;
- 15) знак відповідності продукції за якістю згідно з ДСТУ ISO 9001:2009;
- 16) знак відповідності продукції за безпечністю згідно з ДСТУ 4161-2003;

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						30
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

17) знак відповідності продукції за екологічною безпекою для споживачів.

18) логотип підприємства.

На кожен одиницю споживчої тари наносять маркування з такими чіткими написами:

- назва та адреса підприємства – виробника, його товарний знак, телефон, адреса потужностей виробництва;
- повна назва продукту;
- номінальна маса нетто;
- склад продукту;
- дата виробництва, номер партії виробництва;
- умови зберігання та строк придатності;
- інформаційні дані про харчову та енергетичну цінність 100 г продукту;
- штрих – код EAN, згідно з ДСТУ 3147;
- напис «Без ГМО»;
- знак відповідності продукції за якістю згідно з ДСТУ ISO 9001:2009;
- знак відповідності продукції за безпечністю згідно з ДСТУ 4161-2003;
- знак відповідності продукції за екологічною безпекою для споживачів;
- логотип підприємства.

Транспортують сири плавлені всіма видами транспорту в критих транспортних засобах згідно з правилами перевезень швидкопсувних вантажів, які чинні на відповідному виді транспорту.

Температура сиру плавленого при випуску з підприємства не вище +8°C.

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						31
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Упаковані сири плавлені зберігають в холодильниках, холодильних камерах або у спецприміщеннях за умов мікроклімату ($-4...0^{\circ}\text{C}$ та $0...+8^{\circ}\text{C}$ та відносній вологості 85...90%).

Терміни придатності сиру плавленого варіюються з урахуванням виду сиру та пакувального матеріалу і встановлені відповідно до вимог передбаченими

Для сиру плавленого ковбасного (споживче пакування – плівка полімерна, плівка целюлозна) термін придатності до споживання з моменту виготовлення за умов зберігання:

- не більше 75 діб при температурі від мінус 4°C до 0°C і відносній вологості повітря не більше 90%;
- не більше 60 діб при температурі від 0°C до 8°C і відносній вологості повітря не більше 85%.

Для сиру плавленого скибкового (спожиткове пакування – фольга алюмінієва) термін придатності до споживання за умов зберігання:

- не більше 4 місяців при температурі від мінус 4°C до 8°C і відносній вологості повітря від 85% до 90%

Для сиру плавленого пастоподібного (спожиткове пакування – банка з полімерних матеріалів) термін придатності до споживання за умов зберігання:

- не більше 90 діб температурі від мінус 4°C до 0°C , і відносній вологості повітря не більше 90%;
- не більше 90 діб при температурі від 0°C до 8°C та відносній вологості повітря не більше 85%.

Плавлений сир виробляється за наступною схемою наведеною на рисунку 3.1.

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						32
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

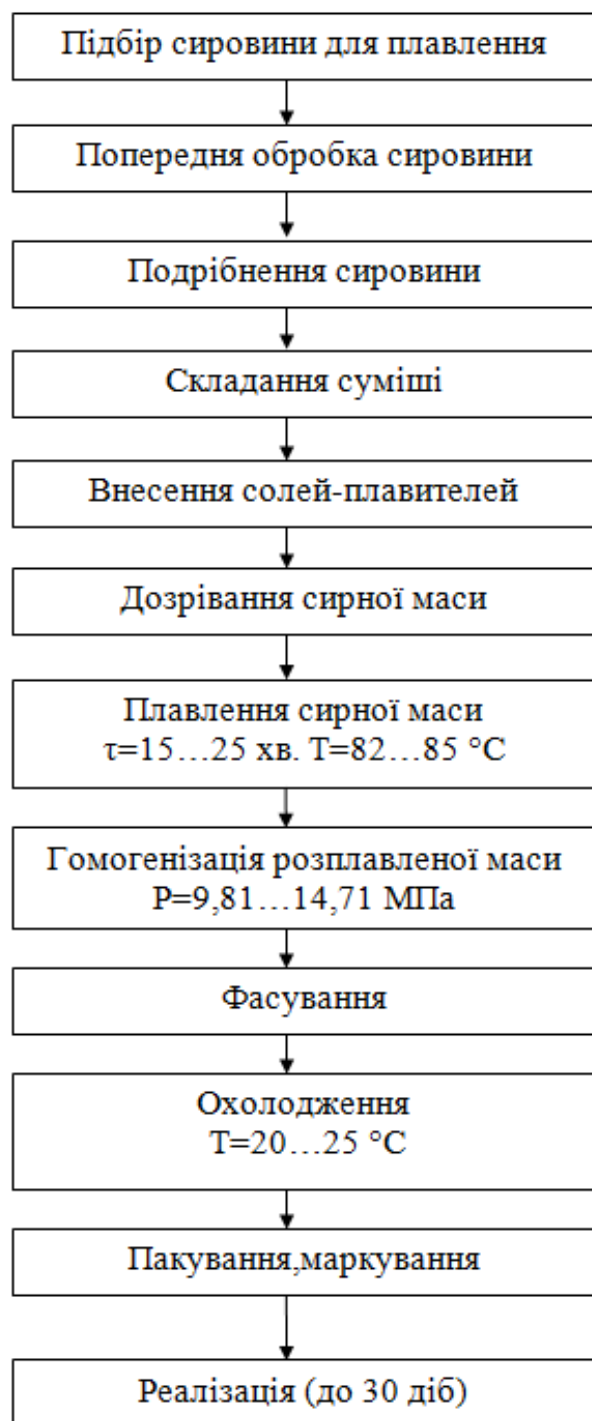


Рисунок 3.1 - Технологічна схема плавленого сиру «Янтар » з м.ч.ж. 60%, «Дружба » з м.ч.ж. 55%

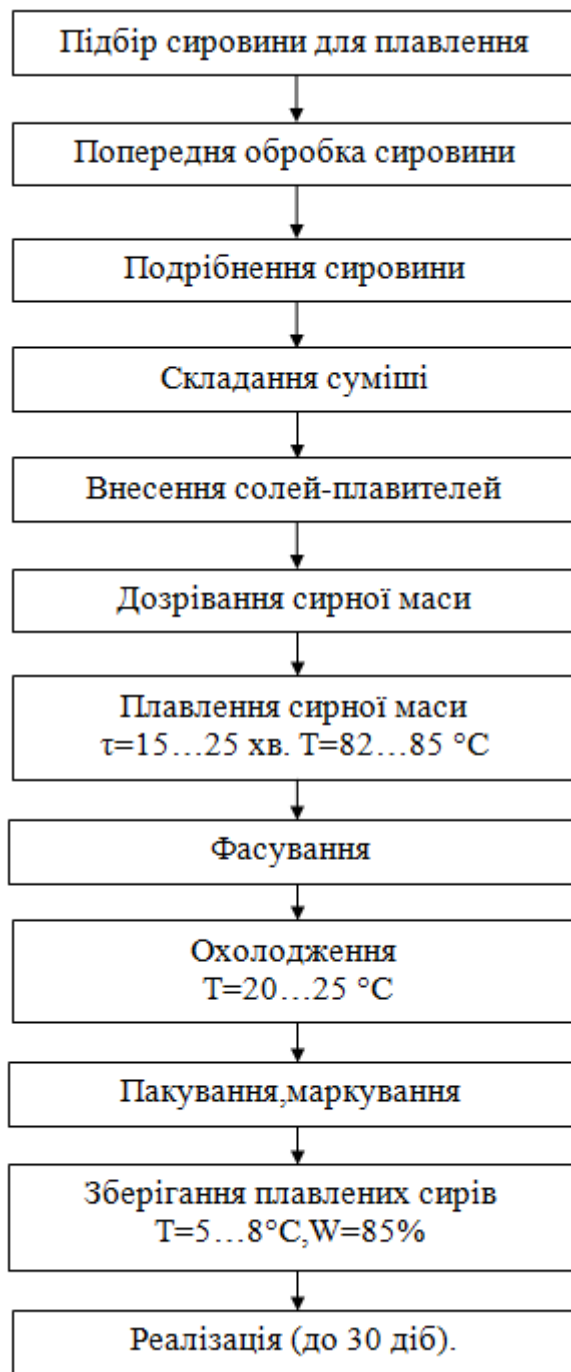


Рисунок 3.2 - Технологічна схема плавленого сиру «Російський» з м.ч.ж. 45%,
«Голландський» з м.ч.ж. 45%

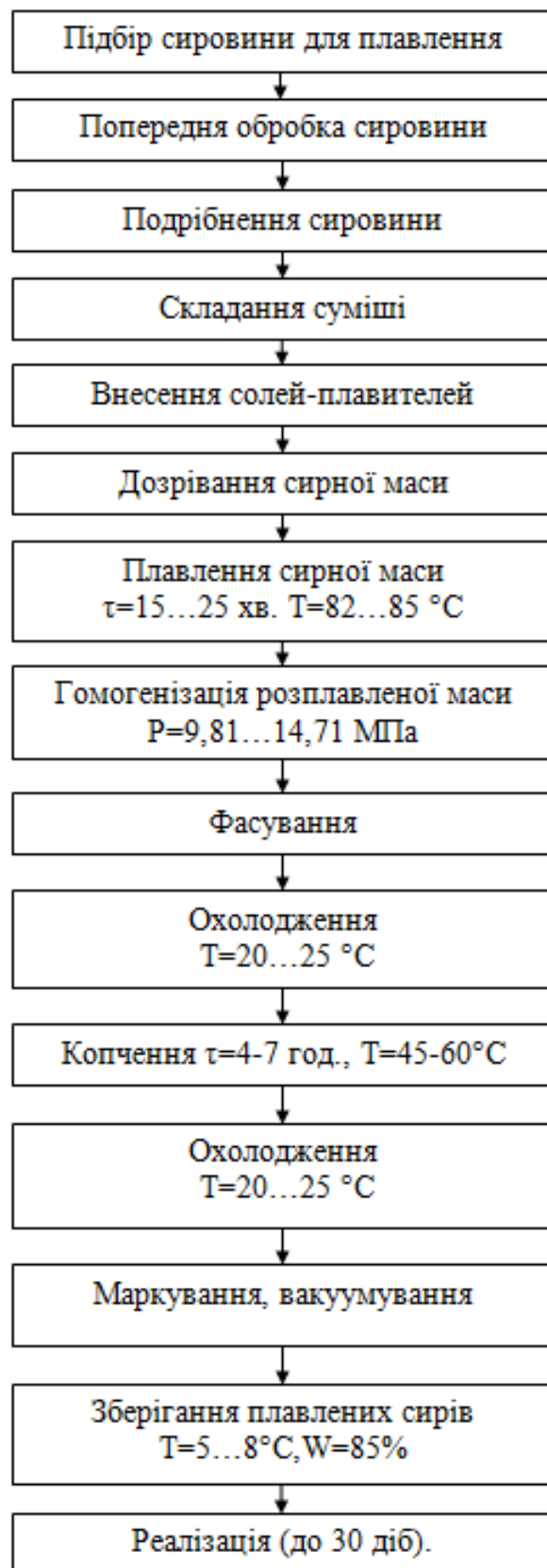
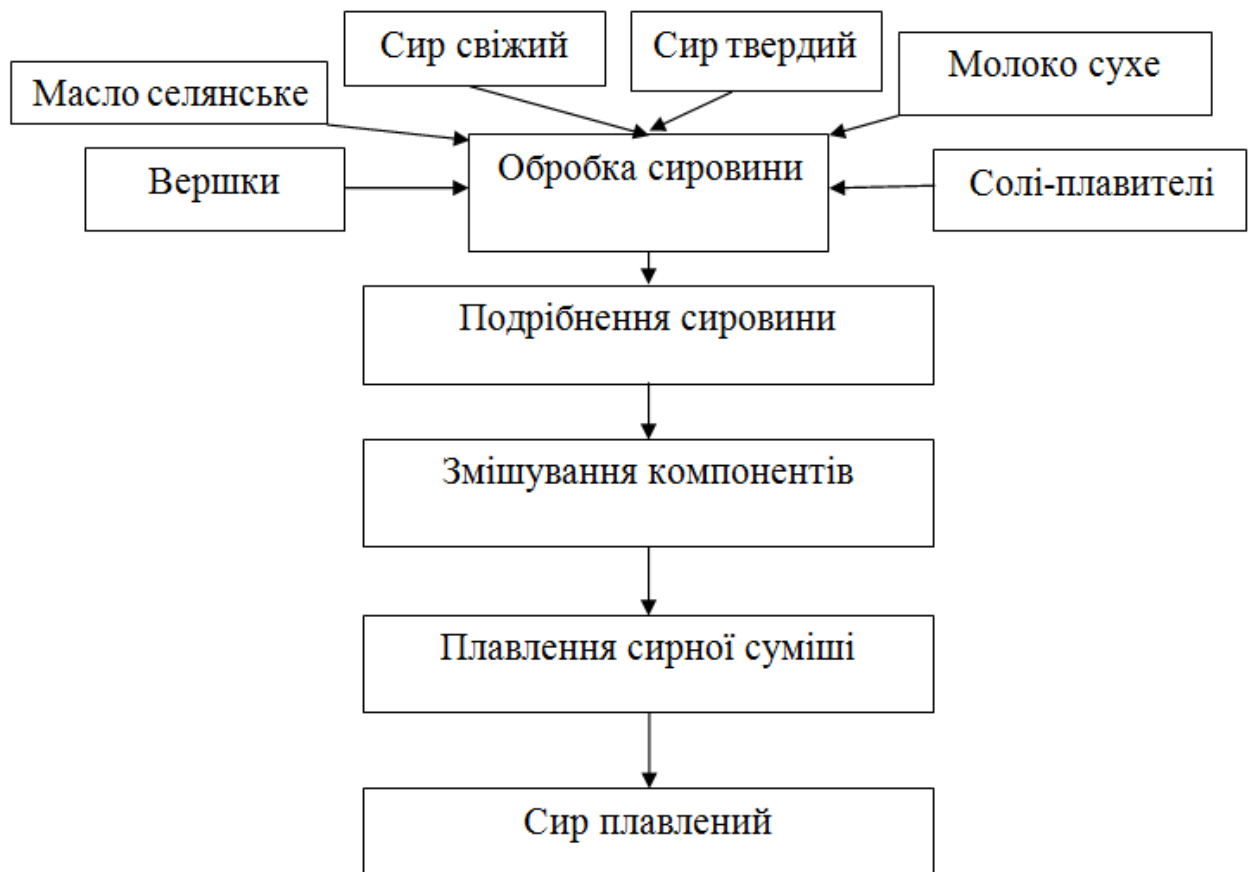


Рисунок 3.3 – Технологічна схема плавленого сиру «Ковбасний копчений» з м.ч.ж. 45%

3.4 Схема напрямів переробки сировини



3.5 Вимоги до сировини, що використовується для виробництва плавлених сирів

Плавлені сири виробляються згідно ДСТУ 4635:2006 «Сири плавлені. Загальні технічні умови»

Згідно з ДСТУ 4635-2006 «Сири плавлені. Загальні технічні умови» для виробництва плавлених сирів використовують таку сировину:

- молоко коров'яче згідно з ДСТУ 3662-97;
- вершки та молоко знежирене згідно з чинними нормативними документами;
- молоко сухе незбиране, або знежирене згідно з ДСТУ 4273;
- молоко незбиране згущене з цукром або молоко знежирене згущене з цукром згідно ДСТУ 4274;

- вершки сухі згідно з ДСТУ 1349;
- масло вершкове згідно ДСТУ 4399;
- сир кисломолочний згідно з чинними нормативними документами;
- сир знежирений згідно з чинними нормативними документами;
- сир альбумінний згідно з чинними нормативними документами;
- альбумінну масу згідно з чинними нормативними документами;
- сири тверді і напівтверді згідно з чинними нормативними документами;
- сироватку, кислотністю не більше ніж 20 °Т, отриману під час виробництва сиру та сироватку суху згідно з чинними нормативними документами;
- солі-плавители вітчизняного виробництва згідно чинних нормативних документів або закордонного виробництва аналогічних властивостей за наявності дозволу Центрального органу виконавчої влади у сфері охорони здоров'я України для виробництва сиру;
- кислоти молочну харчову та першого сорту згідно з ГОСТ 490;
- кислоти цитринову харчову згідно з ГОСТ 908;
- емульгатори вітчизняного виробництва згідно чинних;
- нормативних документів або закордонного виробництва аналогічних властивостей за наявності дозволу Центрального органу виконавчої влади у сфері охорони здоров'я України для виробництва сиру;
- консерванти вітчизняного виробництва згідно чинних нормативних документів або закордонного виробництва аналогічних властивостей за наявності дозволу Центрального органу виконавчої влади у сфері охорони здоров'я України для виробництва сиру;
- наповнювачі смакові: цукор-пісок згідно з ДСТУм2316 або цукор-рафінад згідно з ДСТУ 2213, цибуля ріпчаста свіжа згідно з ДСТУ 3234, какао-порошок згідно з ДСТУ 4391, часник свіжий згідно з ДСТУ 3233, цибуля ріпчаста сушена згідно з ДСТУ 7587, ванілін згідно з ГОСТ 16599, цикорій

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						37
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

розчинний згідно з чинними нормативними документами, соки плодові і ягідні концентровані згідно з ГОСТ 18192, екстракти плодові і ягідні натуральні згідно з ГОСТ 18078, сиропи плодові і ягідні натуральні згідно з ГОСТ 28499;

- сіль кухонну згідно з ДСТУ 3583 (ГОСТ 13830);
- воду питну згідно з ГОСТ 2874.

Дозволено застосування інших аналогічних видів сировини та харчових наповнювачів вітчизняного виробництва згідно чинних нормативних документів або закордонного виробництва за наявності дозволу Центрального органу виконавчої влади у сфері охорони здоров'я України для виробництва сиру.

Сировина за показниками безпеки повинна відповідати вимогам МБТ і СН № 5061, за вмістом залишкових кількостей радіонуклідів – вимогам ГН 6.6.1.1 - 130.

Кожну партію сировини, що надходить на підприємство, супроводжують документом, який підтверджує її відповідність нормативним документам.

Для визначення відповідності якості сировини проводять вхідний контроль згідно з ГОСТ 24297 у порядку, встановленому підприємством-виробником.

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						38
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3.6 Розрахунок витрат сировини і допоміжних матеріалів для виробництва плавлених сирів

В даній дипломній роботі розглядаємо виробництво п'яти видів плавлених сирів: плавленого пастоподібного сиру «Янтар», плавленого скобкового сиру «Дружба», плавленого скибкового сиру «Російський», плавленого скибкового сиру «Голландський», сиру «Ковбасного Копченого» в целофані.

При проведенні продуктового розрахунку керуємось наказом № 1025 від 31.12.87р. Держагропрома СРСР «Об утверждении норм расхода пастеризованного сырья и производственных потерь на выработку цельномолочной продукции». Масову частку жиру в молоці коров'ячому незбираного приймаємо 3,4%, масову частку білку 3%.

Режим роботи цеху з виробництву плавлених сирів:

- кількість умовної доби максимального навантаження протягом року - 300 діб;
- розрахункова кількість змін роботи - 2 зміни у добу максимального навантаження;
- за рік: $300 \times 2 = 600$ змін;
- кількість годин роботи за рік: $600 \times 8 = 4800$ год.

Проектом технічного переоснащення підприємства передбачено виробництво молочної продукції наступного асортименту:

- сир плавлений «Дружба» з м.ч.ж. 55%: 1 т/зм.;
- сир плавлений «Російський» з м.ч.ж. 45%: 1 т/зм.;
- сир плавлений «Янтар» з м.ч.ж. 60%: 1 т/зм.;
- сир плавлений «Голландський»- з м.ч.ж. 45%: 1 т/зм.;
- сир плавлений «Ковбасний копчений» м.ч.ж. 45%: 1 т/зм.;

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						39
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Для першого розрахунку рецептури використовуємо стандартну рецептуру на плавлений пастоподібний сир «Янтар», приведений в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2 – Рецептура на плавлений пастоподібний сир «Янтар»

№ п/п	Найменування сировини	Маса(кг)	М.ч.ср (%)	М.ч.ж. (%)
1	2	3	4	5
1	Сир твердий з масовою частиною жиру в сухій речовині 50%	100	50	20
2	Сир твердий з масовою частиною жиру в сухій речовині	50	27,5	12,38
3	Сир твердий з масовою частиною жиру в сухій речовині 45%, для плавлення	200	110	49,5

Продовження табл. 3.2

1	2	3	4	5
4	Масло підсирне	207,5	164,5	162,92
5	Солі-плавителі	22	22	-
6	Ітазін	0,02	-	-
7	Стабілізатор «Продамал»	5	4,5	-
8	Сир нежирний	74	29,6	-
9	Вода	361,5	-	-
	Всього	1020	408	244,8
	Вихід:	1000		

Загальна кількість сухих речовин в плавленому сири, передбачених нормою (в кг) розраховуємо за формулою :

$$CP_{cm} = \frac{K_{cm} \times X_{cv}}{100}; \quad (3.1)$$

де, K_{cm} , - маса продукту з урахування втрат;

$X_{с.в.}$ - сухі речовини готового продукту.

$$CP_{cm} = \frac{1020 \times 40}{100} = 408 \text{ кг.}$$

Загальна масова частина жиру в плавленому сири, передбачена нормою (в кг) розраховуємо за формулою:

$$Ж_{cm} = \frac{Среч \times Сзмз}{100}; \quad (3.2)$$

де, $Среч.$, - сухі речовини загальні;

$Сзмз.$, - жиру в сухій речовині.

$$Ж_{cm} = \frac{408 \times 60}{100} = 244,8 \text{ кг.}$$

Отримані дані, дані із умови задачі і рецептурні дані заносимо до таблиці 3.3.

(3.15)

де, $Ж_{ком}$ — , - масова частина жиру внесеного з іншими компонентами, кг;

$J_{\text{м}}$ Ж_м, - масова частина жиру у маслі, %.

В даному розрахунку недостатня масова частина жиру становить:

$$K_{\text{жс}} = 244,8 - 18 - 12,38 - 44,55 = 169,87 \text{ кг.}$$

Потрібну кількість масла (в кг) розраховуємо за формулою:

$$K_{\text{м}} = \frac{(i_{\text{см}} - J_{\text{ком}}) \times 100}{J_{\text{м}}}$$

(3.3)

$$K_{\text{м}} = \frac{169,87 \times 100}{82,5} = 205,9 \text{ кг.}$$

Таблиця 3.3 – Розрахункова рецептура на плавлений пастоподібний сир «Янтар»

№ п/п	Найменування сировини	Маса(кг)	М.ч.ср. (%)	М.ч.ж. (%)
1	2	3	4	5
1	Сир твердий з масовою частиною жиру в сухій речовині 40%	90	45	18
2	Сир твердий з масовою частиною жиру в сухій речовині 45%	50	27,5	12,38
3	Сир твердий з масовою частиною жиру в сухій речовині 45%, для плавлення	180	99	44,55
4	Масло підсирне	205,9	171,51	169,87
5	Солі-плавители	22	22	-
6	Ітазін	0,02	-	-
7	Стаб. Продамал	5	4,5	-
8	Сир нежирний	96,2	38,49	-
9	Вода	370,88	-	-
	Всього	1020	408	244,8
	Вихід:	1000		

В цій кількості масла міститься сухих речовин:

$$CP_{mc} = \frac{205,9 \times 83,3}{100} = 171,51 \text{ кг.}$$

Недостатня масова частка сухих речовин, яку необхідно внести з нежирним сиром:

$$408 - 45 - 27,5 - 99 - 171,51 - 22 - 4,5 = 38,49 \text{ кг.}$$

Далі визначається недостатня масова частка сухих речовин, яку, потрібно внести разом із нежирним сиром.

Кількість нежирного сиру розраховуємо за формулою (в кг):

$$K_c = \frac{38,48 \times 100}{40} = 96,2 \text{ кг} \quad (3.4)$$

Кількість води для суміші Кв.,(кг) визначаємо за різницею між загальною кількістю суміші К (К = 1020 кг) і сумою усієї сировини К1 K_1 :

$$K_6 = 1020 - (90 - 50 - 180 - 205,9 - 22 - 0,02 - 5 - 96,2) = 370,88 \text{ кг.} \quad (3.5)$$

Для другого розрахунку використовуємо стандартну рецептуру на плавлений скибковий сир «Дружба».

Таблиця 3.4 – Рецептура на плавлений скибковий сир «Дружба»

№ п/п	Найменування сировини	Маса(кг)	М.ч.ср. (%)	М.ч.ж. (%)
1	2	3	4	5
1	Сир твердий «Український»	200	58	50
2	Сир твердий «Голландський»	200	56	45
3	Сир свіжий	100	55	45
4	Молоко сухе знежирене	30	93	7
5	Вершки	300	41,1	35
6	Масло селянське	88	75	72,5
7	Солі-плавителі	102	-	-
	Всього	1020	378	254,5
	Вихід:	1000		

Загальна кількість сухих речовин в плавленому сирі, передбачених нормою (в кг) розраховуємо за формулою:

$$CP_{cm} = \frac{K_{cm} \times X_{cv}}{100}; \quad (3.6)$$

де, Ксм- маса продукту з урахування втрат;

Хс.в. - сухі речовини готового продукту.

$$C_{PCM} = \frac{1020 \times 55}{100} = 561 \text{ кг};$$

Визначаємо загальну масу вологи з урахування втрат, за формулою:

$$U_3 = \frac{M \times Ж_{гп}}{100}; \quad (3.7)$$

де, U_3 - загальна волога;

M - маса продукту з урахуванням втрат;

$Ж_{г.п.}$, - волога готового продукту

$$U_3 = \frac{1020 \times 45}{100} = 459 \text{ кг};$$

Визначаємо загальну масу жиру в сирку за формулою:

$$Ж_{заг} = \frac{C_{реч} \times C_{змз}}{100};$$

(3.8)

де, $C_{реч.}$, - сухі речовини загальні;

$C_{змз.}$, - жиру в сухій речовині;

$$Ж_{заг} = \frac{561 \times 50}{100} = 280,5 \text{ кг};$$

Визначаємо фактичну масову частку жиру в плавленому сирі «Дружба», яку вносимо з кожним компонентом:

Абсолютний жир який вносимо з кожним компонентом за формулою:

$$Ж_{абс} = \frac{Ж_{р.с} \times C_{сху.реч}}{100};$$

(3.9)

де, $Ж_{р.с}$ - жир сухої речовини в компоненті;

$C_{сху.реч}$ - суха речовина компонента;

$$Ж_{абс} = \frac{58 \times 50}{100} = 29 \text{ кг};$$

Абсолютний жир який вносимо з другим компонентом:

$$Ж_{абс} = \frac{50 \times 45}{100} = 22,5 \text{ кг};$$

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						44
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Визначаємо абсолютний вміст сухих речовин в плавленому сирі за формулою:

$$C_{абс.} = \frac{K \times X_{с.р.}}{100}; \quad (3.10)$$

де, К - маса компонента;

$X_{с.р.}$ - кількість сухих речовин;

$$C_{абс.} = \frac{200 \times 58}{100} = 116 \text{ кг};$$

Абсолютний вміст сухих речовин, що вносимо з другим компонентом:

$$C_{абс.} = \frac{200 \times 56}{100} = 112 \text{ кг};$$

Абсолютний вміст сухих речовин, що вносимо з третім компонентом:

$$C_{абс.} = \frac{80 \times 55}{100} = 44 \text{ кг};$$

Абсолютний вміст сухих речовин, що вносимо з п'ятим компонентом:

$$C_{абс.} = \frac{300 \times 35}{100} = 105 \text{ кг};$$

Абсолютний вміст сухих речовин, що вносимо з сьомим компонентом

$$C_{абс.} = \frac{102 \times 20}{100} = 20,4 \text{ кг};$$

Визначаємо абсолютну масу води, що будемо вносити в суміш з кожним компонентом за формулою:

$$Ж = \frac{X_{с.к} \times M_k}{100}; \quad (3.11)$$

де, $X_{с.к}$ - кількість води;

М - маса продукту.

Визначаємо абсолютну масу води, що будемо вносити в суміш з першим компонентом:

$$Ж = \frac{42 \times 200}{100} = 84 \text{ кг};$$

Визначаємо абсолютну масу води, що будемо вносити в суміш з другим компонентом:

$$Ж = \frac{44 \times 200}{100} = 88 \text{ кг};$$

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						45
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Визначаємо абсолютну масу води, що будемо вносити в суміш з третім компонентом:

$$Ж = \frac{45 \times 80}{100} = 36 \text{ кг};$$

Визначаємо абсолютну масу води, що будемо вносити в суміш з п'ятим компонентом :

$$Ж = \frac{300 \times 58,9}{100} = 176,7 \text{ кг};$$

Визначаємо абсолютну масу води, що будемо вносити в суміш з шостим компонентом:

$$Ж = \frac{102 \times 80}{100} = 81,6 \text{ кг};$$

Визначаємо масу жиру, що вносимо з кожним компонентом за формулою:

$$Ж = \frac{Ж_{абс.} \times M}{100}; \quad (3.12)$$

де, Ж абс., - абсолютний жир суміш; М - маса продукту.

Визначаємо масу жиру, що вносимо з першим компонентом:

$$Ж = \frac{29 \times 200}{100} = 58 \text{ кг};$$

Визначаємо масу жиру, що вносимо з другим компонентом:

$$Ж = \frac{25,2 \times 200}{100} = 50,4 \text{ кг};$$

Визначаємо кількість жиру, що потрібно внести з маслом Селянським:

$$280,5 - 58 - 50,4 - 19,8 - 105 = 47,26 \text{ %};$$

Визначаємо кількість сухих речовин, що потрібно з молоком нежирним:

$$561 - 116 - 112 - 44 - 123,3 - 20,4 - 25,65 = 119,65 \text{ кг}.$$

Визначаємо масу води, що додаємо в суміш:

$$459 - 84 - 88 - 36 - 176,8 - 81,6 - 29,9 - 1,28 = 38,48 \text{ кг}.$$

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						46
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 3.5 – Розрахункова рецептура на плавлений сир «Дружба»

№	Назва продукту	Маса кг	Хімічний склад			Абсолютна маса		
			М.ч.в., %	М.ч.ср. ,	М.ч.ж. ,	М.ч.в., %	М.ч.ср., %	М.ч.ж. ,
1	2		4	5	6	7	8	9
1	Сир твердий «Український»	200	42	58	29	84	116	58
2	Сир твердий «Голландський»	200	44	56	25,2	88	40	50,4
3	Сир свіжий	80	45	55	24,8	36	44	19,84
4	Молоко сухе знежирене	12	7	93	-	1,28	119,65	-
5	Вершки	30	59,9	41,1	35	176,7	123,3	105
6	Масло Селянське	83,6	25	75	72,5	8,55	25,65	47,26
7	Солі-плавители	102	80	20		81,6	20,40	
8	Вода	42,4	100	-	-	42,4	-	-
	Всього	1020	409,9	398,1	186,5	518,53	559	280

Для третього розрахунку використовуємо стандартну рецептуру на плавлений скибковий сир «Російський».

Таблиця 3.6 – Рецептура на плавлений сир «Російський»

№ п/п	Найменування сировини	Маса(кг)	СР(%)	Ж(%)
1	2	3	4	5
1	Сири сичужні	765	58	50
2	Сир нежирний	33,8	40	-
3	Молоко коров'яче незбиране	20,4	96	25
4	Сир кисломолочний знежирений	51	20	-
5	Масло селянське	3,5	75	72,5
6	Солі-плавители	102	20	-
7	Вода питна	44,3	-	-
	Всього	1020	309	147,5
	Вихід:	1000		

Розрахуємо загальну кількість сухих речовин в плавленому сирі, передбачених нормою (в кг)

$$CP_{CM} = \frac{1020 \times 50}{100} = 510 \text{ кг.}$$

Знайдемо загальну масову частку жиру в плавленому сирі, передбачена нормою (в кг)

$$Ж_{заг} = \frac{510 \times 45}{100} = 229,5 \text{ кг.}$$

Отримані дані, дані із умови задачі і рецептурні дані заносимо до таблиці 3.8 У ній також відмічаємо кількість сухих речовин і жиру, які вносяться у суміш з кожним компонентом.

В даному розрахунку недостатня масова частина жиру становить:

$$K_{ж} = K_{ж} = (229,5 - 194,3 - 5,1) = 30,1 \text{ кг.}$$

Розхід масла визначаємо за формулою:

$$K_{м} = \frac{30,1 \times 100}{72,5} \quad K_{м} = \frac{30,1 \times 100}{72,5} = 41,5 \text{ кг}$$

В цій кількості масла міститься сухих речовин:

$$CP_{мс} = \frac{41,5 \times 75}{100} \quad CP_{мс} = \frac{41,5 \times 75}{100} = 31,1 \text{ кг.}$$

Таблиця 3.7 – Розрахункова рецептура на сир плавлений «Російський»

№ п/п	Найменування сировини	Маса(кг)	М.ч.ср. (%)	М.ч.ж. (%)
1	2	3	4	5
1	Сири сичужні	700	406	194,3
2	Сир нежирний	56,8	22,7	-
3	Молоко коров'яче незбиране	20,4	19,6	5,1
4	Сир кисломолочний знежирений	51,0	10,2	-
5	Масло селянське	41,5	31,1	30,1
6	Солі-плавители	102,0	20,4	-

7	Вода питна	48,3	-	-
	Всього	1020	510	229,5
	Вихід:	1000		

Далі визначається недостатня масова частка сухих речовин, яку потрібно внести разом із нежирним сиром.

Кількість нежирного сиру (в кг) розраховуємо за формулою:

$$K_{\text{нс}} = \frac{CB_{\text{см}} - CB_{\text{ком}} \times 100}{CB_{\text{нс}}},$$

(3.13)

де, $CB_{\text{ком}}$ $CB_{\text{ком}}$, – масова частина сухих речовин, внесена з іншими компонентами кг;

$CB_{\text{нс}}$, $CB_{\text{нс}}$ - процент масової частки сухих речовин в нежирному сирі, %.

Недостатня масова частка сухих речовин, яку необхідно внести з нежирним сиром:

$$510 - (406 + 19,6 + 10,2 + 31,1 + 20,4) = 22,7 \text{ кг.}$$

При перерахунку сухих речовин на нежирний сир його кількість становить:

$$K_{\text{нс}} = \frac{22,7 \times 100}{40} = 56,8 \text{ кг}$$

Кількість води для суміші $K_{\text{в}}$ $K_{\text{в}}$ (кг) визначаємо за різницею між загальною кількістю суміші K ($K = 1020$ кг) і сумою усієї сировини K_1 :

$$K_{\text{в}} = K - K_1 \quad (3.14)$$

$$K_{\text{в}} = 1020,0 - (700 - 56,8 - 20,4 - 51,0 - 41,5 - 102,0) = 48,3 \text{ кг.}$$

Для четвертого розрахунку рецептури використовуємо стандартну рецептуру на плавлений скибковий сир «Голандський», приведений в таблиці 3.8.

Таблиця 3.8 – Рецептура на плавлений сир «Голандський»

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						49
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

№ п/п	Найменування сировини	Маса(кг)	М.ч.ср. (%)	М.ч.ж. (%)
1	Сири сичужні	765	58	50
2	Сир нежирний	33,8	40	-
3	Молоко коров'яче незбиране	20,4	96	25
4	Сир кисломолочний знежирений	51	20	-

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						50
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Продовження табл. 3.8

1	2	3	4	5
5	Масло селянське	3,5	75	72,5
6	Солі-плавители	104	20	-
7	Вода питна	42,3	-	-
	Всього	1020	309	147,5
	Вихід:	1000		

Загальна кількість сухих речовин в плавленому сири, передбачених нормою (в кг) розраховуємо:

$$CP_{CM} = \frac{1020 \times 50}{100} = 510 \text{ кг.}$$

Загальна масова частина жиру в плавленому сири, передбачена нормою (в кг) розраховуємо за формулою

$$Ж_{заг} = \frac{C_{реч} \times C_{змз}}{100};$$

(3.15)

де, $C_{реч.}$ - сухі речовини загальні;

$C_{змз.}$ - жиру в сухій речовині;

$$Ж_{заг} = \frac{510 \times 45}{100} = 229,5 \text{ кг.}$$

Отримані дані, дані із умови задачі і рецептурні дані заносимо до таблиці 3.9. У ній також відмічаємо кількість сухих речовин і жиру, які вносяться у суміш з кожним компонентом.

В даному розрахунку недостатня масова частина жиру становить:

$$K_{ж} = K_{ж} = (229,5 - 194,3 - 5,1) = 30,1 \text{ кг.}$$

Розхід масла визначаємо за формулою:

$$K_{м} = \frac{30,1 \times 100}{72,5} = 41,5 \text{ кг}$$

В цій кількості масла міститься сухих речовин:

$$CP_{мс} = \frac{41,5 \times 75}{100} = 31,1 \text{ кг}$$

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						51
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 3.9 – Розрахункова рецептура на сир плавлений «Російський»

№ п/п	Найменування сировини	Маса(кг)	М.ч.ср. (%)	М.ч.ж. (%)
1	2	3	4	5
1	Сири сичужні	700	406	194,3
2	Сир нежирний	56,8	22,7	-
3	Молоко коров'яче незбиране	20,4	19,6	5,1
4	Сир кисломолочний знежирений	51,0	10,2	-
5	Масло селянське	41,5	31,1	30,1
6	Солі-плавителі	102,0	20,4	-
7	Вода питна	48,3	-	-
	Всього	1020	510	229,5
	Вихід:	1000		

Далі визначається недостатня масова частка сухих речовин, яку потрібно внести разом із нежирним сиром.

Кількість нежирного сиру (в кг) розраховуємо за формулою:

$$K_{нс} = \frac{CB_{см} - CB_{ком} \times 100}{CB_{нс}} \quad K_{нс} = \frac{CB_{см} - CB_{ком} \times 100}{CB_{нс}},$$

(3.16)

де, $CB_{ком}$ $CB_{ком.}$, – масова частина сухих речовин, внесена з іншими компонентами кг;

$CB_{нс.}$, $CB_{нс}$ - процент масової частки сухих речовин в нежирному сири, %.

Недостатня масова частка сухих речовин, яку необхідно внести з нежирним сиром:

$$510 - (406 + 19,6 + 10,2 + 31,1 + 20,4) = 22,7 \text{ кг.}$$

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						52
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

При перерахунку сухих речовин на нежирний сир його кількість становить:

$$K_{\text{нс}} = \frac{22,7 \times 100}{40} \quad K_{\text{нс}} = \frac{22,7 \times 100}{40} = 56,8 \text{ кг.}$$

Кількість води для суміші $K_{\text{в}}$ (кг) визначаємо за різницею між загальною кількістю суміші K ($K = 1020$ кг) і сумою усієї сировини K_1

$$K_{\text{в}} = K - K_1 \quad K_{\text{в}} = K - K_1;$$

(3.17)

$$K_{\text{в}} = 1020,0 - (700 - 56,8 - 20,4 - 51,0 - 41,5 - 102,0) = 48,3 \text{ кг.}$$

Для п'ятого розрахунку використовуємо стандартну рецептуру на ковбасний копчений сир в целофані.

Таблиця 3.10 – Рецептура на плавлений ковбасний копчений сир в целофані

№ п/п	Найменування сировини	Маса(кг)	М.ч.ср. (%)	М.ч.ж. (%)
1	2	3	4	5
1	Сири сичужні	765	443,7	221,9
2	Сир нежирний	35	13,4	-
3	Молоко коров'яче незбиране	20	18,6	5,6
4	Сир кисломолочний знежирений	51	10,2	-
5	Масло селянське	3,2	2,7	2,6
6	Солі-плавители	102	20,4	-
7	Перець духм'яний	1	1	-
8	Вода питна	42,8	-	-
	Всього	1020	309	147,5
	Вихід:	1000		

За даними таблиці розраховуємо кількість сировини на виробництво 1т. сиру плавленого масовою часткою сухих речовин 50 % та масовою часткою жиру 45%.

Знаходимо кількість сухих речовин в готовому продукті:

$$K_{c.p.} = \frac{1020 \times 50}{100} = 510 \text{ кг.}$$

Знаходимо кількість жиру в сухій речовині готового продукту:

$$K_{ж.с.p.} = \frac{510 \times 45}{100} = 229,5 \text{ кг.}$$

Знаходимо кількість води в готовому продукті:

$$K_{в.} = 1020 - 510 = 510 \text{ кг.}$$

$$K_{в.} = \frac{765 \times 50}{100} = 382,5 \text{ кг.}$$

де води,

сухих речовин,

$$K_{с.p.} = 765 - 382,5 = 382,5 \text{ кг.}$$

жиру,

$$K_{ж.} = \frac{382,5 \times 45}{100} = 172,1 \text{ кг.}$$

Знаходимо кількість молока сухого цільного з масовою часткою сухих речовин 93% та з масовою часткою жиру 25%:

де води,

$$K_{в.} = \frac{20 \times 7}{100} = 1,4 \text{ кг.}$$

сухих речовин,

$$K_{с.p.} = \frac{20 \times 93}{100} = 18,6 \text{ кг.}$$

жиру,

$$K_{ж.} = \frac{20 \times 25}{100} = 5 \text{ кг.}$$

Знаходимо кількість сиру кисломолочного з масовою часткою сухих речовин 20 % та з масовою часткою жиру 10 %:

де води,

$$K_{в.} = \frac{51 \times 80}{100} = 40,8 \text{ кг.}$$

сухих речовин,

$$K_{с.p.} = \frac{51 \times 20}{100} = 10,2 \text{ кг.}$$

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						54
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$Жиру, \quad K_{ж.} = \frac{10,2 \times 10}{100} = 1,02 \text{ кг.}$$

Знаходимо кількість солей-плавителів у вигляді 50% розчину що становить 2% від маси суміші по сухій речовині:

$$K_{с.пл.} = \frac{1020 \times 2}{100} = 20,4 \text{ кг.}$$

Загальна маса розчину становить:

$$K_{р-ну} = \frac{20,4 \times 100}{50} = 40,8 \text{ кг.}$$

$$де \text{ вологи,} \quad K_{в.} = 40,8 - 20,4 = 20,4 \text{ кг.}$$

Знаходимо кількість жиру що не вистачає в суміші:

$$K_{н.ж.} = 229,5 - 172,1 - 5 - 1,02 = 51,38 \text{ кг.} \quad (3.30)$$

Нестачу жиру можна компенсувати за рахунок масла, знаходимо його витрату для компенсації 51,38 кг жиру:

$$K_{м.} = \frac{51 \times 100}{82,5} = 62 \text{ кг.}$$

$$де \text{ сухих речовин,} \quad K_{с.р.} = \frac{62 \times 84}{100} = 52,08 \text{ кг}$$

$$вологи, \quad K_{в.} = 62 - 52 = 10 \text{ кг.}$$

Визначаємо кількість сухих речовин яку потрібно внести з сиром нежирним м.ч., сухих речовин 40%:

$$K_{с.реч.} = 510 - 382,2 - 18,6 - 52,08 - 10,2 - 20,4 - 1 = 25,52 \text{ кг.} \quad (3.31)$$

Визначаємо масу сиру нежирного, який потрібно внести в суміш:

$$K_{с.нж.} = \frac{25,52 \times 100}{40} = 63,8 \text{ кг.}$$

Знаходимо кількість вологи яка потрапила в суміш разом з сиром нежирним:

$$K_{в.} = 63,8 - 25,52 = 38,28 \text{ кг.}$$

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						55
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Визначаємо кількість води яку необхідно додати у суміш щоб забезпечити вміст вологи в готовому продукті:

$$K_{води} = 510 - 382,2 - 1,4 - 38,3 - 10 - 40,8 - 20,4 = 16,9 \text{ кг.}$$

В результаті проведеного розрахунку отримали дані щодо об'єму кожного компоненту суміші для виробництва сиру та витримали баланс жиру, сухих речовин та вологи в готовому продукті. Дані розрахунку заносимо до таблиці 3.11

Таблиця 3.11 – Розрахункова рецептура на плавлений ковбасний копчений сир

№ п/п	Сировина	Маса (кг)	Масова частка		
			Вологи, %	СР, %	Ж, %
1.	Сири сичужні з м. ч. сухих речовин 50%, м. ч. жиру 45% від сухих речовин.	765	382,5	382,5	172,1
2.	Молоко коров'яче цільне сухе з м. ч. сухих речовин 93%, м. ч. жиру 25%	20	1,4	18,6	5
3.	Сир нежирний з м.ч. сухих речовин 40 %	63,8	38,28	25,52	-
4.	Масло коров'яче з м. ч. сухих речовин 84% та з м. ч. жиру 82,5%	62	10	52,08	51,38
5.	Сир кисломолочний, знежирений з м. ч. сухих речовин 20%	51	40,8	10,2	1,02
6.	Суміш солей плавителів з м. ч. сухих речовин 20%	40,8	20,4	20,4	-
7.	Перець духм'яний	1	-	1	-
8.	Вода питна	16,9	16,9	-	-
	Всього	1020	510	510	229,5
	Вихід	1000	-	-	-

3.7 Зведена таблиця розрахунку продуктів

Таблиця 3.12 - Зведена таблиця розрахунку продуктів для виробництва плавлених сирів

№	Найменування	Маса , кг	Хімічний склад, %			Абсолютна маса, кг		
			М.ч.в.,	М.ч.ср.,	М.ч.ж.,	М.ч.в.	М.ч.ср.,	М.ч.ж.,
1	Сири сичужні	2845	50	58	42	1422,5	1650,1	825,24
2	Сир нежирний	476,6	50	50	-	238,3	238,3	-
3	Молоко	60,8	83	13.2	3,4	50,4	8,02	2.07

	коров'яче незбиране							
4	Сир кисломолочний знежирени	153	60	40	-	91,8	61,2	-
5	Масло селянське	98,5	25	75	72,5	24,6	73,9	72
6	Масло підсирне	207,5	20	79	80	41,5	163,9	164,5
7	Солі-плавители	430		430	-	-	430	-
8	Вода питна	489,9	-	-	-	-	-	-
9	Вершки	300	25	41	35	75	123	105
10	Молоко сухе знежирене	30	-	93	7	-	27,9	2,1
11	Стабілізатор «Продамал»	5	0,5	4,5	-	-	4,5	-
12	Всього	5100	-	-	-	-	-	-
13	Вихід:	-	-	-	-	-	-	-
Всього			333,5	883,7	239,7	1944,1	2780,82	1170,9

3.8 Зведена таблиця розрахунку допоміжних матеріалів

Розрахунок пакувальних матеріалів:

До допоміжних матеріалів відносяться пакувальні матеріали. Розрахунок потреб в пакувальних матеріалах здійснюється згідно наказу № 837.

На 1 кг пакування пастоподібного плавленого сиру необхідно 10 пластикових стаканчиків. Кількість плавленого сиру пастоподібного «Янтар», що виробляється за зміну становить 1000 кг, тому для фасування даної кількості сиру необхідно $1000 \times 10 = 10000$ стаканчиків.

На 1т плавленого сиру необхідно 350 кг фольги. Розрахуємо норми витрат пакувальних матеріалів для плавленого скибкового сиру «Російського», що виробляється за зміну становить 1000 кг, тому на цю кількість сиру необхідно 350 кг фольги.

На 1т плавленого ковбасного сиру необхідно 383 м ковбасної плівки. Розрахуємо норми витрат пакувальних матеріалів для плавленого ковбасного сиру «Ковбасний копчений», що виробляється за зміну становить 1000 кг, тому на цю кількість сиру необхідно 383 м ковбасної плівки.

В сучасних умовах велику увагу приділяють пакуванню виробів. Це дозволяє подовжити термін зберігання та конкурентну спроможність

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ			Арк.
								57
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				

продукції. Розрахунок потреб в пакувальних матеріалах здійснюється згідно наказу №873

Розрахунок транспортної тари:

На підприємстві готову запаковану продукцію складають в картонні ящики.

Необхідна кількість ящиків для молочної продукції розраховується слідуєчим чином:

Для плавленого сиру у 1 пластмасовий ящик норма за нормою 40 пластмасових баночок по 100 г, тому для 1 т:

40 банок – 1 ящик

$$10000 \text{ банок} - X \text{ ящиків} \quad x = \frac{10000 \times 1}{40} = 250 \quad \text{пласт. ящиків.}$$

Для 1 т плавленого сиру у фользі необхідно згідно наказу № 873 125 ящиків для брикетів по 90 г необхідно 130 картонних ящиків.

Таблиця 3.13 - Розрахунок потреби транспортної тари

Найменування виробів	Змінна виробка, кг	Ємність ящику, кг	Кількість ящиків на 1т виробів, шт.	Потрібна кількість ящиків у зміну, шт
Плавлений сир «Янтар»	1000	4	250	250
Плавлений сир «Дружба»	1000	4.5	223	223
Плавлений сир «Російський»	1000	4.5	223	223
Плавлений сир «Голландський»	1000	4.5	223	223
Плавлений сир «Ковбасний копчений»	1000	8.4	120	120
Всього:	5000	25,9	1039	1039

Таблиця 3.14 - Зведена таблиця розрахунку допоміжних матеріалів

Найменування	Потрібна кіль-	Пластикові	Ковбасні	Фольга,
--------------	----------------	------------	----------	---------

виробів	кількість ящиків у зміну, шт	упаковка, шт	плівка, м	кг
Плавлений сир «Янтар»	250	10000	-	-
Плавлений сир «Дружба»	223	-	-	350
Плавлений сир «Російський»	223	-	-	350
Плавлений сир «Голландський»	223	-	-	350
Плавлений сир «Ковбасний копчений»	120	-	383	-

3.9 Технохімічний контроль і управління якістю та безпекою на підприємстві

Головною метою ТХК та МБК є встановлення єдиної системи технохімічного, органолептичного та мікробіологічного контролю і забезпечення випуску продукції згідно з вимогами стандартів, технічних умов та інструкцій.

Технохімічний та мікробіологічний контроль здійснюють відділи технічного контролю (ВТК), які є самостійними структурними підрозділами підприємства. Керівник ВТК підпорядковується безпосередньо директору підприємства. Головним обов'язком ВТК є здійснення контролю продукції, випускаючої підприємством, щодо суворості відповідності її вимогам стандартів, технічних умов, державних правил, санітарних норм.

Мета мікробіологічного контролю – це перевірка якості сировини, що надходить, заквасок, готової продукції, а також контроль за дотриманням санітарно-гігієнічних норм виробництва.

Завдання технохімічного і мікробіологічного контролю:

- вихідний контроль сировини, компонентів та матеріалів;
- виробничий контроль;

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						59
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- контроль норм і витрат;
- контроль готової продукції;
- контроль тари, упаковки та маркування;
- контроль стану КВП на підприємстві та організації своєчасного подання їх для державної перевірки;
- розгляд претензій і скарг на продукцію підприємства;
- контроль санітарно-гігієнічних норм виробництва, якості, умов та термінів;
- зберігання сировини, готової продукції, матеріалів на складах та в холодильних камерах;

АТ «Пирятинський сирзавод» має баклабораторію, хімлабораторію, лабораторію по прийманню сировини, а також в кожному виробничому цеху знаходиться хімлабораторія, яка контролює виробництво продукції.

Нижче наведена схема ТХК та МБК сировини та готової продукції (табл.3.15).

Таблиця 3.15 – Схема технохімічного та мікробіологічного контролю сировини та готової продукції

Вид продукції	Параметри	Періодичність контролю	Хто і де контролює	Нормативний документ
2	3	4	5	6
Молоко коров'яче незбиране	1.Органолептичні показники	Щоденно	Лабораторія	ГОСТ13928
	2.Температура, °С	Щоденно	Лабораторія	ГОСТ26754
	3.Масова частка жиру, %	Щоденно	Лабораторія	ГОСТ 5687
	4.Масова частка білку, %	Щоденно	Лабораторія	ГОСТ23327
	5.Густина, °А	Щоденно	Лабораторія	ГОСТ 3625
	6.Кислотність, °Т	Щоденно	Лабораторія	ГОСТ 3624
	7.Масова частка сухих речовин, %	Щоденно	Лабораторія	ГОСТ 3626
	8.Ступінь чистоти за еталоном	Щоденно	Лабораторія	ГОСТ 5218
	9.Загальне бактеріальне обсіменіння, тис/КУО см ³	Щоденно	Лабораторія	ГОСТ 9225
	10.Кількість соматичних клітин, тис/см ³	Щоденно	Лабораторія	ГОСТ 23453
	11.Інгібуючі речовини	Щоденно	Лабораторія	ГОСТ23453
	12.Термостійкість	Щоденно	Лабораторія	ГОСТ 25228

	13.Афлотоксини, нітрати,пестициди	Щоденно	Лабораторія	ГОСТ 2345-2
Плавлений сир «Янтар»				
Сири для переробки	Органолептичні показники	Щоденно	Лабораторія	Органолептично
	Кислотність, °Т	Щоденно	Лабораторія	По ГОСТ 3624-92
	pH	Щоденно	Лабораторія	По ГОСТ 26781-85
	Масова частка жиру, %	Щоденно	Лабораторія	По ГОСТ 5867-90
	Масова частка вологи, %	Щоденно	Лабораторія	По ГОСТ 3626-73
	Масова частка сухих знежирених речовин, %	Щоденно	Лабораторія	По ГОСТ 3626-73
Розчини плавителів	Кислотність, °Т	Щоденно	Лабораторія	По ГОСТ 3624-92
	pH	Щоденно	Лабораторія	По ГОСТ 26781-85
	Масова частка вологи, %	Щоденно	Лабораторія	По ГОСТ 3626-73

Продовження таблиці 3.15

2	3	4	5	6
Розплавлена сирна маса	Органолептичні показники	Щоденно	Лабораторія	Органолептично
	Температура, ° С	Щоденно	Лабораторія	Термометр 0-100
	pH	Щоденно	Лабораторія	По ГОСТ 26781-85
	Масова частка вологи, %	Щоденно	Лабораторія	По ГОСТ 3626-73
	Масова частка жиру, %	Щоденно	Лабораторія	По ГОСТ 5867-90
Готовий продукт	Органолептичні показники	Щоденно	Лабораторія	Органолептично
	Масова частка вологи, %	Щоденно	Лабораторія	По ГОСТ 3626-73
	Масова частка жиру в сухій речовині, %	Щоденно	Лабораторія	По ГОСТ 5867-90
	Масова частка хлористого натрію, %	Щоденно	Лабораторія	По ГОСТ 3627-73
Пакування	Маса нетто, кг	Щоденно	Лабораторія	Ваги
Маркування	Якість маркування	Щоденно	Лабораторія	Візуально
Зберігання	Температура, °С під час випускання з підприємства	Щоденно	Лабораторія	Термометр

	Мікроклімат під час зберігання (температура, вологість)	Щоденно	Лабораторія	Термометр 0-100
	Тривалість, доба	Щоденно	Лабораторія	Годинник

Таблиця 3.16 - Схема мікробіологічного контролю виробництва плавленого сиру

Об'єкти технологічного процесу	Відбір проб і періодичність контролю	Органолептика	Кислотність	pH	Температура	Масова частка %			
						Жиру	Жиру в сухій речовині	вологи	солі
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Сир сичужний	Кожна партія	+		+	+		+	+	+
Молоко сухе	Кожна партія	+					+	+	
Сир нежирний	Кожна партія	+		+	+			+	
Масло	Кожна партія	+	+		+	+		+	+

Продовження таблиці 3.16

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Сир кисломолочний	Кожна партія	+	+		+		+	+	
Солі-плавители	Кожна партія	+		+	+			+	+
Зберігання і дозрівання	Щоденно				+				
Вода	Щоденно			+					
Готовий сир	Кожна партія	+		+	+	+	+	+	+

Таблиця 3.17 - Мікробіологічні показники для плавлених сирів

Показник	Норма	Методи контролювання
1	2	3
Кількість мезофільних аеробних та факультативно-аеробних мікроорганізмів (МАФАМ) , КУО, в 1 г сиру, не більше	5×10^6	Згідно з ГОСТ 9225
Бактерії групи кишкових паличок (коліформи) в 0,01 г сиру	Не допускається	Згідно з ГОСТ 9225 або ДСТУ IDF 73A
Патогенні мікроорганізми, у тому числі бактерії роду <i>Salmonella</i> , у 25 г сиру	Не допускається	Згідно з ГОСТ 12.6 або ДСТУ IDF 93
<i>Staphylococcus aureus</i> , в 1 г продукту	Не допускається	Згідно ГОСТ 30347 або ГОСТ 10444.2
Дріжджі, КУО, в 1 г сиру, не більше	50	Згідно з ГОСТ 10444.11 або ГОСТ 10444.12
Плісняві гриби, КУО, в 1 г сиру. Не більше ніж	50	Згідно з ГОСТ 10444.11 або ГОСТ 10444.12

Таблиця 3.18 – Схема контролюючих процесів при виробництві плавленого сиру

Найменування процесу	Найменування контролюючого параметру	Періодичність контролю	Регістраційно-облікова документація
1	2	3	4
Виробництво плавленого сиру	БГКП	Не рідше 1 раз на місяць	СанПіН 2.3.4.55 1-96
Компоненти:			
- сири сичужні вибірково з 1...2 голівки від кожної партії	Відповідність мікробіологічним показникам, вимогам	Кожну партію	СанПіН 2.3.2.1078-01

Продовження табл.. 3.18

1	2	3	4
- інші компоненти	Органолептика, фізико-хімічні (м.ч.ж. в сухій речовині, волога, сіль куховарська, сахароза)	Кожна партія 1 раз на місяць	Інструкція по мікробіологічному у контролю
- готовий продукт (сир плавлений, сирні плавлені продукти)	КМАФАМ, БГКП, дріжджі, цвіль; патогенні, у тому числі сальмонели	1 раз на квартал	Інструкція по мікробіологічному у контролю

Управління якістю. Контроль по ходу технологічного процесу виробництва здійснюється на кожній стадії та охоплює всі існуючі виробничі процеси. Основними точками цехового (активного) контролю в залежності від виду продукції являється: попередня обробка сировини, окремі технологічні операції .

На даному етапі розвитку молокоперобного сектору важливим питанням є запровадження нових технологій у галузі контролю готової продукції, сировини, а також кожного етапу технологічного процесу так як підвищення якості і конкурентноздатності продукції - необхідна умова забезпечення стійкості економічного росту. Міжнародний досвід свідчить, що тільки завдяки зведенню проблеми якості на рівень національної ідеї можна не тільки перебороти економічну кризу, але і зайняти ведучі позиції на світовому ринку.

Система НАССР - «Аналіз ризиків і критичних контрольних точок» (Hazard Analysis and Critical Control Points) є системою оцінки і контролю небезпечних чинників продовольчої сировини, технологічних процесів і готової продукції, яка повинна забезпечити високу якість і безпеку харчових продуктів. Аналіз ризиків і точок критичного контролю НАССР - це застережлива система безпеки, яка використовується в харчовій промисловості як гарантія збереження продуктів. Ця система визначає систематичний підхід до аналізу обробки продуктів харчування, розпізнавання

будь-яких можливих ризиків хімічного, фізичного і біологічного походження і їх контролю.

НАССР – система управління безпекою харчових продуктів. Ця система базується на 7 принципах, які визначені міжнародною спільнотою.

Принципи системи НАССР:

- Аналіз небезпечних чинників, встановлення ймовірності й коефіцієнта їх ризику в виробничому процесі.
- Визначення критичних контрольних точок (ССР).
- Визначення для кожної ССР критичного коефіцієнта параметрів цільових рівнів, які обов'язково повинні бути виконаними.
- Визначення процедур моніторингу і контролю для кожної ССР.
- Визначення дій для кожної ССР, які необхідно вводити в необхідних випадках.
- Розробка документації системи НАССР і встановлення ефективного способу запису, реєстру і зберігання даних, необхідних для контролю ССР.
- Визначення перевірки процедур і перегляду системи.

У 2003 році був прийнятий закон України про внесення змін до закону України про якість та безпеку продуктів та продовольчої сировини, де говориться про поступові впровадження на підприємствах харчової промисловості міжнародної системи забезпечення харчової безпеки продуктів НАССР .

Норми ISO 9000 являються міжнародними стандартами, розробленими міжнародною організацією по стандартизації ISO (International Organization Standardization), не по системі забезпечення якості виробів, а по якості виробничих процесів супроводжуючих виробництво продукту. Задачею норм являється створення умов для ефективного управління і організації виробничого процесу з метою стабілізувати випуск якісних виробів.

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						65
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

В системі ISO проводяться на кожному етапі (ISO 9000), починаючи з проектування для виробництва, екологічному знешкодженні відходів (ISO 14000), огляду і контролю лабораторних дослідів (ISO 44000). Всі ці системи кожний чоловік, працюючий згідно вказівок книги по якості, виконує свої задачі майже з комп'ютерною повторюваністю.

Норми ISO серія 9000 складається із ISO 9000:2000 – системи управління якістю вимоги; ISO 9001:2000 системи управління якістю основи; ISO 9004:2000 – системи управління якістю вимоги-директиви по коректуванню системи, ISO 9011-2000 – директиви по аудиту системи управління якістю.

В наш час є актуальний і постійно застосовується в молочній промисловості норми ISO 9001:2000 – системи управління якістю вимоги.

На сьогоднішній день на підприємстві впровадили нові сучасні системи контролю HACCP та ISO.

АТ «Пирятинський сирзавод» відповідає вимогам стандартів ISO 9001 по забезпеченню якості, заснованих на системі HACCP. На основі системи HACCP підприємство може сертифікувати практично будь-яку існуючу систему менеджменту харчової безпеки. Це і ISO-22000, BRC, IFS.

Допомагають при створенні на підприємствах систем управління безпечністю харчових продуктів згідно принципів HACCP фахівці ДП «Полтавський регіональний науково-технічний центр стандартизації, метрології та сертифікації».

Система безпеки харчової продукції HACCP всесвітньо визнана як одна з найефективніших. Але поки що в Україні вона не така популярна, як в Америці чи в Європі. Та все більше і більше підприємств розкривають актуальність цього питання, запроваджуючи на своїх заводах систему HACCP з метою підвищення якості продукції та безпечності.

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						66
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

По системі НАССР в Україні розроблений статут ДСТУ 4161-2003 «Системи управління безпекою харчових продуктів». Постановою Кабінету у 2003 році передбачено впровадити НАССР на підприємствах до 2008 року.

3.10 Сертифікація на підприємстві

В Україні роботи з сертифікації продукції та послуг розпочалися у 1992 р. відповідно до Закону України "Про захист прав споживачів", а в 1993 р. був прийнятий Декрет Кабінету Міністрів України "Про стандартизацію та сертифікацію". Роботи з впровадження сертифікації в Україні очолив Держстандарт України.

У підвищенні якості продукції особливо важливу роль відіграє: стандартизація і сертифікація. В нашій країні правові та організаційні засади стандартизації, спрямовані на забезпечення єдиної технічної політики в цій сфері, регулюються Законом України «Про стандартизацію».

Сертифікація — це процедура, за допомогою якої визнаний у встановленому порядку орган документально засвідчує відповідність продукції, систем якості, систем управління якістю, систем управління довкіллям, персоналу встановленим законодавством вимогам. Вона є важливою ланкою управління якістю продукції. В Україні питання сертифікації продукції регулюється Законом України «Про підтвердження відповідності».

На сьогоднішній час існує обов'язкова та добровільна сертифікація.

Добровільна – це сертифікація на відповідність рекомендованим НТД на продукцію. Обов'язкова сертифікація – це контроль відповідності обов'язковим ви-могам нормативних документів. Обов'язкова сертифікація введена в Україну 31.07.94р. В Україні її здійснює державна система сертифікації “Укр. СЕПРО”, а добровільну проводять дві зареєстровані добровільні системи сертифікації “Українська асоціація якості” та “Торгівельно-промислова палата”. Система

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						67
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

“Укр. СЕПРО” має певні правила проведення обов’язкової сертифікації, відповідно до законів “Про захист прав споживача”.

На АТ «Пирятинський сирзавод» проводиться обов’язкова сертифікація харчових продуктів та продовольчої сировини.

Сертифікацію здійснюють акредитовані спеціально уповноважені органи із сертифікації. В разі позитивного рішення цей орган видає виробникам сертифікат відповідності — документ, який підтверджує, що продукція, системи управління якістю, системи якості, системи управління довкіллям, персонал відповідають встановленим вимогам конкретного стандарту чи іншого нормативного документа, визначеного законодавством.

Виробник чи постачальник зобов’язаний наносити на продукцію національний знак відповідності в законодавчо регульованій сфері і тим самим засвідчувати відповідність позначеної ними продукції вимогам технічних регламентів.

Ефективність сертифікації складається з таких напрямів:

1. Участь України в міжнародних системах сертифікації
2. Запобігання надходженню на споживчий ринок небезпечної продукції.
3. Визначення стратегії розвитку торговельних відносин із закордонними країнами на основі використання даних сертифікації.
4. Діяльність із забезпечення безпеки продукції.
5. Надання державної підтримки організаціям — експортерам товарів і послуг.

На даному етапі українська сертифікація вимагає удосконалення і суворий технологічний та мікробіологічний контроль сировини та готової продукції на АТ “Пирятинський сирзавод” сприяє підвищенню якості молочної продукції, скороченню витрат у виробництві, а також зменшенню собівартості продукції, попереджує випуск нестандартної продукції.

Нині обов’язковою умовою виходу на міжнародний ринок є наявність у продавця сертифіката відповідності, що засвідчує відповідність продукції

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						68
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

вимогам міжнародних стандартів ISO серії 9000, які швидко поширюються в світі і регулюють єдині всесвітні вимоги до систем якості фірм-постачальників. Фірми, які не володіють сертифікатом на систему якості не мають шансів на укладання більш-менш пристойного контракту і на участь у міжнародних тендерах, а їх товар оцінюється на світовому ринку в 2...4 рази дешевше.

Крім того, потрібно брати до уваги, що забезпечення якості відповідно до стандартів ISO серії 9000 — це умова необхідна, але не завжди достатня для гарантії конкурентоспроможності товару, оскільки багато фірм й далі вдосконалюють виробництво з орієнтацією на випуск товару з ще кращими якісними параметрами, ніж цього вимагають указані стандарти.

АТ «Пирятинський сирзавод» щорічний учасник найпрестижнішого змагання якості, воно сертифіковане на відповідність вимогам міжнародних стандартів ISO 9001:2008 та ISO 22000:2005. У 2012 році проведено ресертифікацію за міжнародними стандартами по ISO 9001:2008 – система менеджменту якості, та ISO 22000:2005 – система менеджменту безпечності харчових продуктів.

3.11 Миття технологічного обладнання

Санітарна обробка технологічного обладнання, миття посуду, інструментів і інвентарю здійснюється відповідно з СанПін 42-123-5777-91.

На АТ “Пирятинський сирзавод” миття і дезінфекцію обладнання робить спеціально призначений персонал. Робітники зобов’язані: проходити медичний огляд, інструктаж по техніці безпеки праці; підтримувати чистоту на робочих місцях. По закінченню робочої зміни, призначений персонал обробляє та миє резервуари, сепаратори, насоси, пастеризаційні установки, трубопроводи.

Догляд за сепараторами і молокоочисниками. Після закінчення роботи сепараторів і молокоочисників перед їх миттям від’єднують труби для подавання і відведення молока та вершків, розбирають апарати, видаляють осад із

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						69
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

грязьового простору. Всі частини, які контактують з молоком, споліскують теплою водою, миють вручну м'якими щітками і йоржами в 0,5%-му мийному розчині за температури 45...50 °С. Потім споліскують теплою водою, дезінфікують розчином хлорного вапна (0,021 % активного хлору) і споліскують водопровідною водою під тиском. Чисті деталі просушують на спеціальному

Догляд за збірними ємкостями для зберігання і транспортування молока. Молочні танки треба мити і дезінфікувати після кожного спорожнення їх від молока. Спочатку відкривають люк танка і зливають залишки молока, розбирають крани. Миють м'якими щітками і йоржами, використовуючи 0,5%-ві мийні розчини з температурою 45...50 °С. Потім споліскують танк від залишків розчину водою під тиском і дезінфікують робочим розчином хлорного вапна. Аналогічно обробляють цистерни для молока МБЦ-600, приймальні молочні баки та інші місткості.

Використовують системи централізованого миття танків, які складаються з баків для мийних і дезінфекційних розчинів, відцентрових насосів, трубопроводів подавання і відкачування розчинів. За допомогою насосів через форсунки, які занурюють усередину танків, відбувається нагрівання і розсіювання мийних і дезінфекційних розчинів.

Молочні танки можна також обробляти парою, вводячи її через гумовий шланг у горловину танка. Пропарюють танк упродовж 10 хв, починаючи з моменту виділення струменя пари через зливний кран. В цей час кран треба закрити. Після пропарювання танк не можна споліскувати водою.

При обробці танка особливу увагу потрібно приділяти забезпеченню чистоти гумових ущільнювальних кілець люка, пробних краників. Під час дезінфекції танка їх треба мити вручну. Після дезінфекції і споліскування встановлюють знімне обладнання, закривають танк, обмивають його зверху водою (у разі забруднення — з милом), насухо витирають.

При ручній обробці цистерну зверху обмивають теплою водою з температурою 25...30 °С. Потім відкривають люк і промивають внутрішню

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						70
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

поверхню цистерни до повного видалення з неї залишків білка і жиру, застосовуючи при цьому мийні 0,5%-ві розчини, корінцеві й волосяні щітки.

Ретельно вимивши цистерну і обполоснувши водою, її пропарюють упродовж 5-10 хв. Залишки пари видаляють через нещільно закритий верхній люк.

Обмивати водою внутрішні і зовнішні стінки молочних ємкостей та обладнання рекомендується під тиском із шланга, приєднаного до водопроводу або бойлера з теплою водою. При цьому на кінець шланга надівають розбризкувальну форсунку. Мийні і дезрозчини треба подавати під тиском. Для цього їх наливають у баки і за допомогою відцентрового насоса через шланг і форсунку зрошують ними внутрішні поверхні обладнання, яке обробляють.

Догляд за охолоджувальними установками. Автоматизовані пластинчасті охолоджувальні установки спочатку споліскують теплою водою (35...40 °C), потім миють 0,5%-м мийним розчином за температури 55...60 °C, промивають водопровідною водою до повного видалення мийного розчину, дезінфікують розчином хлорного вапна. Потім споліскують водопровідною водою до повного видалення залишків дезінфекційних речовин.

Догляд за пастеризаційними установками. Після закінчення роботи пастеризатори миють. Особливості обробки пастеризаційних апаратів полягають у видаленні мийним розчином залишків молока і молочного каменю, який перешкоджає передаванню теплоти і пастеризації, знижуючи її ефективність, та сприяє збереженню термофільних бактерій.

Для видалення молочного каменю обладнання обробляють 0,5%-м розчином азотної кислоти, а потім 1...1,5%-м розчином каустичної соди.

Після цього його розбирають і видаляють залишки молочного каменю з пластин або стінок щітками, а з труб — йоржами. Після збирання обладнання миють гарячою водою (90...95 °C).

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						71
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

На АТ «Пирятинський сирзавод» є запас інвентарю, дезінфікуючих засобів і матеріалів, які зберігаються у спеціальному приміщенні, яке закривається і використовується в порядку встановленому адміністрацією.

Миючі засоби, які використовуються на підприємстві:

- ✓ БЕСТ-ХЛОР – (хлорвміщуюча дезінфікуюча рідина);
- ✓ БЕСТ-К – (сильнокисла миюча рідина).

БЕСТ-ХЛОР – хлорвміщуюча дезінфікуюча рідина

Область застосування: дезінфікуючий засіб використовується на маслозаводах, для дезінфекції технологічного устаткування, різних поверхонь, посуду, інвентарю й засобів.

Характеристика: рідина на основі гіпохлориту натрію, що утворює швидко діючу хлорнуватисту кислоту, що знищує бактерії й інші мікроорганізми. Після нанесення легко змивається з устаткування.

БЕСТ-К - сильнокисла миюча рідина

Область застосування: миючий засіб для рециркуляційної мийки на підприємстві молочної промисловості: трубопроводів, молокопроводів, пастеризаційних установок, вакуум-апаратів, теплообмінників, бойлерів, сепараторів, цистерн, танків. Характеристика: сильно кисла миюча рідина, що використовується в замкнутах миючих системах для обробки поверхонь, стійких до азотної й ортофосфорної кислот. Ефективно видаляє вапняні відкладення, молочний камінь, іржу.

Територія підприємства відповідає СанПіН 42.128.4690-88.

Вода, що використовується для технологічних господарсько-побутових та питних потреб відповідає вимогам ГОСТ 2874-82.

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						72
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3.12 Гігієна та санітарія на підприємстві. Ветеринарно-санітарні

ВИМОГИ

Санітарно-гігієнічних правил повинні дотримуватися на всіх харчових виробництвах, не лише для обладнання, яке безпосередню контактує з продуктом, а й також для приміщень, де здійснюється виробництво.

На АТ «Пирятинському сир заводі» суворо дотримуються санітарії та гігієни. Існує санітарний журнал де контролюється санітарна обробка обладнання; миття та дезінфекція столів, сепараторів, пастеризаційних-установок, масло утворювачів, візочків та ін. обладнання.

Для харчової промисловості раціональний гігієнічний режим та виконання вимог виробничої та особистої гігієни запобігають зниженню якості продукції і сприяють профілактиці захворювань та отруєнь населення харчовими продуктами.

Для встановлення пріоритету в проведенні оздоровчих заходів використовується "Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу", затверджена наказом Міністерства охорони здоров'я від 31 грудня 1997 р. № 382.

Гігієна та санітарія на підприємстві відноситься до мікробіологічного контролю на молокопереробному підприємстві. Мікробіологічний контроль здійснюється згідно "Інструкції по мікробіологічному контролю виробництва на підприємствах молочної промисловості" затвердженої Госагропромом СРСР і Міністерством охорони здоров'я СРСР від 28.12.87.

Основними функціями мікробіологічного контролю є:

- контроль санітарно-гігієнічного стану цеху відповідно з санітарними правилами для підприємств молочної промисловості;
- контроль води і повітря.

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						73
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Температуру контролюють термометрами в оправі. Термометри, що знаходяться 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.

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 в витяжних шафах. Реактиви, що мають в своєму складі ядовиті речовини, зберігають в шафах під замком, в запломбованому вигляді.

До об'єктів санітарно-гігієнічного контролю відносять устаткування й апаратуру, посуд та інвентар, руки і спецодяг виробничого персоналу, воду, повітря, допоміжні матеріали виробництва.

При контролі чистоти устаткування й апаратури, посуду та інвентарю, рук виробничого персоналу визначають загальну кількість бактерій і наявність кишкової палички в 1 мл змиву.

При дослідженні води визначають колі-титр (чи колі-індекс) і мікробне число. Для оцінки чистоти повітря виробничих цехів молочних заводів визначають вміст бактерій, дріжджів і плісень [6].

Мікробіологічну оцінку допоміжних матеріалів виробництва (какао-порошок, цукор, ванілін, пергамент та ін.) здійснюють за спеціальними методиками дослідження і мікробіологічними нормативами. Основними показниками є наявність бактерій групи кишкових паличок і загальна кількість бактерій. У цукрі, какао-порошку і пакувальних матеріалах не допускається також наявність плісені і дріжджів

Кожен працівник на підприємстві несе відповідальність за виконання правил особистої гігієни, за стан робочого місця за виконання технологічних і санітарних вимог на своїй ділянці.

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						74
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Усі хто оформлюється на роботу і хто працює на підприємстві, повинні проходити медичний огляд згідно з вимогами, встановленими установами санітарно – епідеміологічної служби за наказом Мінздраву СРСР від 20.09.89 № 555. Не допускаються до роботи особи, що мають захворювання, вказані в Наказі Міністерства охорони здоров'я України та в Положенні про медичні огляди працівників від 31.03.1994 р. № 45.

Позапланове бактеріальне обстеження працівників проводиться у відповідності до рішення територіальної санепідемстанції. Результати обстеження заносяться в санітарну книжку, у тому числі дані про перенесені інфекції та захворювання, проходження працівниками навчання за програмою гігієнічної підготовки.

Усі новоприйняті працівники повинні пройти обов'язкове навчання за програмою гігієнічної підготовки і здати іспит з відміткою про це у відповідному журналі і в особистій санітарній книжці. У подальшому всі працівники включаючи адміністрацію та інженерно-технологічний персонал повинні один раз у два роки проходити навчання і перевірку знань.

Працівники виробничих цехів перед початком роботи повинні приймати душ, одягти чистий спец одяг, підібрати волосся під хустку або ковпак, зняти з себе прикраси, зняти лак з нігтів, ретельно вимити руки водою з милом і продезінфікувати їх дозволеним до застосування в харчовій промисловості розчином.

Кожен працівник виробничого цеху повинен бути забезпечений 4 комплектами робочого спецодягу (працівники по виробництву дитячої продукції 6 комплектами) заміна одягу проводиться щоденно і у мірі забруднення.

Чистота рук кожного працівника перевіряється не рідше двох разів на місяць мікробіологом-лаборантом (без попередження) перед початком роботи, після відвідування туалету особливо у тих працівників, які безпосередньо контактують з продукцією або чистим обладнанням. Чистота рук

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						75
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

контролюється методами, викладеними в інструкції по мікробіологічному контролю від 28.12.1987 року.

На підприємстві повинні бути передбачені санітарно-побутові приміщення відповідно до ВСТП 6.01-87 СНіП 2.0409-87:

- гардеробна для верхнього і домашнього одягу і взуття;
- душові приміщення по типу санпропускників;
- приміщення для прийому їжі;
- приміщення для особистої гігієни жінки.

Однією з важливих задач молочної промисловості є випуск продукції високої якості, яка в значній мірі залежить від санітарно-гігієнічного стану технологічного обладнання. Мета санітарної обробки обладнання – видалення залишків молока, його складових частин та іншого бруду, які являються сприятливим середовищем для розвитку мікроорганізмів [38].

Миття проводиться згідно «Инструкциям по санитарной обработке оборудования на предприятиях молочной промышленности» від 28.04.78 №123 – 1417079 – 7.7.7.

Підприємство повинно мати мінімальний запас миючих та дезінфікуючих засобів, не менше ніж на 3 місяці.

Резервуари, молокопроводи, сепаратори-молокоочисники, насоси, пастеризаційно-охолоджуючі установки миють у кінці робочої зміни з використанням спеціальної установки, яка дозволяє автоматизувати і механізувати процес миття.

Обладнання яке працює циклічно миють і дезінфікують після кожного використання. Миття молокоочисників і насосів проводять одночасно з миттям трубопроводів після чого їх розвертають і додатково миють.

Рекомендовані миючі і дезінфікуючі розчини:

- розчин ТМС “Вимол” – 0,8...1,0%;
- розчин ТМС “Триас” А – 0,8...1,0%;
- розчин ТМС “Дезмол” – 1,8...2,3%;

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						76
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- розчин ТМС “Форерин” – 0,8...1,0%.

Технологічний процес миття заключається в наступному: обладнання підготовлюється для циркуляційного миття, відключається від танків, крани миються окремо.

Рекомендовані миючі та дезінфікуючі розчини для миття пластинчатої пастеризаційно-охолоджуючої установки ОКЛ 10 це розчин кальцінованої соди – 0,8...1,0%, розчин азотної кислоти 0,3...0,5%. Мийку пластинчатих пастеризаторів проводять після закінчення робочого циклу але не рідше ніж через 6...8 год безперервної роботи. При цьому апарати закільцьовуються і миється циркуляційним способом.

Спочатку звільняється система від залишків молока шляхом пропускання водопровідної води 5...7хв. потім промивається миючим розчином при температурі 70...80°C протягом 30 хв. ополіскують водопровідною водою протягом 5...7 хв. Промивають розчином кислоти при температурі 65...70°C протягом 30 хв. потім знову ополіскують водопровідною водою на протязі 5...7 хв, потім продизінфікують гарячою водою при температурі 90...95°C протягом 10...15 хв. Пластинчасті пастеризаційні апарати слід розбирати 1 раз в 10 днів для запобігання утворенню молочного каменю.

Контроль якості миття і дезінфекції обладнання трубопроводів і інвентарю здійснюється безпосередньо перед початком їх роботи, беручи змиви.

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						77
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4 РОЗРАХУНОК І ВИБІР ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ

Технічне переоснащення на ПАТ «Пирятинський сир завод» передбачає здійснення заходів щодо впровадження нової техніки і технології на окремих дільницях, механізації й автоматизації виробництва, заміни застарілого обладнання, які здійснюються згідно з планом технічного розвитку підприємства без розширення виробничих площ. Правильний вибір технологічного обладнання забезпечує необхідні умови для планомірної та чіткої роботи всього підприємства.

Технологічне обладнання розраховують і підбирають на підставі виконаного продуктового розрахунку, технологічної частини і графіка організації технологічних процесів, які зумовлюють необхідну кількість машин, апаратів, обладнання. Правильний вибір машин і апаратів забезпечує необхідні умови для планомірної і чіткої роботи всього підприємства.

При розрахунку і підборі технологічного обладнання необхідно передбачити нові, модернізовані, високопродуктивні прогресивні машини і апарати безперервної дії, забезпечити механізацію трудомістких процесів, вибрати відповідне підйомно-транспортне устаткування з урахуванням вимог технології і умов охорони праці, а також прилади для контролю і автоматичного регулювання процесів.

При підборі технологічного обладнання необхідно прагнути до того, щоб забезпечити безперебійну роботу цеху і здійснити всі технологічні процеси за прийнятою технологічною схемою, передбачити максимальне використання устаткування, кращі умови праці, високу якість і низьку собівартість продукції, що випускається.

Обладнання вибирають спочатку для технологічних процесів, з яких починається переробка молока (приймання, зберігання молока і т. д.), потім розраховують і підбирають машини і апарати інших цехів. Розрахунок провідного технологічного устаткування, що обумовлює максимальний

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						78
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

випуск продукції, виконують з урахуванням норм продуктивності обладнання, приведених в Інструкції за визначенням виробничих потужностей підприємств молочної промисловості.

Першим етапом технологічного процесу завжди є приймання сировини та її обробка. Сировиною для виробництва сиру плавленого переважно служать сири тверді сичужні та сири нежирні.

Столи робочі ІПКС-075-1,2(Н). Для приймання та обробки такого виду сировини служать столи робочі ІПКС-075-1,2(Н). Особливості: виконаний з харчової нержавіючої сталі; має розбірну конструкцію і негульовані по висоті опори; не має трудно доступних для санітарної обробки ділянок; можливе виготовлення з нижньою полицею; каркаси і нижні полиці можуть бути виготовлені з конструкційної сталі (модель ІПКС-075-1,2), забарвленою двошаровою полімерною фарбою кольору хром-металік.

Технічні характеристики:

Робоче навантаження – 75 кг/с;

Габаритні розміри - 1200×600×850 мм;

Маса – 21 кг.

Ваги. Для зважування сировини, яка буде використовуватися при виготовленні плавлених сирів. Тривалість одного зважування 10 хв. протягом 1 години можна зробити 6 зважувань.

Для підготовки сировини, на виробництво плавленого сиру беремо тверду сировину, яку потрібно мити. Для миття головок брускових сирів використовують машину для миття сирів марки ОМ-3С потужністю 1000 кг/год, а для миття круглих сирів використовуємо щоточну машину періодичної дії потужністю 2300 за зміну, тобто це виходить приблизно 400 головок сира.

1) Визначаємо тривалість процесу для промивання 3650 кг сиру за формулою (4.1):

$$K_r = K_c / \Pi \quad (4.1)$$

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						79
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

де: K_r - кількість годин яка потрібна для миття, год;

K_c - кількість головок яку потрібно помити , кг;

Π - потужність одного апарата ,кг/год.

$$K_r = 3650/1000 = 3,58 \text{ год};$$

2) Визначаємо кількість апаратів по формулі (4.2):

$$n = M / M_m t_{\phi} \quad (4.2)$$

де, M_m - продуктивність машини, кг / год.;

t_{ϕ} - середній термін роботи машини протягом зміни з урахуванням ефективної роботи та підготовчо-завершальних операцій, год.;

M - маса продукту.

$$n = 3650/1000 \cdot 1 = 3,58 \text{ шт.}$$

Кількість апаратів - 3шт.

Послідуючий етап - це подрібнення сировини, що дає змогу покращення технологічного процесу.

Вовчок МИМ-300. На етапі приймання та обробки сировини також здійснюється операція подрібнення, яка є підготовчою перед дозріванням сировини. Подрібнюється твердий сир за допомогою подрібнювача марки МИМ-1000, який призначений для подрібнення сиру при виробництві плавлених сирів. Особливості: випускається в настільному варіанті; для отримання фаршу різного ступеня подрібнення подрібнювач комплектується трьома ножовими ґратами з отворами $d=3\text{мм}$, $d=5\text{мм}$, $d=9\text{мм}$; оснащений незнімним запобіжником, що виключає можливість травматизму обслуговуючого персоналу.

Технічні характеристики:

Продуктивність 1000 кг/год;

Частота обертання шнека – 250 об/хв.;

Установлена потужність – 1,5 кВт;

Габаритні розміри - 680×370×441 мм;

Маса – 50 кг.

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						80
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3) Нам необхідно визначити за скільки годин буде подрібнювати 3650кг сировини, розрахуємо за формулою(4.3):

$$K_{\text{год}} = K_{\text{с}} / \Pi \quad (4.3)$$

де: $K_{\text{год}}$ - кількість вовчків яка потрібна;

$K_{\text{с}}$ - сировина, яка йде на переробку;

Π - потужність одного вовчка

$$K_{\text{год}} = 3650 / 1000 = 3,58 \text{ год.}$$

Тобто щоб забезпечити безперервну роботу вовчка нам потрібно 3 штуки.

4) Вальцовка проводиться на вальцовочному автоматі Марки ОПТ- 1, потужністю 1200 кг/год. Тривалість роботи визначаємо за формулою (4.4):

$$K_{\text{год}} = K_{\text{с}} / \Pi \quad (4.4)$$

де: $K_{\text{год}}$ – тривалість роботи вовчків, год;

$K_{\text{с}}$ - сировина, яка йде на переробку;

Π - потужність одного вовчка

$$K_{\text{год}} = 5000 / 1200 = 4,17 \text{ год}$$

Тобто приблизно нам потрібно поставити 2 вальцовочних автомата, для забезпечення безперервної роботи підприємства.

Послідуючий процес проходить в автоматі плавителі, де сировина під тиском починає плавитися і набувати більш щільну консистенцію, марки **ПС-500** потужність його становить 500 кг/год.

Плавитель Stephan TC. Після дозрівання сировини вносять всі компоненти і направляють суміш на плавлення - процес пов'язаний з температурною та механічною обробкою суміші з метою отримання маси однорідної консистенції. Для цього служить плавитель Stephan TC -600 призначений для змішування компонентів і плавлення сирної маси при виробництві плавленого сиру. Особливості: всі дотичні з продуктами деталі виконані з харчової нержавіючої сталі; оснащений вимішуючим пристроєм, що запобігає налипанню продукту на внутрішні поверхні бака; має

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						81
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

електронний блок управління ІПКС-070БУ, що дозволяє управляти мішалкою і контролювати температуру продукту; має розвантажувальний отвір у вигляді шлюзового затвора, що забезпечує швидке і безпечне вивантаження продукту; комплектується мотор-редуктором.

Технічні характеристики:

Об'єм – 600 л;

Максимальна температура нагріву продукту – 105 °С;

Час плавлення – 15 хв;

Робочий тиск пари – 0,4 кгс/кв.см;

Частота обертання мішалки – 80 об/хв.;

Діаметр зливного отвору – 90 мм;

Установлена потужність – 5,5 кВт;

Габаритні розміри - 2000×600×1200 мм;

Маса – 200 кг.

Для перевезення сирної маси в ході технологічного процесу використовують візки місткістю 500 літрів.

5) Тривалість роботи визначаємо за формулою (4.5):

$$K_r = K_c / P \quad (4.5)$$

де: K_r – тривалість роботи парата, год;

K_c - сировина, яка йде на переробку;

P - потужність одного вовчка за годину

$$K = 5000 / 600 = 8.3$$

5) Для визначення кількості апаратів використовуємо формулу (4.6):

$$n = M / M_m t_{\phi} \quad (4.6)$$

де, M_m - продуктивність машини, кг / год.;

t_{ϕ} - середній термін роботи машини протягом зміни з урахуванням ефективної роботи та підготовчо-завершальних операцій, год.;

M - маса продукту.

$$n = 5000 / 600 \cdot 2 = 4.1 \text{ шт.}$$

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						82
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Тобто необхідно приблизно 4 автомати для того, щоб переплавити п'ять тон загальної сировини.

Фасувальні автомати. Після плавлення сирна маса поступає на пакування. Для фасування плавлених сирів використовують слідуючі фасувальні автомати:

- для фасовки плавленого ковбасного сиру використовують вакуумний шприц марки І ПКС-047Д Особливості:

- всі дотичні з продуктами деталі виконані з харчової неіржавіючої сталі;

- комплектується чотирма цевками різного діаметру 14, 20, 38, 54 мм, що забезпечує наповнення будь-якої ковбасної оболонки;

- подача фаршу в оболонку, що одягається на цевку, забезпечується обертанням ротора;

- залежно від виду ковбасних виробів щільність набивання фаршу в оболонку регулюється шприцовщиком;

- комплектується насосом вакуумним НВМ-10/1В, що забезпечує вакуумування фаршу і його безперервну подачу;

- рівень вакууму регулюється за допомогою крана напуску повітря в магістралі відкачування;

- може поставлятися з пристроєм Порціонування (модель ПКС-047Д).

Технічні характеристики:

Продуктивність – 800 кг/год;

Об'єм бункера – 100 л;

Робочий тиск продукту, що подається, не менше – 6 Мпа;

Граничний залишковий тиск – 0,9 кгс/кв.см;

Частота обертання ротора – 140 об/хв.;

Кількість лопаток ротора – 12 шт;

Установлена потужність – 1,0 кВт;

Габаритні розміри - 1000×700×1700 мм;

Маса – 190 кг.

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						83
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

6) Визначаємо тривалість процесу для фасування плавленого ковбасного сиру 1650 кг сиру за формулою (4.7):

$$K_r = K_c / \Pi \quad (4.7)$$

де: K_r - кількість годин яка потрібна для миття, год;

K_c - кількість головок яку потрібно помити , кг;

Π - потужність одного апарата ,кг/год.

$$K_r = 1650 / 800 = 2,58 \text{ год};$$

7) Визначаємо кількість апаратів по формулі (4.8):

$$n = M / M_m t_\phi \quad (4.8)$$

де, M_m - продуктивність машини, кг / год.;

t_ϕ - середній термін роботи машини протягом зміни з урахуванням ефективної роботи та підготовчо-завершальних операцій, год.;

M - маса продукту.

$$n = 1650 / 800 \cdot 1 = 2,58 \text{ шт.}$$

Кількість апаратів 2шт.

- для фасовки плавленого скибкового сиру використовують плавитель марки М6 – АРУ, потужністю 65 брикетів за хвилину, або 400 кг/год;

8) Визначаємо тривалість процесу для фасування скибкового сиру 1650 кг сиру за формулою (4.9):

$$K_r = K_c / \Pi \quad (4.9)$$

де: K_r - кількість годин яка потрібна для миття, год;

K_c - кількість головок яку потрібно помити , кг;

Π - потужність одного апарата ,кг/год.

$$K_r = 1650 / 400 = 4 \text{ год};$$

9) Визначаємо кількість апаратів по формулі (4.10):

$$n = M / M_m t_\phi \quad (4.10)$$

де, M_m - продуктивність машини, кг / год.;

t_ϕ - середній термін роботи машини протягом зміни з урахуванням ефективної роботи та підготовчо-завершальних операцій, год.;

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						84
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

М - маса продукту.

$$n = 1650 / 4 \cdot 1 = 4 \text{ шт.}$$

Кількість апаратів 4шт.

- для фасовки плавленого пастоподібного сиру використовують фасувальний автомат ТФ1-ПАСТПАК потужністю 65 стаканчиків за хвилину;

10) Визначаємо тривалість процесу для фасування плавленого пастоподібного сиру 1650 кг сиру за формулою (4.11):

$$K_r = K_c / \Pi \quad (4.11)$$

де: K_r - кількість годин яка потрібна для миття, год;

K_c - кількість головок яку потрібно помити , кг;

Π - потужність одного апарата ,кг/год.

$$K_r = 1650 / 400 = 4 \text{ год};$$

11) Визначаємо кількість апаратів по формулі (4.12):

$$n = M / M_m t_\phi \quad (4.12)$$

де, M_m - продуктивність машини, кг / год.;

t_ϕ - середній термін роботи машини протягом зміни з урахуванням ефективної роботи та підготовчо-завершальних операцій, год.;

М - маса продукту.

$$n = 1650 / 400 \cdot 1 = 4 \text{ шт.}$$

Кількість апаратів 4шт.

Після проведення відповідних розрахунків, всі дані, що стосуються підбору обладнання наведені в таблиці 4.1.

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						85
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 4.1 – Дані по підбору технологічного обладнання

Найменування	Марка обладнання	Площа, що займає, м ²	Потужність, л/год.; кг/год.	Кількість, шт.
1	2	3	4	5
Столи робочі	ІПКС-075-1,2(Н)	1,5	-	5
Машина для миття сирів	ОМ-3С	22,8	600	3
Подрібнювач „вовчок”	МИМ-1000	7,8	1000	3
Вальцовочний апарат	ОПТ-1	4,5	1200	2
Автомат плавитель	ПС-500	29,4	600	4
Вакуумний шприц	ІПКС-047Д	3,4	800	2
Фасувальний апарат	М6 – АРУ	1,7	400	4
Фасувальний автомат	ТФ1-ПАСТПАК	7,9	400	4
Коптильна камера REICH	AIRMASTER ECO 1200-2500	20	1000	1
Камера холодильна.	КХН- 2,94	10	-	1
Всього:	-	77,5	-	14

План основних цехів з компоновкою обладнання наведено в додатку Б.

5 АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ

Автоматизація виробництва – це стан комплексної механізації, який характеризується звільненням людини від безпосереднього виконання функцій управління технологічними процесами і передачею цих функцій автоматичним пристроям. При автоматизації технологічні процеси отримання, перетворення, передачі і використання енергії, матеріалів та інформації виконуються автоматично за допомогою спеціальних технічних засобів і систем управління

Оснащення новим обладнання, удосконалення технологічних процесів підвищення автоматизації технологічних процесів. Для швидкого зростання рівня і об'єму автоматизації технологічних процесів забезпечується виробництво продукції з певними якостями і високою продуктивністю обладнання, незалежно від обслуговування персоналу, а також обумовлюється значним економічним ефектом, зменшення витрат сировини й допоміжних матеріалів. Принципові схеми автоматизації технологічного процесу виробництва плавлених сирів наведена в таблиці 5.1.

Таблиця 5.1 – Схема та рівень автоматизації

Найменування	Схеми автоматизації	Рівень автоматизації
1	2	3
Машина для миття сирів	Миття головок сиру	Дистанційне керування подачею води.
Подрібнювач „вовчок”	Подрібнення сиру	Дистанційне керування подрібнювач, сигналізація роботи подрібнювач, автоматичне блокування.
Вальцовочний апарат	Перетирання сиру	Дистанційне керування подрібнювач, сигналізація роботи подрібнювач, автоматичне блокування.
Автомат плавитель	Плавлення, отримання однорідної консистенції	Контроль температури нагрівання, і автоматичне підтримання заданої температури. Автоматичний контроль та реєстрація температури плавлення, Встановлені датчики температури, аналогово-цифрові перетворювачі t.
Охолоджувач	Охолодження сирної маси	Регулювання рівня охолодження сирної маси

Отже, правильне виконання автоматизації, з повним розумінням специфіки продукції, технологічних процесів і виробничого обладнання, дає масу переваг, головні з яких: безпека, висока якість продукції;надійність, екологічність виробництва, управління виробництвом, що в кінцевому результаті буде впливати на якість готового продукту.

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						88
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

6 РОЗРАХУНОК ЕНЕРГОВИТРАТ НА ВИРОБНИЦТВО

6.1 Холодопостачання

На підприємствах молочної промисловості для того щоб було нормальне і безперервне виробництво в цілому та кожного окремо технологічного відділу, необхідно мати визначену кількість гарячої води, пару та електроенергії.

Холод на підприємствах молочної промисловості використовується в технологічному процесі для охолодження сировини, напівфабрикатів і готової продукції, а також камер зберігання готової продукції. У камерах зберігання готової продукції застосовується безпосереднє або розсільне охолодження.

Зробити розрахунок потреби у холоді на виробництво i -го виду продукції за формулою (6.1):

$$P_x = V \cdot N_x \quad (6.1)$$

Де, P_x – потреба у холоді при виробництві плавленого сиру;

V – маса виробленої продукції;

N_x – норма витрат холоду на 1 т продукції.

$$P_x = 5 \cdot 989,8 = 4949 \text{ кДж.}$$

Для забезпечення холодом на підприємстві є компресорне відділення. В якому працюють 2 компрасори марки П 220 номінальною холодопродуктивністю 220 ккал/год. (268 кВт). Холодильним агентом установки виступає аміак, технологічним холодильним агентом – льодяна вода, має пристрій для регуляції продуктивності. Холод використовується для підтримання температурних режимів в камері визрівання та готової продукції.

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						89
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

6.2 Теплопостачання

На заводі використовується пара на опалення і для підігріву води на технологічні потреби. Для безперебійного забезпечення підприємства гарячою водою та паром на території знаходиться автономна котельня.

Для забезпечення потреби в тепловій енергії АТ «Пирятинський сирзавод» має котельню, в якій встановлено котли:

✓ ДЕ -10-14ГМ, реєстр.№ 1885, з параметрами теплоносія:

$R_{\text{парі}} = 10,5 \text{ кгс/см}^2$ паропродуктивність = 7187 кг/год

✓ ДКВР-6,5-13 реєстр.№371, з параметрами теплоносія:

$R_{\text{парі}} = 12 \text{ кгс/см}^2$ паропродуктивність = 7121 кг/год

✓ ДКВР-6,5-13 реєстр.№373, з параметрами теплоносія:

$R_{\text{парі}} = 11,5 \text{ кгс/см}^2$ паропродуктивність = 6590 кг/год

✓ Теплогенератор V-70, фірми «Ангідра» Бельгія, встановленого в ЦСМ з параметрами теплоносія: теплопродуктивність = 0,532 Гкал/год

✓ Теплогенератор ТГ-0,95-200 о С з параметрами теплоносія: теплопродуктивність = 0,646 Гкал/год

Розрахунок потреби у тепловій енергії (парі) на виробництво плавлених сирів виконуємо за формулою (6.2):

$$\Pi_{\text{п}} = V \cdot \text{Нп} \quad (6.2)$$

де $\Pi_{\text{п}}$ – потреба у тепловій енергії (парі) при виробництві продукції, т;

V – маса виробленої продукції, т;

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

$$\Pi_{\text{п}} = 5 \cdot 9 = 45 \text{ т.}$$

6.3 Електропостачання

Підприємство використовує електроенергію з міської електромережі від лінії електропередач ВАТ «Полтавообленерго», напругою 10 кВт. Для

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						90
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

зниження напруги з 10 до 0,6 Кв використовують 2 силових трансформатора типу ТМ 100, потужністю 600кВА, комплексна трансформаторна підстанція потужністю 250кВА, що забезпечить безперебійну роботу підприємства. Основними споживачами електроенергії є електродвигуни, які живляться від мережі 380В, аміачна компресорна.

Розрахунок електроенергії на виробництво плавленого сиру визначаємо за формулою (6.3):

$$\Pi_{\text{н}} = V \cdot N_{\text{н}} \quad (6.3)$$

де $\Pi_{\text{н}}$ – потреба у електроенергії при виробництві продукції, кВт/год;

V – маса виробленої продукції, т;

$N_{\text{н}}$ – норма витрат електроенергії на 1 т продукції, кВт/год.

$$\Pi_{\text{н}} = 5 \cdot 180 = 900 \text{ кВт/год.}$$

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						91
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

7 АРХІТЕКТУРНО – БУДІВЕЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВА

7.1 Генеральний план забудови території

У Полтавському районі клімат помірно-континентальний, середня температура січня -10 °С, липня +25 °С, без морозний період триває 170 днів. Кількість опадів на рік – 494 мм.

Ґрунтові води знаходяться на глибині 1,5...2 м від поверхні землі.

Генеральний план вирішений у відповідності з технологічною системою і основними технологічними рішеннями по будівництву та експлуатації. Розміщення будівель, що проектуються, вирішено з врахуванням виробничого взаємозв'язку, санітарних норм і протипожежних вимог. Передбачається максимально можливе блокування основних і допоміжних виробництв і приміщень.

На заводі забезпечено функціональне зонування території на виробничу, допоміжну і складські зони.

Виділена також виробнича зона, що знаходиться за межами загорожі. Виконано її благоустрій, установка малих архітектурних форм. Проектом передбачається організація передзаводської стоянки для автотранспорту. Головний в'їзд організовано зі сторони автодороги.

Пожежно-сторожева охорона представлена у вигляді прохідної, яка забезпечена телефонним зв'язком. Доставка робочих забезпечується транспортом заводу і пішохідною доступністю.

Всі інженерні сітки розміщені на відстані у відповідності з вимогами СНиП-II-89-80. Інженерні сітки розміщуються вздовж проїздів прямолінійно і паралельно основним лініям забудови.

Сітка водопроводу і каналізації прокладаються підземними шляхами.

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						92
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Телефонний кабель та електричний кабель 0,38 кВ прокладаються в земляних траншеях і в азбестоцементних трубах.

Повітряна лінія освітлення 0,36 кВ проведена на високих залізобетонних опорах.

Сітка доріг з твердим покриттям запроектована з врахуванням внутрішніх і міжкорпусних вантажопотоків і протипожежного обслуговування. У відповідності з розрахунковою інтенсивністю руху, типом розрахункового автомобіля внутрішньоплощадочні дороги мають наступні параметри:

- ширина проїжджої частини технологічних доріг - 5,0 м;
- максимальний поздовжній ухил - 0,50;
- мінімальний поздовжній ухил - 0,005.

Для задовольняння санітарних норм передбачаються ділянки озеленення (навколишнього) навколо будівлі. За рекомендаціями передбачені захисні смуги на ділянках озеленення: 1 ряд дерев та 2 ряди живої огорожі, які знижують концентрацію аерозолів в повітрі на 20-30%. При проектуванні протипожежних розривів врахована категорія будівлі "Д" (за ОНТП 24-86 МВД ССРСР), а також вимогами СНиП 2.01.02-85 "Противопожарные нормы".

АТ «Пирятинський сирзавод» складається з таких структурних підрозділів:

1. Основні цехи;

2. Допоміжні цехи;

До основних цехів відносяться:

1. Приймально-апаратне відділення;

2. Апаратний цех;

3. Цех по виробництву масла;

4. Цех незбираномолочної продукції;

5. Сироробний цех;

6. Цех по догляду за сиром;

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						93
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

7. Цех по виготовленні плавлених сирів;
8. Цех з виробництва сухої сироватки;
9. Цех лактози;
10. Лабораторія;
11. Тарний склад;
12. Склад готової продукції.

До допоміжних цехів відносять такі цехи як: механічний цех; компресорне відділення; котельня.

Джерелом забезпечення гарячою водою та парою на технологічні потреби є власна котельня, яка працює на природному газі.

Забезпечення заводу холодом відбувається за рахунок роботи власної аміачної компресорної, що знаходиться в допоміжному корпусі

На вільній від забудови території проводиться озеленення рядкової та групової насадки листяних та хвойних порід і низькоростучими кущами.

Площа АТ «Пирятинський сир завод» дорівнює 21985 м²; площа забудови-17100м².

Експлікація споруд розташованих на території підприємства та розрахунком компактності забудовлі.

Таблиця 7.1 - Експлікація приміщень підприємства

№ позиції	Найменування	Кількість поверхів	Площа забудовлі, м ²
1	2	3	4
1	Адміністративно-побутовий корпус	3	598,5
2	Виробничий корпус	2	6840
3	Допоміжний виробничий корпус	2	2565
4	Цех виробництва ЗЦМ	1	600,3
5	Компресорна	2	299,25
6	Котельня	1	593,0
7	Очисні споруди	2	599,8
8	Млин	1	280,5
9	Ангар	1	593,2
10	Склад	1	301,1
11	Рибний цех	1	513,0
12	Холодильна камера	1	515,0
13	Олійня	1	515,7

14	Градирня	1	539,2
----	----------	---	-------

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						95
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Продовження таблиці 7.1

1	2	3	4
15	Гараж	1	286,6
16	Пекарня	1	270,3
17	Їдальня	1	590,7
18	Магазин	1	300,2
19	Насосна станція	1	283,7
24	Цех виготовлення лактози	2	283,1

Компактність забудівлі розраховують за формулою:

$$P_3 = P_3 - 100 : F_T \quad (7.1)$$

де P_3 — площа забудівлі, яка дорівнює сумі площі будівлі та споруд, m^2 ;

F_T — площа території обмежена парканом, m^2 .

$$P_3 = 17100 - 100 / 21985 = 17$$

7.2 Архітектурно-планувальні та конструктивні рішення

Основний виробничий корпус – це одноповерхова будівля прямокутної форми, сіткою колон 6×6 м.

Цех з виробництва плавленого сиру - це будівля, сполучна з іншими цехами коридором, виконана з повнозбірному каналі з залізобетонним монолітним перехрестям.

Висота апаратного відділення – 10 м каркас відділення цеху – із залізобетонними колонами перерізом 500×500 ; сітка колон 6×6 м, колонки по серії.

Фундамент основного виробничого корпусу залізобетонний, пірамідального типу. Фундаментні балки вирішені по серії 1,415-1 між фундаментом та стіною є гідроізоляційний прошарок із руберойду.

Глибина закладання фундаменту 2м, це пов'язано з тим, що основою для фундаменту є ґрунт, який не збільшується в об'ємі при замерзанні.

При побудові підприємства брали до уваги такі фактори:

- геологічні та гідрологічні умови будівельної площі;

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						96
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- кліматичні умови;
- навантаження на фундамент та його конструкцію;
- можливість майбутньої реконструкції.

Підлога у виробничого цеха бетонна, покрита кислотостійкою плиткою. У складах готової продукції і цехах допоміжних матеріалів – бетонна.

Так як будівля є каркасною, стіни керамзіто – бетонні, серії 1,432- 5. Перегородки і внутрішні стіни виконані із червоної цегли марки М-140. На цементному районі М-25 з розшивного шву.

В цеху по виробництву сирустіни на всю висоту облицьовані глазурованою плиткою. Більшість перегородок цеху зроблені на будівельних осях, крім тих, що збудовані у побутовому відділенні. Це пояснюється необхідністю мати побутові приміщення невеликого розміру та повним використанням площ. Перегородки відрізняються від стін не тільки меншою товщиною і відсутністю фундаменту.

Як несуча конструкція покриття використані двоскатні банки. Товщина вертикальної сітки – 1540 мм, а опорних вузлів – 800 мм. Покриття виконані із залізобетонних плит ПЖК 60-5.

Відгороджуючи прошарки утеплюючого покриття включає паро – та гідроізоляцію із зрівнювальним шаром.

Крівля виконана із чотирьох шарів руберойду (верхній броньований). Водостік організовано по зовнішнім колонам, які виконані з труб діаметром 100 мм. Існуючі віконні отвори в цеху плавлених сирів задовольняють санітарно-гігієнічні норми освітлення. Виконані отвори заповнені рамами по ГОСТу 12500-67 з двома перетинами.

Розташування дверей у цеху забезпечує евакуацію людей. Розмір дверей у виробничих приміщеннях залежить від внутрішньо-цехового транспорту.

7.3 Розрахунок виробничих площ. Компонування приміщень

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						97
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Робочу площу – приміщення основного виробничого призначення, такі як цехи, лабораторія, термостатні камери та камери для охолодження продуктів, заквасочні приміщення, камери дозрівання сирів та інші виробничі приміщення.

Підсобні та складські приміщення – бойлерні, вентиляційні та трансформаторні, компресорні, ремонтно – механічні майстерні, експедиції, склади тари, припасів, готової продукції.

Допоміжні приміщення – побутові площі заводууправління, приміщення громадських організацій.

Приміщення виробничого корпусу розташовуються так, щоб найбільшою мірою сприяти правильній організації технологічного процесу.

При компонуванні приміщення головною умовою є дотримання безперервного руху сировини, напівфабрикатів та готової продукції. Виробничі приміщення повинні відповідати гігієнічним вимогам, мати між собою технологічний зв'язок і розташовуватись за ходом технологічного процесу, не допускається перехрещення потоків сировини та готової продукції, чистого та використаного посуду.

Для розрахунку приміщень основного виробництва використовують спосіб розрахунку по питомій площі цеху ($y \text{ м}^2$) на одиницю потужності цеху.

Питомі норми площ залежать від типу підприємства, його потужності. Їх знаходимо з довідкових матеріалів.

Для розрахунку приміщень основного виробництва використовують спосіб розрахунку площі по сумарній площі технологічного обладнання, з урахуванням коефіцієнту на обслуговуюче технологічне обладнання проходить. д.

Площу виробничого цеху визначаємо за формулою (7.2):

$$F = k \cdot f \quad (7.2)$$

де k – коефіцієнт запасу площі;

f – сумарна площа, що зайнята технологічним обладнанням, без

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						98
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

урахування площі обслуговування, м².

$$F = 77,5 \cdot 4 = 310 \text{ м}^2.$$

Так як один будівельний квадрат становить 36 м², то площа виробничого приміщення:

$$F = \frac{310}{36} = 8,6 \text{ буд.квдрата.}$$

Розрахунок площі камери зберігання готової продукції

Площу камери зберігання F_k визначають за нормами проектування відповідно до максимальної кількості продукції, що зберігається одночасно в камері та нормами завантаження складських приміщень з урахуванням коефіцієнта використання площі, м² за формулою (7.2):

$$F_{\text{ван}} = \frac{m}{q}; \quad (7.2)$$

Де, $F_{\text{ван}}$ – вантажна площа, м²,

m – маса продукції, що одночасно знаходиться на зберіганні, кг;

q – навантаження на 1 м² камери, кг/м², значення q для різних видів продукції знаходять за інструкцією.

$$F = \frac{3000}{990} = 3,3 \text{ м}^2.$$

Будівельна площа, м², визначається з урахуванням умов механізації завантажувально-розвантажувальних, транспортних і складських робіт, визначається за формулою (7.3):

$$F_{\text{буд}} = \frac{F_{\text{ван}}}{K}; \quad (7.3)$$

Де, $F_{\text{буд}}$ – будівельна площа, м²;

K – коефіцієнт використання площі, що враховує проходи, проїзди, площі, що зайняті підлоговими повітроохолоджувачами та пристінними батареями, $K = 0,5$ при роботі з застосуванням електора-вантажників: $K = 0,7$ – при роботі вручну.

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						99
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$F_{\text{год}} = \frac{3,3}{0,5} = 6,6 \text{ м}^2.$$

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						100
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

8 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

8.1 Охорона праці

Державна політика в галузі охорони праці визначається наказом Мінпраці від 22.10. 2001 р. № 432 затверджена Концепція управління охороною праці, яка визначає, що управління охороною праці — це підготовка, прийняття та реалізація правових, організаційних, науково-технічних, санітарно-гігієнічних, соціально-економічних та лікувально-профілактичних заходів, спрямованих на збереження життя, здоров'я та працездатності людини в процесі трудової діяльності. Відповідно до ст. 13 Закону "Про охорону праці" роботодавець повинен забезпечити функціонування системи управління охороною праці (СУОП). Він очолює роботу з управління охороною праці та несе безпосередню відповідальність за її функціонування в цілому на підприємстві. Забезпечення заходів безпеки праці в умовах проекту підприємства регламентується статтею 2 Закону України «Про охорону праці», де говориться, що охорона праці: «... поширюється на всі підприємства, установи, організації незалежно від форм власності та видів їх діяльності...», тому розгляд питань щодо функціонування охорони праці на АТ «Пирятинський сирзавод» вважається актуальним.

Аналіз стану охорони праці АТ «Пирятинський сир завод»

Юридична база

Для кожного харчового виробництва складають технологічний регламент, в якому зазначають: характеристики властивостей продукту, вихідної сировини, напівфабрикатів і допоміжних матеріалів, опис технологічного процесу; норми технологічного режиму; можливі неполадки технологічного процесу, їх причини і шляхи усунення; аналітичний і автоматичний контроль виробництва; перелік інструкцій, знання яких обов'язкове для осіб, що відповідають за технологічний процес і обслуговують дане виробництво.

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						101
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Аналізуючи стан з охорони праці, можна відмітити, що на підприємстві АТ «Пирятинський сир завод» охорона праці організована на основі чинного законодавства.

Організацію і керівництво роботою по охороні праці на АТ «Пирятинський сирзавод» здійснює його керівник (власник-роботодавець). Керівник підприємства відповідно ст. 13 розділ III Закону України «Про охорону праці» створює на робочому місці, в кожному структурному підрозділі умови праці відповідно до нормативно-правових актів, а також забезпечує додержання вимог законодавства щодо прав працівників у галузі охорони праці .

З цією метою роботодавець забезпечує функціонування системи управління охороною праці (СУОП).

Аналізуючи загальний стан робіт з охорони праці, слід сказати, що на АТ «Пирятинський сирзавод» вони організовані на основі:

- Колективного договору.
- Статуту підприємства про сферу діяльності.
- Інструкцій з охорони праці.
- Посадових обов'язків з питань охорони праці.

Також на підприємстві керуються такими документами як Законами «Про охорону праці», «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування», «Про пожежну безпеку» та іншими нормативними актами.

Права та обов'язки з охорони праці посадових осіб та спеціалістів

На підприємстві виданий наказ «Про порядок атестації робочих місць», розроблені інструкції з охорони праці для працюючих за професіями та видами робіт, загальнооб'єктові та цехові інструкції.

Керівник підприємства забезпечує функціонування системи управління охороною праці:

1. Створює відповідні служби і призначає посадових осіб, які забезпечують вирішення конкретних питань охорони праці;

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						102
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2. Розробляє за участю профспілок і реалізує комплексні заходи для досягнення встановлених нормативів з охорони праці;
3. Затверджує інструкції про посадові обов'язки, права і відповідальність;
4. Забезпечує усунення причин, що призводять до нещасних випадків;
5. Організовує проведення досліджень умов праці;
6. Здійснює постійний контроль за додержанням вимог охорони праці;

Головні спеціалісти підприємств є відповідальними за стан охорони праці у їх обов'язки входить:

1. Розробка планів-заходів з охорони праці відповідної галузі та забезпечення їх виконання;
2. Забезпечення дотримання діючого законодавства з охорони праці;
3. Проведення вступного інструктажу;
4. Розслідування причин нещасних випадків та розробка.

Функції керівників структурних підрозділів з охорони праці полягають у наступному:

1. Розроблення спільно з іншими підрозділами підприємства комплексних заходів для досягнення встановлених нормативів умов праці;
2. Підготовка проектів наказів з питань охорони праці роботодавцю;
3. Контроль за дотримання працівниками вимог охорони праці;
4. Участь у розслідуванні нещасних випадків, розробленні положень, інструкцій, розділу "Охорона праці" колективного договору, актів з охорони (безпеки) праці, що діють у межах підприємства;
5. Ведення обліку та проведення аналізу причин виробничого травматизму;
6. Проведення з працівниками вступного інструктажу з охорони праці.

Нагляд і контроль за охороною праці

Державний нагляд за додержанням законів та інших нормативно-правових актів про охорону праці здійснюють:

- спеціально уповноважений центральний орган виконавчої влади з нагляду за охороною праці;

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						103
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- спеціально уповноважений державний орган з питань радіаційної безпеки;

- спеціально уповноважений державний орган з питань пожежної безпеки;

- спеціально уповноважений державний орган з питань гігієни праці.

Органи державного нагляду за охороною праці не залежать від будь-яких господарських органів, суб'єктів підприємництва, об'єднань громадян, політичних формувань, місцевих державних адміністрацій і органів місцевого самоврядування, їм не підзвітні і не підконтрольні.

Планування робіт

На підприємстві застосовується поточне планування робіт з охорони праці у вигляді планів терміном на рік і оперативне (на квартал, місяць, декаду).

Поточні плани передбачають реалізацію заходів до покращення умов праці, створення кращих побутових і соціальних умов на виробництві. Ці плани обов'язково забезпечуються фінансуванням згідно з розробленими кошторисами.

Оперативні плани складаються для швидкого поліпшення виявлених в процесі державного, відомчого і громадського контролю недоліків в стані охорони праці, а також для ліквідації наслідків аварій або стихійного лиха.

При плануванні заходів з охорони праці слід мати матеріали виробничого травматизму, умов праці на підприємстві, зауваження та рекомендації комісії по охороні праці щодо покращення стану охорони праці на підприємстві та інші матеріали.

Фінансування охорони праці

Фінансування робіт з охорони праці проводиться за рахунок коштів підприємства. Працівник не несе ніяких витрат на заходи з охорони праці. На підприємстві кошти фонду з охорони праці використовуються на виконання заходів, що забезпечують доведення умов і безпеки праці до нормативних

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						104
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

вимог або підвищення існуючого рівня охорони праці на виробництві, а також на закупку спецодягу, засоби індивідуального захисту для працівників.

Для підприємств, незалежно від форм власності, або фізичних осіб, які використовують найману працю, витрати на охорону праці становлять не менше 0,5% від суми реалізованої продукції, згідно 21 ст. ЗУ «Про охорону праці».

Стимулювання робіт з охорони праці

Законом України «Про охорону праці», статтею 25. «Економічне стимулювання охорони праці» визначено, що – «до працівників підприємств можуть застосовуватись будь-які заохочення за активну участь та ініціативу в здійсненні заходів щодо підвищення безпеки та поліпшення умов праці».

Види заохочень визначаються колективним договором (угодою, трудовим договором). Насамперед це моральне та економічне стимулювання. Узагалі традиційними формами морального стимулювання є, наприклад, подяка, урахування проведеної роботи при укладенні трудового договору.

Кожне підприємство має право на знижку до розміру страхового внеску до Фонду соціального страхування від нещасних випадків за умови досягнення належного стану охорони праці і зниження рівня травматизму і профзахворюваності внаслідок здійснення роботодавцем відповідних профілактичних заходів.

Підприємство має право самостійно визначати заходи із стимулювання охорони праці, передбачати для цього моральне та матеріальне заохочення: премії, винагороди за виконану конкретну роботу, винахідництво та раціоналізаторські пропозиції з питань охорони праці.

Джерелом стимулювання діяльності з охорони праці є фонди охорони праці.

Навчання з охорони праці.

На АТ «Пирятинський сирзавод» на підставі «Типового положення про навчання з питань охорони праці» від 04.12.1999 р діє ціла система інструктажів. Регулярно проводяться всі необхідні інструктажі працівників:

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						105
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ввідний (при прийомі як роботу, відповідальний - інженер по охороні праці), первинний інструктаж на робочому місці (відповідальний начальник цехів), повторний і т.д.

На підставі вищезгаданого положення на підприємстві організоване навчання і перевірка знань по охороні праці керівників і фахівців, пов'язаних з організацією, керівництвом і проведенням роботи безпосередньо на робочих місцях і виробничих ділянках із здійсненням нагляду і технічного контролю за проведенням робіт.

Перевірка знань по охороні праці керівників, що поступили на роботу і фахівців проводиться не пізніше за один місяць після призначення на посаду, для працюючих - періодично, не рідкі за одне разу в три роки.

Керівники, що поступили на роботу і фахівці проводять ввідний інструктаж, який проводить інженер по охороні праці. Позачергова перевірка знань на підприємстві проводиться незалежно від терміну проведення попередньої:

- при введенні в дію нових або перероблених законодавчих і інших нормативних, правових актів по охороні праці;
- при зміні технологічних процесів і устаткування, що вимагає додаткових знань по охороні праці обслуговуючого персоналу; після аварій і нещасних випадків і т.д.

Розслідування та облік нещасних випадків

Особливу увагу на підприємстві необхідно приділити нещасним випадкам та організації їх розслідування.

Дослідження показують, що більшість нещасних випадків, а так само захворюваність працівників відбувається з наступних причин: невірна організація і проведення робіт, допуск до самостійної роботи без навчання та інструктажів, низька трудова дисципліна, безвідповідальність окремих господарських керівників у вирішенні питань охорони праці; допуск до

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						106
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

експлуатації несправного обладнання, недотримання правил складування, а також порушення техніки безпеки самими працівниками через їх халатність.

Згідно Закону України ” Про охорону праці ” ст.22, роботодавець повинен організовувати розслідування та вести облік нещасних випадків, професійних захворювань і аварій відповідно до положення, що затверджується КМ України. Порядок проведення розслідування регулюється Положенням, затвердженим постановою Кабінету Міністрів України від 10 серпня 1993 р. в редакції постанови від 17 червня 1998 року № 923. Метою розслідування нещасних випадків на виробництві є з’ясування умов, обставин та причин, які призвели до виникнення небезпечної чи аварійної ситуації на виробництві; визначення причин, що призвели до нещасного випадку; встановлення кола винуватих осіб і склад вини кожного; розробка заходів щодо попередження аналогічних випадків, що є дослідженням виробничого травматизму.

Для недопущення виробничого травматизму на підприємстві має велике значення його попередження, введення в практику ефективних, профілактичних заходів. До організаційних заходів щодо попередження травматизму, слід віднести, перш за все, відповідність підприємства і його підрозділів всім нормативним вимогам, що забезпечують здоров'я і безпечні умови праці. Для цього необхідно систематично аналізувати і узагальнювати причини, проводити порівняльну оцінку як кількісних так і якісних показників травматизму, порівнюючи їх із показниками аналогічних підприємств та підприємств галузі і регіону.

Аналіз виробничого травматизму

Аналіз виробничого травматизму проводиться з метою встановлення закономірностей виникнення травм на виробництві та розробки ефективних профілактичних заходів.

У процесі аналізу травматизму мають бути з'ясовані причини нещасних випадків і розроблені заходи щодо їх попередження.

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						107
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Для аналізу виробничого травматизму застосовують чотири основних методи: статистичний, монографічний, економічний, метод фізичного і математичного моделювання.

При оцінці стану системи охорони праці важливе значення має відсутність або наявність виробничого травматизму.

Для розрахунку коефіцієнту частоти слід використати формулу:

$$K_{\text{ч}} = \frac{T}{P} \cdot 1000 \quad (8.1)$$

$$K_{\text{ч}} = \frac{3}{765} \times 1000 = 3,9 \%$$

коефіцієнту тяжкості:

$$K_{\text{в}} = \frac{D_{\text{н}}}{T - T_{\text{см}}} \quad (8.2)$$

$$K_{\text{в}} = \frac{107}{3-1} = 53,5 \%$$

коефіцієнту втрати робочого часу:

$$K_{\text{вч}} = \frac{D_{\text{н}}}{P} \cdot 1000 \quad (8.3)$$

$$K_{\text{вч}} = \frac{72}{765} \times 1000 = 94,1 \%$$

де: T — кількість нещасних випадків;

D — кількість днів непрацездатності;

P — середньооблікова кількість працюючих, табл.;

$T_{\text{см}}$ — кількість нещасних випадків з летальним наслідком.

Аналіз виробничого травматизму Пирятинського сир заводу наведений в табл.8.1.

Таблиця 8.1 – Аналіз виробничого травматизму

Аналіз за роки	2013	2014	2015
1	2	3	4
Кількість працюючих, чол.	775	798	721
Кількість травм, чол.	1	1	1
К-сть травм зі смертельним наслідком, чол.	-	1	-
Дні непрацездатності	16	75	16

Потенційні небезпеки технологічного обладнання.

Масло вершкове повинно вироблятися згідно з технологічними інструкціями і рецептурами з дотриманням санітарних правил для молокопереробних підприємств згідно з ДСП 4.4.4.011, ДНАОП 1.8.20-1.05.

Впровадження на підприємстві нового технологічного обладнання потребує розширення і вдосконалення існуючих заходів з охорони праці.

Стосовно технологічних процесів переробки та переліку шкідливих та небезпечних виробничих факторів при застосуванні машин та обладнання в харчовій галузі, можна відмітити, що існують галузеві стандарти у вигляді, наприклад, «Правила охорони праці для підприємств громадського харчування», або «Правила охорони праці для працівників підприємств по переробці молока», де наведений повний перелік шкідливих і небезпечних виробничих факторів для різноманітних технологічних процесів та обладнання в галузі харчових технологій.

Небезпеки технологічних процесів можна представити шляхом побудови логічної схеми формування виробництва небезпеки в таблиці 8.2.

Таблиця 8.2- Логічна схема формування виробничих небезпеки.

Основні види робіт	Небезпечні умови	Небезпечна дія оператора	Небезпечна ситуація	Можливі наслідки	Заходи безпеки
1	2	3	4	5	6
Приймання молока-сировини	Відсутність огороження підвищена вологість повітря	Робота на майданах , що не мають огорож	Не утримання рівноваги	Можливе падіння з висоти	Вставлення огорож
Пастеризація	Підвищена температура, тиск	Робота із зіпсованим обладнанням	Невірно працюють термометри і манометри	Опіки, термічні ушкодження	Використання спецодягу, контроль температури
Сепарування	Підвищений тиск, шум, вібрація, електробезпека	Робота з не закритою обертаючою частиною обладнання, слизька підлога	Невірно зібране обладнання	Механічні ушкодження, ураження струмом	Вставлення заземлення , спецодяг

Продовження табл. 8.2					
1	2	3	4	5	6
Плавлення	Небезпека ураження струмом, вібрація	Робота із несправним обладнанням	Невірно працює обладнання	Термічні, механічні ушкодження	Вставлення заземлення, спецодяг
Фасування	Відсутність заземлення, відсутність електропроводів	Робота на автоматі, що не відповідає вимогам безпеки	Невідповідність обладнання вимогам техніки безпеки	Враження електрострумом, механічне ушкодження	Заземлення огороження привода

Аналізуючи логічну схему даного технологічного процесу слід відмітити, що тут можливі виникнення особливо небезпечних ситуацій, таких як підвищена вологість, підвищена температура, тиск, відсутність огорожень електродвигунів, враження електрострумом, механічні ушкодження.

Таким чином, до цього потрібно поставитись з особливою увагою і відвернути можливий наслідок на різних етапах його формування, тобто причини нещасного випадку.

Розробка заходів безпеки по технологічному процесу

Для визначення можливих потенційних шкідливих та небезпечних виробничих факторів та розробити заходи з охорони праці треба зробити короткий опис технологічного процесу виробництва даного продукту.

Найбільш важливими та технологічно необхідними операціями процесу виготовлення масла вершкового є:

1. *Приймання сировини.* Приймання сировини здійснюється за допомогою відцентрових молочних насосів у охолоджувальні резервуари. У процесі приймання сировини можлива дія таких небезпечних і шкідливих виробничих чинників, таких як: підвищена небезпека травматизму під час роботи з форсунками резервуару, рухомі і обертові частини молочних насосів та резервуарів, понижена температура повітря робочої зони, підвищена вологість повітря робочої зони, недостатня освітленість робочої зони, слизькість підлоги.

2. *Очищення, сепарування.* Очищення здійснюють на сепаратора-молокоочисниках. Молоко на сепараторах-вершковідокремлювачах під дією відцентрової сили розділяється на 2 фракції: знежирене молоко та вершки. Небезпечною зоною сепаратора являється обертові частини (тарілки) і підвищений рівень шуму та вібрації.

3. *Пастеризація.* Проводиться при $t=92\ldots95^{\circ}\text{C}$ на пастеризаційно-охолоджувальних установках, з метою знищення вегетативних форм життя молока. Небезпечною умовою є можливість дії підвищеної температури, що може призвести до опіків при контакті з апаратом та волого випаровування тепло агента.

Розробка організаційно-правових заходів

У зв'язку з розширенням асортименту продукції заводу АТ «Пирятинський сир завод», була спроектована нова технологічна схема виробництв нових продуктів із застосуванням новітнього обладнання. Тому доцільною буде розробка системи нових інструкції з техніки безпеки нових апаратів.

Першим у реалізації цього питання є організація юридичної бази функціонування даного підприємства.

Для існування підприємства необхідно розробити і затвердити такі документи:

1. Статут, який встановлює сферу діяльності підприємства;
2. Колективний договір, в якому встановлюються загальні обов'язки сторін, щодо регулювання трудових, соціально-економічних відносин;
3. Посадові обов'язки з питань охорони праці;
4. Інструкції з охорони праці та ряд інших організаційно-правових документів.

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						111
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Крім вище вказаних документів діють також накази керівництва по забезпеченню робітників спецодягом і іншими засобами індивідуального захисту.

Розробка санітарно-гігієнічних умов праці

Вимоги в галузі виробничої санітарії стосуються розмірів, планування і конструктивних елементів виробничих будівель, вентиляції, опалення, водопостачання, каналізації, освітлення побутових приміщень, пунктів харчування, охорони праці тощо. Норми з виробничої санітарії передбачають також професії з шкідливими умовами праці, які повинні забезпечуватись молоком, спецхарчуванням, спецодягом, спецвзуттям та іншими індивідуальними захисними засобами.

Вибираючи майданчик для будівництва підприємства, враховується: аерокліматичну характеристику та рельєф місцевості, умови туманоутворення та розсіювання в атмосфері промислових викидів. .

Організація робочого місця — це система заходів щодо його спеціалізації, оснащення необхідними засобами і предметами праці, їхнього розміщення на робочому місці, його зовнішнього оформлення і створення належних умов праці. Конкретний зміст цих заходів визначається характером і спеціалізацією робочого місця, його видом і значенням у виробничому процесі. Крім того, важливе значення має безпека розміщення й оснащення робочого місця. Залежно від спеціалізації робочого місця здійснюється його відповідне елементне оснащення

За встановленими нормами, затвердженими Міністерством охорони здоров'я України 18.09.1991 р. робітникам, які стикаються при роботі з харчовими продуктами, повинні видаватися безкоштовно санітарний одяг, санітарне взуття і сан речі. Видані робітникам санітарний і спеціальний одяг та взуття, сан речі і засоби індивідуального захисту повинні відповідати характеру і умовам їх роботи, забезпечувати безпеку праці і відповідати вимогам ГОСТ 12.4.011-89. В цехах і відділеннях установлюють умивальники

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						112
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

з гарячою і холодною водою. Робочі місця і проходи звільняють від зайвих предметів. Робочі місця повинні бути обладнані дерев'яними решітками для запобігання ковзання і переохолодження ніг. Решітки повинні бути справні і підібрані за зростом робочого. Якщо за технологічними вимогами роботу можна виконувати сидячи, то робоче місце обладнують спеціальним стільцем.

Мікроклімат виробничих приміщень. Мікроклімат виробничих приміщень — це умови внутрішнього середовища цих приміщень, що впливають на тепловий обмін працюючих з оточенням. Як фактор виробничого середовища, мікроклімат впливає на теплообмін організму людини з цим середовищем і, таким чином, визначає тепловий стан організму людини в процесі праці.

Мікрокліматичні умови виробничих приміщень характеризуються такими показниками:

- температура повітря (°С);
- відносна вологість повітря (%);
- швидкість руху повітря (м/с);
- інтенсивність теплового (інфрачервоного) опромінювання (Вт/м²)

від поверхонь обладнання та активних зон технологічних процесів.

Характеристика параметрів мікроклімату приведена в таблиці 8.3.

Значення параметрів мікроклімату суттєво впливають на самопочуття та працездатність людини і, як наслідок цього, рівень травматизму. Тривала дія високої температури повітря при одночасно підвищеної його вологості приводить до збільшення температури тіла людини до 38-40 °С (гіпертермія), в наслідок чого здійснюється різноманітні фізіологічні порушення у організмі: зміни у обміні речовин, у серцево-судинної системи, зміни функцій внутрішніх органів (печінки, шлунка, жовчного міхура, нірок), змінні у системі дихання, порушення центральної та периферичної нервових систем.

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						113
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 8.3 – Характеристика параметрів мікроклімату на підприємстві

Параметри	По нормі	Фактичне
1	2	3
В холодний період року:		
температура, °С	18...20	19...22
вологість, %	45...65	55...65
рухливість повітря, м/с	0,2	0,2
В теплий період року:		
температура, °С	21...23	21,5...22,5
вологість, %	45...65	45...60
рухливість повітря, м/с	0,2...0,4	0,2

В умовах високої температури збільшується частота пульсу (до 100...180 поштовхів за хвилину), збільшується артеріальний тиск. Перегрів тіла людини супроводжується головними болями, запамороченням, нудотою, загальною слабкістю. Зміни в організмі при підвищеної температурі безумовно відображаються на працездатність людини. Так, збільшення температури повітря виробничого середовища з 20 °С до 35°С приводить до зниження працездатності людини на 50...60%.

Недостатня вологість повітря (нижче 20%) приводять до підсихання слизових оболонок дихального тракту та очей, в наслідок чого зменшується їх захисна здатність протистояти мікробам. Для того, щоб забезпечити дотримання оптимальних мікрокліматичних умов необхідно провести такі заходи:

- застосування дистанційного управління процесами і апаратами теплого випромінювання;
- теплоізоляція гарячих поверхонь обладнання;
- застосування теплових повітряних завіс на вході до виробничих приміщень;
- вентиляція і кондиціювання повітря, регулювання вологості повітря.

Освітлення виробничих приміщень. Освітлення забезпечується згідно з вимогами СНіП11-4-79 «Природне та штучне освітлення. Норми проектування». Правильно виконане раціональне освітлення промислових підприємств має важливе значення для виконання всіх видів робіт.

Для підвищення освітлення робочих місць будуть фарбувати у світлі тони стіни, перегородки і обладнання.

У виробничих приміщеннях підприємства вдень застосовуватимуть природне бокове освітлення через вікна. Основний показник освітленості приміщень характеризується співвідношенням площі заскленої поверхні вікон до площі приміщень. У вечірні години або при недостатньому природному освітленні застосовуватимуть штучне освітлення (люмінесцентні лампи ЛД – 40).

Захист від шуму та вібрації у виробничому середовищі. Допустимі рівні шуму на робочих місцях передбачаються Санітарними нормами допустимих рівнів шуму на робочих місцях СН 3223-85, рівні вібрації - Санітарними нормами вібрації робочих місць СН 3044-84.

Основна ціль нормування шуму на робочих місцях - встановлення допустимих рівнів шуму, які при щоденному впливі протягом всього робочого дня і протягом багатьох років не можуть викликати суттєвих захворювань організму людини і не заважають його нормальній трудовій діяльності.

Гігієнічні умови праці

Прибирання приміщень і миття підлоги проводиться після завершення робіт. Генеральне прибирання проводиться не рідше 1 разу на тиждень, включаючи миття вікон, панелей та підлоги. Підлогу періодично дезінфікують освітленим розчином хлорного вапна.

Змінні механізми технологічного обладнання після закінчення робіт розбираються, ретельно промиваються і просушуються, а перед початком роботи обшпарюють окропом. Приміщення повинне бути обладнане необхідним технологічним, холодильним, механічним і немеханічним

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						115
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

устаткуванням, що забезпечує поточну лінію переміщення у відповідності з технологічним процесом. Не допускаються у цеху зустрічні потоки і перетин ліній сирих продуктів та продуктів, що пройшли термічну обробку, харчових продуктів і брудного посуду (відходів), брудної і чистого посуду, брудного посуду і готової їжі.

Розробка безпеки технологічного процесу

Після розробки організаційно-правових заходів та санітарно-гігієнічних умов на підприємстві існує небезпека, що виникає при експлуатації машин, різноманітних приладів, інвентарю, які є невід'ємними в технологічному процесі виробництва.

- При роботі в цеху виконуватимуться вимоги безпеки, які викладені в вимоги безпеки до виробничого обладнання (ГОСТ 12.2.003-91. ССБТ. «Оборудование производственное. Общие требования безопасности» — основний нормативний документ з загальних вимог безпеки до виробничого обладнання),

- вимоги безпеки до технологічних процесів (ГОСТ 12.3.002-75. ССБТ. «Процессы производственные. Общие требования безопасности» — чинний нормативний документ з загальних вимог безпеки до виробничих процесів)

- електробезпека (ДНАОП 0.00-1.32-01 Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок, ДНАОП 1.1.10-1.01-97. Правила безпечної експлуатації електроустановок).

На кожній з операцій потрібно запобігти створенню небезпечних ситуацій. При охолодженні молока небезпечною умовою є відсутність захисного заземлення, небезпечною дією є робота на охолоджувальній установці, небезпечною ситуацією вплив електроенергії, небезпекою є ураження електричним струмом при цьому все це можна запобігти таким заходом як встановити заземлення.

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						116
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Результатом небезпек при роботі на сепараторі являється травми, переломи та механічні ураження, опіки, ураження електричним струмом, механічні ураження. Щоб запобігти цього потрібно проводити своєчасний ремонт а також перевірку і своєчасний ремонт заземлення.

При невиконанні умов роботи з пастеризаційно-охолоджувальною установкою є травми, опіки, механічні ураження.

Недоліком роботи на фасувальному апараті є механічні ураження опіки, електротравми. Потрібно проводити своєчасний ремонт і перевіряти заземлення.

Щоб не допускати виробничих небезпек потрібно виконувати заходи з техніки безпеки відповідно до вимог охорони праці.

В процесі роботи дотримуватись вимог безпеки, не загороджувати проходи і виходи сировиною, тарою, відходами. Перед початком роботи оглянути спецодяг, спецвзуття, засоби індивідуального захисту; перевірити наявність і справність захисних огорож, заземлення; переконатися в надійності їх кріплення і працездатності.

Електробезпека у виробничому приміщенні.

Виробничі приміщення на підприємстві за ступенем небезпеки враження людини електричним струмом та залежно від стану виробничого середовища відноситься до приміщень з підвищеною небезпекою. Забезпечення електробезпеки людини від випадкового дотику до струму несучих частин досягається такими методами, що застосовуються або окремо або в комплексі один з одним:

- захисні огорожі;
- ізоляція струму несучих частин;
- застосування малих напруг;
- електричний розподіл мережі;
- захисне заземлення;
- захист від небезпеки при переході напруги вищої на нищу;

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						117
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- компенсація струмів замикання на “землю”;
- організація безпечної експлуатації електроустановок.

Згідно з ГОСТ 12.1.09-79 ССБТ "Электробезопасность. Общие требования" технічні способи і засоби захисту. Для забезпечення електробезпеки на молокопереробних підприємствах застосовують наступні технічні способи і засоби захисту: захисне заземлення, занулення, застосування малих напруг, контроль ізоляції обмоток, засоби індивідуального захисту і запобіжні пристрої, захисні відключення пристроїв.

Електробезпека на підприємстві забезпечується відповідною конструкцією електроустановок; організаційними та технічними заходами. Конструкції електроустановок відповідають умовам експлуатації, забезпечують захист персоналу від дотику із струмонесучими та рухомими частинами, та від потрапляння в середину обладнання сторонніх предметів і води.

Електроустановки відповідають вимогам Правил будови електроустановок, Правил технічної експлуатації електроустановок споживачів і Правил техніки безпеки під час експлуатації електроустановок споживачів. Всі електротехнічні вироби відповідають вимогам ГОСТ 12.2.007-0-75 та ГОСТ 12.2.003-91. Проектування, будова, монтаж і експлуатація електричних установок у відповідності з вимогами ПУЕ, ПБЕЕС, ГОСТ 27487-87, СН 174-75, Інструкції по устрою захисту від блискавки будівель і споруд (РД 34.21.122-87), Правил захисту від статичної електрики, Інструкції по проектуванню електроустановок систем автоматизації технологічних процесів (ВСН 205-84).

Захист від розрядів блискавки. До захисту від прямих ударів блискавки належать споруди, які за правилами будови електропристроїв - склади пального, димові труби, покрівлю та інші конструкції, що знаходяться вище будівлі.

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						118
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Струмовідводи будують для з'єднання блискавки приймача з заземленням. Тип заземлення вибирають в залежності від питомого опору ґрунту, на якому розміщений об'єкт. На заводі блискавки захист встановлений на виробничому корпусі. Блискавки захист складається з блискавки приймача, струмовідводів і заземлюючих пристроїв. Блискавки приймач може бути стержнем, сіткою, тросом, виготовлені з сталі довжиною не менше 2 м.

Заходи пожежної безпеки

Пожежна безпека починається на стадії проектування підприємства, планування технологічного процесу, встановленні технологічного обладнання, тобто враховується інженерно-технологічними заходами, які передбачені в проектах при розробці проектної документації на будівництво, і вимагає суворого виконання протипожежних вимог в процесі експлуатації.

Пожежна безпека регламентується ГОСТ 12.1 – 004 – 86 «Пожарная безопасность. Общие требования» та СНіП 2.01.02 – 85 «Противопожарные нормы проектирования зданий и сооружений» СНіП 2.09.02 – 85 «Производственные здания».

Пожежна безпека на підприємствах складається із системи запобігання пожежам та системи пожежного захисту.

Для запобігання пожежам впроваджені наступні заходи: герметизація виробничого обладнання; заміна горючих речовин, які застосовуються в технологічних процесах на негорючі; обмеження обсягів речовин, що застосовуються і зберігаються; контроль концентрації речовин у повітрі в приміщеннях і в технологічному обладнанні; застосування робочої і аварійної вентиляції; відведення горючого середовища в спеціальні пристрої і місця; застосування інгібуючих і флегматизуючих домішок; вибір безпечних швидкісних режимів руху середовища та ін.

Будівлі та споруди за ступенем вогнестійкості відносяться до 4 ступеня згідно категорій вогнестійкості виробництв та СНіП 2.09.02 – 85.

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						119
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

На випадок виникнення пожежної небезпеки в кожному цеху передбачено схеми евакуації працюючих. На ділянках підвищеної пожежної небезпеки біля виходу з приміщень встановлені засоби пожежогасіння (пожежний інвентар, вогнегасники ОХП – 10, ПС – 1, ПС – 5). Всі двері відкриваються у напрямку виходу з приміщення. У випадку виникнення пожежі передбачена система сигналізації. Для протипожежного водопостачання на заводі передбачений недоторканий запас води.

Висновки та пропозиції

Отже, виходячи з вивчення стану охорони праці на підприємстві можна зробити такий висновок. Основними потенційними причинами травматизму є: недотримання працівниками інструкцій та правил техніки безпеки, невикористання захисних пристроїв, несправність обладнання, інструменту, технічних засобів, недостатня механізація процесу виробництва тощо.

На підприємстві для гасіння первинних загорань застосовують вогнегасники ОХП-10 і ОУ-2. В якості пожежної сигналізації встановлена звукова сигналізація. На підприємстві розміщені пожежні щити, ящики з піском, існує періодичний інструктаж і проводяться навчання по пожежній безпеці. Відповідальний за протипожежний стан на підприємстві — головний механік, а в цеху –майстер.

Всі ці причини травматизму вимагають від керівництва підприємства проводити виховну роботу з порушниками інструкції та правил техніки безпеки для полегшення праці робітників. З метою недопущення випадків травматизму необхідно ознайомитися з правилами експлуатації обладнання, а також слід дотримуватися запропонованих заходів.

8.2 Безпека в надзвичайних ситуаціях

Однією з основних державних проблем є створення гарантій безпечного проживання та діяльності населення на всій його території як у мирний, так і у

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						120
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

воєнний час. Організація захисту населення від надзвичайних ситуацій є складовою частиною загальнодержавних соціальних і оборонних заходів.

До техногенних належать НС, походження яких пов'язане з виробничо-господарською діяльністю людини на об'єктах техносфери. Як правило, техногенні НС виникають внаслідок аварій, що супроводжуються мимовільним виходом в навколишній простір речовини і (або) енергії.

Базова класифікація НС техногенного характеру будується за типами та видами надзвичайних подій:

1. Транспортні аварії (катастрофи) - можуть бути двох видів: що відбуваються на виробничих об'єктах, не пов'язаних безпосередньо з переміщенням транспортних засобів (депо, станції, автовокзали, порти тощо), і трапляються під час руху транспортних засобів. Перший вид носить загальний характер, другий - специфічний, пов'язаний здебільшого з важкими наслідками. Такі події, як видалення місця катастрофи від великих населених пунктів, труднощі доставки туди рятувальних формувань і велика кількість постраждалих, що потребують термінової хірургічної допомоги вважаються окремим типом НС.

2. Пожежі, вибухи, загроза вибухів - найпоширеніші НС у сучасному індивідуальному суспільстві найбільш часто зустрічаються і, як правило, з важкими соціальними, економічними наслідками.

3. Аварії з викидом (загрозою викиду) СДОР - класифікація НС з ними може бути проведена, наприклад, за масштабом поширення отруйної речовини, його вражаючим властивостями, тривалості дії і т.д. Деякі токсичні речовини в певних умовах (при пожежах) в результаті хімічних реакцій можуть утворювати отруйні сполуки. Всі ці ситуації також потребують окремого обліку.

4. Аварії з викидом (загрозою викиду) біологічно небезпечних речовин - не часте явище. Однак, враховуючи тяжкість наслідків у разі попадання чужих

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						121
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

біологічно небезпечних речовин у навколишнє середовище, такі аварії відображені в класифікації окремо, але без великої деталізації.

5. Раптове обвалення будівель, споруд - подібного типу події відбуваються не самі по собі, а ініціюються якими - то побічними факторами: велике скупчення людей на обмеженій площі, сильна вібрація, викликана проходять залізничними потягами, надмірне навантаження на верхні поверхи будинків і т.д. Наслідки їх важко передбачувати. Зазвичай вони призводять до великих людських жертв.

6. Аварії на електроенергетичних системах і аварії в комунальних системах життєзабезпечення - рідко супроводжуються загибеллю людей. Однак вони створюють істотні труднощі в життєдіяльності населення, особливо в холодну пору року, можуть служити причиною серйозних порушень і навіть припинення роботи об'єктів сільського господарства і промисловості.

7. Аварії на очисних спорудах - це пов'язано не тільки з різким негативним їх впливом на обслуговуючий персонал об'єктів і жителів довколишніх населених пунктів, але і з залповими викидами отруйних токсичних і просто шкідливих речовин в навколишнє середовище.

8. Гідродинамічні аварії - виникають в основному при руйнуванні (прорив) гідротехнічних споруд, найчастіше гребель. Їх наслідки - пошкодження і руйнування гідровузлів, інших споруд, ураження людей, затоплення великих територій. Найбільш важкі наслідки при катастрофічних затопленнях.

Залежно від обстановки, масштабу НС в межах конкретної території встановлюється один з наступних режимів функціонування системи захисту населення і території:

1. Режим повсякденної діяльності – при нормальній виробничо промисловій, радіаційній, хімічній, біологічній, сейсмічній, гідрологічній і гідрометеорологічній обстановці.

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						122
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2. Режим підвищеної готовності – при суттєвому погіршенні перелічених у режимі повсякденної діяльності, при одержанні прогнозу можливості виникнення НС.

Об'єкт – АТ «Пирятинський сирзавод» розташоване в південно-східній частині міста, віднесений по цивільному захисту до некатегоризованих груп. Площа, на якій розташований об'єкт складає 6,7 га з яких під забудовою 1,7 га. В виробництві на сирзаводі використовується 1,8 т аміаку, який відноситься до групи сильнодіючих отруйних речовин. Смертельна доза 1,5-2,7 мг/л на протязі 0,5-1 год.

У випадку виробничих аварій або руйнувань при наявності вказаної кількості аміаку, можливі наступні зони ураження від повторних факторів для незахищених людей при швидкості вітру 1м/с. При північному та північно-західному вітрі в смертельну зону ураження попадають цехи; ПАД, ЗЦМ, сирцех. При східному і південно-східному вітрі в смертельну зону ураження потрапляє увесь завод.

В будь-який час існує загроза виникнення надзвичайної ситуації на території заводу. Практично будь-яка небезпечна подія може стати джерелом суттєвого погіршення умов праці, привести до значних збитків, ураження співробітників заводу. При небезпечному напрямку вітру (при аварії на АЕС, на підприємстві з викидом СДОР), ураження може статися протягом декількох хвилин. Тому основним способом рятування потерпілих є термінова евакуація в напрямку перпендикулярному напрямку вітру. Це підвищує роль служби охорони громадського порядку, оповіщення та зв'язку, медичної служби та потребує уваги їх підготовки та забезпечення.

Найбільш складна обстановка на території заводу може скластися внаслідок можливих аварій, катастроф та стихійного лиха, викликаних:

- аваріями на АЕС з викидом радіоактивних речовин (при виході активності 30 %), внаслідок чого суб'єкт господарської діяльності може опинитися у зоні “М” радіоактивного забруднення;

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						123
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- аваріями на хімічно небезпечних об'єктах з викидом СДОР і на транспорті, що перевозить їх, в зону ураження яких попадає університет;
- транспортними аваріями на автомобільному транспорті університету і на транспорті, що перевозить ХНР, РР та інші небезпечні речовини;
- пожежами і вибухами на підприємствах, в установах і організаціях міста (району);
- аваріями на електростанціях та електроенергетичних системах, які можуть призвести до порушення виробничого і технологічного процесу;
- природними та екологічними надзвичайними ситуаціями.

Найбільш складними рятувальні та відновлювальні роботи будуть при: радіоактивному та хімічному забрудненню, великих пожежах і вибухах, транспортних аваріях (катастрофах), природних, соціально-політичних та екологічних НС.

У разі виникнення пожеж з вибухами і наступним горінням на території сирзаводу проводити наступні заходи:

а) першочергові заходи:

- провести оповіщення робітників і службовців про можливе ураження внаслідок пожеж з вибухами та наступним горінням від 5 до 15 хв. у залежності від місця НС;
- забезпечити захист працівників і службовців від можливих наслідків пожеж з вибухами та наступним горінням, укриттям їх у разі необхідності в захисних спорудах, проведення у разі необхідності відселення (або евакуації) та інших заходів ЦЗ від 5-10 хв. до 3 год.;
- привести у готовність всі органи управління і сили ЦЗ від 10-15 хв. до 1,5 год.;
- негайно приступити до локалізації і ліквідації наслідків пожеж (вибухів) з наступним горінням силами спеціалізованих формувань у взаємодії з силами ППС та МНС України від 5 до 30 хв. і проводити їх до повного завершення;

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						124
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- мережі СЛК (від 5-30 хв. до 1,5-2,0 год.) приступити до спостереження за вибухами та можливими викидами ХНР суб'єктами господарювання або транспорті;

- штабу ЦЗ та з НС сирзаводу провести через 30 хв. попередню оцінку можливої обстановки і підготувати рішення на проведення РНАВР робіт у зонах ураження;

б) подальші заходи:

- основні зусилля направляти на захист працівників, службовців та ліквідацію наслідків пожеж (вибухів з наступним горінням), надання допомоги потерпілим;

- відселення працівників, службовців у разі необхідності проводити за кордони осередків ураження через 15-30 хвилин і до їх завершення;

- локалізацію і ліквідацію наслідків пожеж (вибухів з наступним горінням) проводити силами спеціалізованих формувань ЦЗ та з НС у взаємодії з ППС службою МВС України та територіальними силами; роботи проводити негайно з моменту їх виникнення і до повного завершення;

Отже, важливим завданням, яке нині вирішують органи управління територіальної підсистеми є захист населення і території при загрозі та виникнення надзвичайних ситуацій.

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						125
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

9 ЗАХОДИ З ОХОРОНИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Відчутний глобальний вплив промислового і сільськогосподарського виробництва на природне середовище і необхідність збереження довкілля і благополуччя людини висунули на порядок денний необхідність здійснення у ХХІ столітті екологічного контролю.

Екологічний контроль має бути різнобічним, тобто не виключати жодної сфери діяльності людини, як так чи інакше впливає на зміну стану навколишнього середовища.

Заходи по охороні навколишнього середовища відповідають Закону України «Про охорону навколишнього середовища» 1991 року та постанові Кабінету Міністрів України від 13.01.1992 року №10 «Про затвердження порядку визначення плати та стягнення платежів за забруднення навколишнього середовища» від 07.07.1992 року. Закон України «Про охорону навколишнього середовища» передбачає проведення екологічних експертиз як діючих промислових і сільськогосподарських підприємств, так і тих, що проектуються, а також окремих територій.

На АТ «Пирятинський сирзавод» питанню екології навколишнього середовища приділяють вагоме значення.

Територія підприємства постійно утримують в чистоті і порядку. Все сміття систематично вивозиться.

Основними джерелами забруднення навколишнього середовища підприємства є:

- виробничі та побутові стоки;
- дощові та талі води;
- автотранспорт;
- котельня та компресорна.

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						126
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Основні джерела забруднення стічних вод молокобінату є втрати молочних продуктів та сировини, ополоски від миття обладнання та тари. Стічні води містять значні концентрації органічних речовин.

На підприємстві проходить механічна очистка за допомогою решіток, пісковловлювачів в первинних відстійниках, після чого стічні води направляють в міську каналізаційну систему. Даний метод служить для отримання із стічних вод великих відходів, грубо дисперсних органічних речовин, знижуючи їх кількість на 10...15%.

Процес очищення стічних вод на передбачених спорудах проходить наступним чином: стічні води направляються крізь каналізаційний колектор жироловку на станції нейтралізації. Нейтралізацію проводять в залежності від рН стічних вод. Розкислення здійснюється негативним вапном. Частково очищені води від жирів та важких речовин поступають у первинний відстійник, де відстоюється піна та інші речовини. Далі води потрапляють на біофільтри, що складаються з різних фракцій гранітного щебня, постелених «подушкою на решітці із залізобетону» так, щоб під щебенем лишився повітряний простір. За допомогою насосів стічні води фонтаном потрапляють на щебенну подушку, де збагачуються киснем та очищуються від жиру та білку; потім направляються на пісковловлювач, де очищуються від піску та важких часточок, які випали в осад. Далі визначають рН середовища і при необхідності проводять нейтралізацію.

Після пісковловлювача стоки хлорують та потрапляють на спеціальну установку, де проходить біологічна очистка під дією організмів хлор елементів.

Далі очищені води перевіряють на нормативну відповідність та випускають у природні водойми. Основні показники очистки: БГКП, вміст зважених речовин, вміст жиру.

Але система має недоліки: в зимовий період очищення стічних вод уповільнюється.

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						127
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Інвентаризація промислових відходів на АТ «Пирятинський сирзвод» проведена згідно вимог Закону України «Про відходи», постанови Кабінету Міністрів України № 2034 від 01.11.1999 року ДСТУ ISO14000 та з врахуванням положень «Програми щодо поводження з токсичними відходами у Полтавській області на 2001-2005 роки».

З метою реалізації основних принципів Закону України «Про відходи» необхідно:

- забезпечувати повне збирання і своєчасне знешкодження та видалення відходів;
- дотримуватись правил екологічної безпеки при поводженні з відходами;
- зводити до мінімуму утворення відходів;
- вживати заходи, щодо зменшення ступеню небезпечності відходів;
- сприяти максимально можливій утилізації відходів;
- організувати та вести контроль за місцями чи об'єктами розміщення відходів;
- здійснювати первинний облік відходів на основі класифікації;
- намагатись комплексно використовувати матеріально-сировинні ресурси.

Інвентаризація промислових відходів сприяє реалізації норм та вимог економічного законодавства, вдосконалює систему управління відходами на підприємстві.

Метою проведення інвентаризації промислових відходів на АТ «Пирятинський сирзавод» є систематизації та уніфікація інформації, щодо токсичних промислових відходів, які утворюються на підприємстві, оцінка обсягів їх утворення, утилізації, розміщення і рівня впливу на навколишнє природне середовище, організація первинного контролю за станом справ у сфері поводження з відходами на підприємстві.

Відходи, утворені в основному виробництві маслянки та сироватки поступають в реалізацію та виробництво сухих молочних продуктів, а також частина сироватки зливається на поля фільтрації і передається господарством

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						128
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

на корм скоту. Відпрацьовані картонні ящики, пакувальний папір, відпрацьовані алюмінієві та поліетиленові фляги, передаються спеціалізованим підприємствам. Браковані вафельні стаканчики передають на корм скоту. Обрізки поліетиленової плівки, обрізки паперу, браковані стаканчики, браковані поліетиленові мішки передаються на полігон ТПВ.

Відходи від експлуатації автотранспорту – відпрацьовані акумулятори, шини та мастила передаються спеціалізованим підприємствам, відпрацьовані автомобільні фільтри та гальмівні накладки передаються на полігон ТПВ.

Відходи від механічних, ремонтних робіт та відпрацьовані лампи розжарювання передаються на полігон ТПВ. Відходи від столярних робіт реалізуються населенню.

Отже, передбачені наступні заходи, які забезпечують економічну очистку підприємства:

- збір залишків молока та молочних продуктів автоцистерн та трубопроводів, використання їх на корм скоту;
- збір ополосків, нейтралізація миючих розчинів;
- повторне використання води від останнього ополіскування танків та трубопроводів;
- озеленення території заводу;
- обладнати витяжні вентиляційні очисні споруди.

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						129
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

10 ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРИЙНЯТИХ У ПРОЕКТІ РІШЕНЬ

У другому розділі «Техніко-економічне обґрунтування» було проведено аналіз забезпечення населення молочними продуктами, які вироблятиме цех плавлених сирів на АТ «Пирятинський сир завод». В результаті аналізу було доведено, що населення буде повністю забезпечення. Також було проведено аналіз каналів реалізації молочної продукції. Основними каналами реалізації є оптові бази, роздрібна торгівля та власна збутова мережа.

Таблиця 10.1 - Обсяг виробництва продукції в вартісному виразі

Вид продукції	Річний обсяг виробництва, т	Оптові-відпускна ціна, грн/кг	Вартість реалізованої продукції, тис. грн.
1	2	3	4
Плавлений сир «Янтар»	240,0	44,7	10728,0
Плавлений сир «Дружба»	240,0	54,9	13176,0
Плавлений сир «Російський»	240,0	44,9	10776,0
Плавлений сир «Голландський»	240,0	44,9	10776,0
Плавлений сир «Ковбасний копчений»	240,0	59,9	14376,0
Всього:	1200,0	249,3	59832,0

Згідно продуктового розрахунку, який було проведено у третьому розділі, було визначено річну потребу в незбираному молоці, як сировини. Ціна за кг. молока станом на 1 березня 2015 року в Полтавській області становить 2,80 грн./кг.

Таблиця 10.2 – Витрати на сировину

Вид сировини та основних матеріалів	Обсяг витрат на річне виробництво, т	Ціна одиниці сировини або основних матеріалів, грн	Витрати на річний обсяг виробництва, грн.
1	2	3	4
Молоко незбиране	12000,0	2,80	33600,0
Всього:			33600,0

Таблиця 10.3 – Витрати на допоміжні матеріали

Допоміжні матеріали	Кількість, (кг, шт.)	Закупівельна ціна за одиницю, грн.	Загальна вартість на річний обсяг виробництва грн.
1	2	3	4
Солі- плавителі	430	248	106,640
Стабілізатор «Продамал»	5	1200	30,0
Всього:			136,64

В четвертому розділі «Розрахунок і вибір технологічного обладнання» було обрано обладнання, яке повністю підходить до режиму роботи і кількості продукті, що виготовлятиме цех з виробництва плавлених сирів.

Таблиця 10.4 – Кошторис витрат на обладнання

Найменування	Кількість одиниць	Ціна за одиницю, грн.	Вартість грн.
1	2	3	4
Машина для миття сирів	3	150000	450000
Подрібнювач „вовчок"	3	152000	456000
Вальцовочний апарат	2	190000	380000
Автомат плавитель	3	385000	1155000
Охолоджувач	1	61350	61350
Гомогенізатор	1	2196000	2196000
Автомат для розфасовки	1	350000	350000
Разом	10	34843,50	50483,50

Згідно проведених розрахунків енерговитрат, проведених у шостому розділі «Розрахунок енерговитрат на виробництво» маємо такі дані, (табл.10.5).

Таблиця 10.5 - Енерговитрати на технологічні цілі

Продукція	Обсяг виробництва рік, т	Вид енергоресурсів на 1 тону		Витрати на річний обсяг	Вартість, тис.грн	
1	2	3		4	5	
Плавлений сир «Янтар»	240	Електроенергія	1023	245520	1,66	407,563
		Холод	590	141600	1,09	154,344
		Пар	2,3	552	4,24	2340,48
Плавлений сир «Голландський»	240	Електроенергія	1023	245520	1,66	407,563
		Холод	590	141600	1,09	154,344
		Пар	2,3	552	4,24	2340,48
Плавлений сир «Дружба»	240	Електроенергія	1023	245520	1,66	407,563
		Холод	590	141600	1,09	154,344
		Пар	2,3	552	4,24	2340,48
Плавлений сир «Ковбасний копчений»	240	Електроенергія	1023	245520	1,66	407,563
		Холод	590	141600	1,09	154,344
		Пар	2,3	552	4,24	2340,48
Плавлений сир«Російський»	240	Електроенергія	1023	245520	1,66	407,563
		Холод	590	141600	1,09	154,344
		Пар	2,3	552	4,24	2340,48
Загальна вартість енерговитрат, тис.грн.						14511,92

При розрахунку фонду заробітної плати, необхідно визначити кількість працюючих. Явочна чисельність робочих визначається виходячи з планового розміщення їх на робочих місцях.

Таблиця 10.6 - Розрахунок фонду заробітної плати

Категорія працівників	Кількість, чол.	Заробітна плата за міс., грн.	Річний фонд заробітної плати, тис.грн.	Відрахування на соціальні заходи, тис.грн.
Майстер цеха	2	2700	64 800	24 300
Технолог	1	3400	40 800	15 300
Апаратик	1	1900	22 800	8 550
Робітник лінії	3	1750	63 000	23 625
Фасувальник	3	1750	63 000	23 625
Механік	1	1800	21 600	8 100
Слюсар	1	1800	21 600	8 100
Електрик	1	1800	21 600	8 100
Всього	13	16 900	319 200	119 700

Відрахування на соціальні заходи, складає 37, 5% від річного фонду заробітної плати. Стаття «Амортизація» розраховується за групами основних фондів у відсотках до первісної вартості

Таблиця 10.7 - Розрахунок амортизаційних витрат та витрат на ремонт

Основні фонди	Амортизація		Витрати на капітальний і поточний ремонт		Витрати разом грн.
	%	грн.	%	грн.	
Машини і обладнання	12	6058,02	5	2524,2	8582,22
Разом					8582,22

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 10-15% від виробничих витрат.

Сума усіх статей витрат (включаючи витрати пов'язані з реалізацією продукції) є повною собівартістю продукції.

Таблиця 10.8 - Витрати на виробництво та реалізацію продукції

№	Стаття витрат	Сума витрат	% до підсумку
1	2	3	4
1	Сировина і матеріали, тис.грн.	33600,0	53,3
2	Допоміжні матеріали, тис.грн.	136,64	0,21
3	Енерговитрати, тис.грн.	14511,92	19,03
4	Фонд заробітної плати, тис.грн.	319,200	0,5
5	Відрахування на соціальні заходи, тис.грн.	119,7	0,19
6	Амортизація і витрати на ремонт, тис.грн.	8582,22	13,6
7	Інші витрати, тис.грн.	2863,48	4,54
8	Витрати на реалізацію, тис.грн.	5726,96	11,09
9	Повна собівартість, тис.грн.	4 2996,64	100 %

Обчислення фінансово-економічних показників

Підбиваючи підсумок щодо проведених розрахунків, слід проаналізувати економічну ефективність проекту будівництва підприємства з переробки молока за основними показниками:

1. Валовий прибуток, тис. грн.:

$$\Pi = B - C \quad (10.1)$$

де, Π – прибуток, тис. грн.;

B – вартість реалізованої продукції, тис. грн.;

C – собівартість продукції, тис. грн.;

2. Рентабельність виробництва продукції, %;

$$P = \frac{\Pi}{C} * 100 \quad (10.2)$$

3. Витрати на 1 грн. вартості виробленої продукції, грн.;

$$B_T = \frac{C}{B} \quad (10.3)$$

4. Виробництво продукції на одного працівника, тис. грн.;

$$B_{\Pi} = \frac{B}{\Pi} \quad (10.4)$$

де, Π – чисельність працюючих, чол.;

5. Фондовіддача, грн.;

$$\Phi_B = \frac{B}{K_{овф}} \quad (10.5)$$

де, $K_{овф}$ – вартість основних виробничих фондів, тис. грн.

Таблиця 10.9 - Основні техніко-економічні показники проекту

№	Показники	Одиниці виміру	Значення
1	Виробнича потужність підприємства за основними видами продукції:	т/рік	1200,0
	Плавлений сир «Янтар»	т/рік	240,0
	Плавлений сир «Дружба»	т/рік	240,0
	Плавлений сир «Російський»	т/рік	240,0
	Плавлений сир «Голландський»	т/рік	240,0
	Плавлений сир «Ковбасний копчений»	т/рік	240,0
2	Річний обсяг закупівлі сировини	т	12000,0
3	Виручка від реалізації	тис. грн.	59832,0
4	Чисельність промислово-виробничого персоналу	Чол.	13
5	Виробництво продукції на одного працюючого	тис. грн.	4602,46
6	Повна собівартість виробленої продукції	тис. грн.	4 2996,64
7	Витрати на 1 грн. виробленої продукції	грн.	0,71
8	Валовий прибуток	тис. грн.	16835,36
9	Чистий прибуток	тис. грн.	13468,288
10	Рентабельність виробництва продукції	%	23,15
11	Термін окупності	міс.	39,5
12	Фондовіддача	грн.	77,32

Провівши технічне переоснащення на АТ «Пирятинському сирзаводі», підприємство має змогу отримати більш вагомий прибуток, ніж ті, що воно має на даний момент. Запропоновано поліпшити роботу служб маркетингу, покращити якість продукції та її купівельна конкурентоспроможність, провести широку рекламну компанію, розширити мережу магазинів, коло покупців за межами Полтавської області. Технічне переоснащення цеху з виробництва плавлених сирів передбачає збільшення сировини та введення у виробництво нового асортименту готового продукту.

ВИСНОВКИ

Виконавши дипломний проект, провівши відповідні розрахунки, дослідження можна зробили такі висновки:

1. ПАТ «Пирятинський сирзавод» є підприємством, яке постійно розвивається. Поряд сучасним обладнанням прогресивна технологія виготовлення твердого сиру та сухої сироватки передбачає можливість отримання плавленого сиру високої якості.

2. Якісна сировина, широкий асортимент продукції забезпечує підприємство сталим та зростаючим попитом серед населення. Технічне переоснащення цеху з виробництва плавлених сирів передбачає збільшення сировини та введення у виробництво нового асортименту готового продукту: . плавлений сир «Янтар» з м.ч.ж. 60%, плавлений сир «Дружба» з м.ч.ж. 55%, плавлений сир «Російський» з м.ч.ж.45 %, плавлений сир «Голландський» з м.ч.ж. 45 %, плавлений сир «Ковбасний копчений» з м.ч.ж. 45 %.

3. Проектом технічного переоснащення цеху плавлених сирів передбачається заміна обладнання на більш продуктивне. Встановлення: автомат плавитель ШтафанТС-600, та фасувальні апарати М6 – АРУ та ТФ1-ПАСТПАК, це дозволить випускати ширший асортиментний ряд продуктів.

4. Головним завданням технологічного і мікробіологічного контролю є попередження виробництва і випуску підприємством продуктів, які не відповідають вимогам нормативної документації; підвищення відповідальності всіх ланок виробництва за якість продукції, яка випускається; здійснення заходів по раціональному використанні матеріальних ресурсів.

5. Захист навколишнього середовища на ПАТ «Пирятинський сирзавод» складається із ряду заходів: організація обстеження підприємства та виявлення джерел забруднення, раціональне використання води, організація безвідходного виробництва.

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						136
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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

7. Згідно з проведеними розрахунками енерговитрат на виробництво продуктів, що входять собівартість товару було з'ясовано економічну ефективність та рентабельність виробництва, яка складає 23,15 % %, що є позитивним економічним показником. Запропоновано поліпшити роботу служб маркетингу, покращити якість продукції та її купівельна конкурентоспроможність, провести широку рекламну компанію, розширити мережу магазинів, коло покупців за межами Полтавської області.

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						137
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. ДСТУ 4635:2006 «Сири плавлені. Загальні технічні умови»
2. ДСТУ 4399:2005 «Масло вершкове. Технічні умови»
3. ДСТУ 6003:2008 «Сири тверді. Загальні технічні умови»
4. ГОСТ 12.1.010-76 ССБТ. Взрывобезопасность. Общие требования, 1976.- с. 9.
5. ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования, 1991.-24 с.
6. ГОСТ 12.1.009-76. ССБТ Электробезопасность. Термины и определения, 1976.- 12 с.
7. ГОСТ 12.2.003-91 ССТБ Оборудование производственное. Общие требования, 1991.- 15 с.
8. ДСТУ 3662-97 « Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі ».
9. Вилкинсон М.Г. Сыры повышенной ценности – как их производить / Вилкинсон М.Г., Михэн Х. и др. / Сыроделие и маслоделие, 2001. - №5. – с.15
10. Голубева Л.В. Проектирование предприятий молочной отрасли с основами-promstroitel'stva: учебное пособие /Л. В. Голубева [и др.] — СПб.: ГИОРД, 2010. - 288 с.: ил.
11. Горбатова Г.Г. Биохимия молока и молочных продуктов. 3-е изд., перераб. и доп. – СПб.: ГИОРД, 2003. – 320с.
12. Грищенко А.Д. Технологія виробництва і переробки молока та молочних продуктів / А.Д Грищенко, А.И Чеботарев. – М.: Пищевая промышленность, 1974. – 447 с.
13. Гудков А.В. Сыроделие: технологические, биологические и физико-химические аспекты / Гудков А.В.; под ред. С.А. Гудкова. - [2-е изд.]. – М.: ДеЛи принт, 2004. – 804 с.
14. Диланян З.Х. Основы сыроделия. – М.: Пищевая пром-сть, 1980.

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						138
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

15. Зеркалов Д.В. Охорона праці в галузі: Загальні вимоги. Навчальний посібник. – К.: «Основа». 2011. – 551с.
16. Купчик М.П. Основи охорони праці / Купчик М.П., Гандзюк М.П., Степанець І.Ф. та ін. – К.: Основи, 2000. – 409 с.
17. Косиковский Ф.В. Искусство сыроварения // В мире науки. – 1985г. - №7.- с. 20
18. Машкін М.І. Технологія виробництва молока і молочних продуктів: навчальне видання / М.І. Машкін, Н.М. Париш. – К.: Вища освіта, 2006. – 351с.
19. Патратый А.П. Справочник для работников лабораторий и предприятий молочной промышленности / А.П. Патратый, В.П. Аристова. – М.: Пищевая промышленность, 1980. – 431 с.
20. Ромоданова В.О. Технохімічний контроль підприємств молочної промисловості. /В.О. Ромоданова, Т.А. Скорченко, Т.П. Костенко, В.Є. Зубков/ Навчальний посібник для студентів за напрямом «Харчова технологія та інженерія», Київ, - НУХТ - Луганськ: Елтон - 2, 2002 р.
21. Ростроса Н.К. Курсовое и дипломное проектирование предприятий молочной промышленности. / Ростроса Н.К., Мордвинцева П.В. – 2^е изд. – М.: Агропромиздат, 1989. - 303 с.
22. Савельев С.А. Факторы, влияющие на качество и безопасность сыров / Савельев С.А., Дмитриева В. П. / Сыроделие и маслоделие. – 2003. – № 1. с. 11.
23. Скотт Р. Производство сыра. Научные основы и технологии. / Скотт Р., Робинсон Р., Уилби Р. - СПб.: Профессия, 2005. – 464 с.
24. Соколова З.С. Технология сыра и продуктов переработки сыворотки. / Соколова З.С., Лакомова Л.И., Тиняков В.Г. / Учеб. Пособие. – М.: Агропромиздат, 1992. – 335 с.
25. Тылкин, В.Б. Сыры / В.Б. Тылкин. М.: Эконика, 1966. - 62 с.

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						139
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

26. Павлюк Р.Ю. Влияние механоактивации и замораживания на изменение белково - липидных комплексов сычужных сыров при предварительной обработке их перед солеплавлением В.В Погарская, О.А. Юрьева, В.А. Афанасьев, Н.Ф. Максимова // Харьковский государственный университет питания и торговли, г. Харьков
27. Кузнецов В.В., Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры. Т.3 Сыры //Кузнецов В.В., Шилер Г.Г., под общей ред. Г.Г.Шилера//.- СПб: ГИОРД, 2003.-512с
28. Захарова Н.П. Новая документация на плавленые сыры// Сыроделие и маслоделие. // Н.П.Захарова, Е.А. Водолазская 2001. №2. С 20-23.
29. Химический состав пищевых продуктов: Справочные таблицы содержания основных питательных веществ и энергетической ценности пищевых продуктов / Под ред. А.А. Покровского,- М.: Пищевая промышленность, 1976.-355с.
30. Уманский М.С Возможные пути создания новых видов плавленых сыров/ М.С Уманский., Н.А.Генералова, С.Ю.Караваяев // Сыроделие и маслоделие.-2002.-№5.-С 9-11.
31. Роль соли-плавителя в формировании качества плавленых сыров / Захарова Н. П., Соколова Н. Ю., Долгощинова В. Г. // Сыроделие.- 2000.-№ 1. С. 21-23. - Рус; рез. англ.
32. Крусъ Г.Н. и др. Технология молока и молочных продуктов / Под ред. А.М. Шалыгиной. - М.: Колос С, 2004
33. Скотт Р. Производство сыра: научные основы и технологии. Пер. с англ 3-го изд. С-Пб. ., Р. Робинсон., Р. Уилби// Профессия 2005г. 464с
34. Дунаев, А. В. Современные технологии плавленых сырных продуктов / А. В. Дунаев, Т. М. Коновалова // Переработка молока. - 2011. - № 2. - С. 58-61
35. Остроумов, Л. А. Расширение ассортимента плавленых сырных продуктов / Л. А. Остроумов, И. В. Гралевская // Сыроделие и маслоделие. - 2011. - № 2. - С. 36-37.

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						140
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

36. Ряполов, А.Н. Технологические особенности производства плавленых сыров / А.Н. Ряполов / Пищевые продукты и здоровье человека: Сб. тезисов докладов IV РАСК (Кемерово, 26 апр. 2005 г) .- Кемерово, 2005 .-С.105.
37. Захарова Н. П. Роль соли-плавителя в формировании качества плавленых сыров / Н. П.Захарова, Н. Ю.Соколова, В. Г. Долгощинова // Сыроделие.- 2000.-№ 1. С. 21-23. - Рус; рез. англ.
38. Будрик В.Г Технические особенности производства плавленых сыров с.//Сыроделие и маслоделие. 2006. № 4. С. 27-28.
39. Твердохлеб, Г.В. Технология молока и молочных продуктов / Г.В. Твердохлеб, З.Х. Диланян. ИТ.В. Чекулаева, Г.Г.Шилер. -- М.: Агропромиздат, 1991 -463 с.

					ДП.ТМЛ і МЯ. ТП. 16.01.00. ПЗ	Арк.
						141
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		