

СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Кафедра технології молока і м'яса

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до дипломного проекту (роботи)

ОКР «СПЕЦІАЛІСТ»

на тему: Технологія виробництва кисломолочних продуктів та
технічне переоснащення ПАТ «Пирятинський сирзавод»
(цех із виробництва кисломолочних продуктів"

Виконав: студент (ка) 2 курсу, групи ЗТМЛ 1601 с
напряму підготовки (спеціальності)

181 «Харчові технології»

(шифр і назва напряму підготовки, спеціальності)

Гончарова В.В.

(прізвище та ініціали)

Керівник Кітченко Л.М.

(прізвище та ініціали)

Рецензент Рожкова Л.Г.

(прізвище та ініціали)

Суми - 2017 року

Реферат

Пояснювальна записка дипломного проекту містить:
132с., 8 рис., 45таблиць., 44 джерела.

Виконано 11 креслень, які представлені в програмі Power Point:

- Генеральний план території підприємства – 1 лист
- Апаратурно–технологічна схема виробництва – 4 листи
- План цеху з розташуванням на ньому технологічного обладнання – 2 листи
- Схема технологічного та хімічного контролю виробництва – 3 листи
- Таблиця з результатами ефективності прийнятих рішень – 1 листи

Метою проекту є вивчення технології виробництва кисломолочних продуктів та технічне переоснащення.

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

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

Розраховано економічну ефективність діяльності реконструйованого заводу.

МОЛОКО, ТЕХНОЛОГІЯ ВИГОТОВЛЕННЯ, СИР
КИСЛОМОЛОЧНИЙ, АПАРАТУРНА СХЕМА ВИГОТОВЛЕННЯ,
КАЛЬЦІЙОВАНИЙ, МОЛОЧНА ПРОДУКЦІЯ.

Зміст

	Реферат	
	Зміст	
	Вступ	
1	Огляд літератури	
2	Техніко-економічне обґрунтування реконструкції підприємства	
3	Технологічна частина	
3.1	Вибір та обґрунтування асортименту	
3.2	Таблиця вихідних даних для розрахунку продуктів	
3.3	Вибір і опис технологічних схем	
3.4	Схема напрямів переробки сировини	
3.5	Вимоги до сировини, що використовується для виробництва молочних продуктів	
3.6	Розрахунок витрат сировини і допоміжних матеріалів для виробництва	
3.7	Зведена таблиця розрахунку продуктів	
3.8	Зведена таблиця розрахунку допоміжних матеріалів для виробництва	
3.9	Технохімічний контроль і управління якістю та безпекою на підприємстві (ISO, HACCP)	
3.10	Сертифікація на підприємстві	
3.11	Миття технологічного обладнання	
3.12	Гігієна та санітарія підприємств. Ветеринарно-санітарні вимоги	
4	Розрахунок і вибір технологічного обладнання	
5	Автоматизація технологічних процесів	
6	Розрахунок енерговитрат на виробництво	
6.1	Холодопостачання	
6.2	Теплопостачання	
6.3	Електропостачання	
7	Архітектурно-будівельна характеристика підприємств	
7.1	Генеральний план забудови території	
7.2	Архітектурно-планувальні та конструктивні рішення	
7.3	Компонування технологічного обладнання	
8	Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях	
8.1	Охорона праці	
8.2	Безпека в надзвичайних ситуаціях	
9	Заходи з охорони навколишнього середовища	
10	Ефективність прийнятих у проекті рішень	
	Висновки	
	Список використаних джерел	
	Додатки	

					ДП.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Гончарова В.В.			Технологія виробництва кисломолочних продуктів та технічне переоснащення ПАТ «Пирятинський сирзавод» (цех із виробництва кисломолочних продуктів" Пояснювальна записка	Лім.	Арк.	Акрушів
Перевір.		Кітченко Л.М.					5	
Реценз.		Рожкова Л.Г.				СНАУ		
Н. Контр.								
Затверд.		Назаренко Ю.В.						

ВСТУП

Забезпечення населення молоком та молокопродуктами, тісно пов'язане з розвитком молочного ринку, функціонування якого залежить від якісної сировинної бази, стану виробництва, ринкової інфраструктури, платоспроможності споживачів. На даному етапі розвитку економіки спостерігається розширення асортименту даної групи товарів та збільшення об'ємів їх виробництва. Сектор переробки молока та виробництва кисломолочних продуктів в Україні – це динамічний, швидко зростаючий ринок, відкритий для виробництва нових продуктів .

До складу сегменту кисломолочних продуктів входять наступні загальноживані товарні групи: сметана, кефір, йогурт, ряжанка, сир кисломолочний. Товарна група кисломолочної продукції відзначається широким асортиментом та користується великим попитом серед населення.

Кисломолочні продукти є одними з найбільш потрібних продуктів, так як містять усі необхідні для організму речовини у легко-засвоювальній формі. Вони мають особливе значення підтримування здоров'я людини та її адаптації до несприятливих умов навколишнього середовища.

Що стосується нинішнього положення групи кисломолочних продуктів в Україні, то можна відзначити, що обсяги виробництва зменшились. Найбільш гострою проблемою залишається якість молочної сировини. і ціноутворення на продукцію, низька купівельна спроможність населення, у результаті чого можливості молочної промисловості повною мірою не реалізуються, практично відсутні державні соціальні програми, особливо щодо підтримки напряму молочного бізнесу. Та це великою мірою не впливає на широкий асортимент продукції, так як виробник прагне завоювати все більші ринки збуту продукції.

Актуальність виробництва кисломолочних продуктів, як продукту корисного і вигідного, продовжує стрімко зростати, тому що кисломолочні продукти є одними з найбільш потрібних продуктів, так як містять усі необхідні для організму речовини у легкозасвоювальній формі. Вони мають

					ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

особливе значення для підтримування здоров'я людини та її адаптації до несприятливих умов навколишнього середовища.

Метою дипломного проектує: реконструкція молокопереробного заводу ПАТ «Пирятинський сирзавод», шляхом розширення асортименту продукції та впровадження нового обладнання для його виробництва, описати технологію виробництва обраних продуктів, дослідити їх споживні властивості, дати характеристику готової продукції.

					ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

За останні роки паралельно з активними процесами урбанізації населення спостерігається поширення «хвороб цивілізації», що зумовлено неякісним та неповноцінним харчуванням населення. У наслідок чого спостерігається гострий дефіцит білка, мікро- та макроелементів в раціоні харчування населення України.

Група кисломолочних продуктів є традиційною та найбільш поширеною серед населення в порівнянні з іншими молочними продуктами. Кисломолочні продукти не лише доступні, а й корисні: містять молочну кислоту, яка покращує обмін речовин, посилює перистальтику кишечника, а, головне, в порівнянні з лактозою, переноситься будь-яким організмом. Дуже важливо й те, що багато молочнокислі бактерії виробляють такі вітаміни, як B1, B2, C, і антибіотики, що пригнічують розвиток хвороботворних мікробів.

Одним з яскравих представників сегменту кисломолочної продукції є сир кисломолочний.

Кисломолочний сир – молочно-білковий продукт, один із найцінніших молочних продуктів і продуктів харчування взагалі. Він вміщує всі ті ж амінокислоти, що входять до складу молока, тільки вміст їх значно більший (у 6...7 разів), ніж у молоці. Це продукт дієтичного харчування. Завдяки високому вмісту амінокислоти метіоніну він рекомендується для профілактики та захворювань печінки і атеросклерозу (метіонін нормалізує жировий обмін і обмін холестерину, порушення яких є причиною розвитку атеросклерозу і захворювань печінки). Високий вміст кальцію дозволяє рекомендувати кисломолочні сири для лікування та профілактики різних запальних процесів, а також для зміцнення кісткової тканини, зокрема після переломів.

З кисломолочних сирів виготовляють сиркові вироби – це вироби на основі кисломолочного сиру, наприклад, сиркові маси, які виготовляють із з додаванням цукру чи солі, а також різних смакових та ароматичних речовин ваніллю, кропом, тмином.

					ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Збільшення обсягів виготовлення кисломолочного сиру за допомогою новітнього обладнання та удосконаленої технології в максимальній мірі задовольняють потреби людини в енергетичних, пластичних і регуляторних з'єднаннях, що дозволяє підтримувати здоров'я нації та задовольнити потреби населення в білку.

					ДП.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

2 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ

ПАТ "Пирятинський сирзавод" являється одним з найбільших виробників твердих сирів в Україні.

Пирятинський сирзавод входить в ПАТ "Молочний альянс", створеного в 2006 році, як холдингова компанія, до складу якої входять 9 виробничих підприємств молочної галузі.

Головною сферою діяльності підприємства ПАТ «Пирятинський сирзавод» є організація закупки молока у сільгоспвиробників і населення та подальша ефективна переробка всіх його складових на високоякісний продукт.

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. Підприємство виготовляє цільно-молочну продукцію для задоволення потреб місцевого населення.

Пирятин - місто в Полтавській області, районний центр Пирятинського району. Розташоване над рікою Удай. Площа становить 0,9 тис. кв. км, що складає 3,1 % від території Полтавської області (86,3 тис.га). Межує з Гребінківським, Лубенським, Чорнухинським районами; Черкаською, Київською, Чернігівською областями.

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, Путивльський та інші.

Надходження молока від населення складає 60% від загального обсягу поставок. Залишкові 40% поставок молока надходять від фермерських господарств та колективних господарств області.

Розрахунок потреб мешканців в сирі кисломолочному обраного регіону наведений в табл. 2.2.

					ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Таблиця 2.2 – Розрахунок потреб мешканців регіону (області) в молочній продукції.

Найменування молочної продукції	Чисельність населення, тис. чол.	Річна норма споживання на 1 чол./кг		Потреби населення в сирі кисломолочному, т	
		В натуральних одиницях	В перера- хунку на молоко	В натуральних одиницях	В перерахунку на молоко
Сир кисломолочний з масовою часткою жиру 9%	37 152	12,0	96,0	445,8	3 566,5
Сир кисломолочний «Біолайф» з масовою часткою жиру 0,2%	37 152	12,0	96,0	445,8	3 566,5
Сир кальційований з масовою часткою жиру 0,2%	37 152	12,0	96,0	445,8	3 566,5
Маса сиркова з ваніллю з масовою часткою жиру 9%	37 152	12,0	96,0	445,8	3 566,5
Маса сиркова з кропом та тмином масовою часткою жиру 9%	37 152	12,0	96,0	445,8	3 566,5
Всього:					

На сучасному етапі виробництва товарна група кисломолочної продукції відзначається широким асортиментом та користується великим попитом серед населення.

Кисломолочні продукти є одними з найбільш потрібних продуктів, так як містять усі необхідні для організму речовини у легкозасвоювальній формі. Вони мають особливе значення підтримування здоров'я людини та її адаптації до несприятливих умов навколишнього середовища.

Що стосується нинішнього положення групи кисломолочних продуктів в Україні, то можна відзначити, що обсяги виробництва зменшились. Найбільш гострою проблемою залишається якість молочної сировини. і ціноутворення на продукцію, низька купівельна спроможність населення, у результаті чого можливості молочної промисловості повною мірою не

					ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

реалізуються, практично відсутні державні соціальні програми, особливо щодо підтримки напряму молочного бізнесу. Та це великою мірою не впливає на широкий асортимент продукції, так як виробник прагне завоювати все більші ринки збуту продукції.

Актуальність виробництва кисломолочних продуктів, як продукту корисного і вигідного, продовжує стрімко зростати, вони мають особливе значення для населення.

Виробники молока постійно збільшують пропозицію молока і молочних похідних продуктів. Зниження витрат і поліпшення якості молочної продукції залишається основною конкурентною перевагою для більшості молочних компаній.

Виготовлення сиру традиційним способом супроводжується великою відходом сироватки. Та це не є проблемою для ПАТ «Пирятинський сирзавод», так підприємство спеціалізується на виготовлення сухої сироватки, що забезпечить безвідходне виробництво.

Також було розроблено обладнання для виробництва розсипчастого і пастоподібного кисломолочного сиру із введенням в добавок у вигляді, цукру, солі, ваніліну, кропу та тмину. Що дозволяє розширити асортиментний ряд виготовлю вальної продукції з високими якісними показниками.

Вдале географічне розташування міста Пирятин на магістралі Київ-Харків дозволяє відкрити нові ринки збуту готової продукції у міста мільйонники.

Але як і раніше найбільш гострою проблемою залишається якість молочної сировини. Основною причиною цього є те, що більша частина сировини заготовлюється у приватних господарствах населення, а не забезпечується крупно товарними виробниками, де є можливість забезпечити європейську якість сировини.

					ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

3 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

3.1 Вибір та обґрунтування асортименту

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

Асортимент ПАТ «Пирятинський сирзавод» включає таку продукцію:

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.).
4. 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%;
5. Сироватка суха.

Цільно-молочну продукцію завод виробляє для задоволення потреб місцевих ринків. Згідно статистичних даних за 2015 рік фактичне споживання населенням сиру кисломолочного не відповідає нормам потреб. Отже збільшення об'ємів виробництва сиру кисломолочного, сиркових мас та впровадження у виробництво лінії по виготовленню сиру є актуальним та економічно розумним.

З урахуванням аналізу сировинної зони підприємства, а також асортименту виробів, які виробляють продукцію в даному регіоні можна скласти розгорнутий асортимент виробів, який наведений в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2 – Розгорнутий асортимент продукції

Група виробів	Найменування виробів	Виробка			
		річна		добова, кг (т)	змінна, кг
		%	т		
Цільномолочна продукція	-сир кисломолочний 9%	33	1200	2	2
	-сир кисломолочний «Біфілайф» 0,2%	16	600	1	1
	-сир кисломолочний кальційований 0.2%	16	600	1	1
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	Арк.

ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ

Продовження таблиці 3.2.

Група виробів	Найменування виробів	Виробка			
		річна		добова, кг (т)	змінна, кг
		%	т		
	- маса сиркова з ваніллю 9%	16	600	1	1
	- маса сиркова з кропом і сіллю 9%	16	600	1	1
Всього:		100	3600	6	3

Так як фактичне споживання населенням сиру кисломолочного не відповідає нормам потреб, збільшення об'ємів виробництва сиру кисломолочного, сиркових мас та впровадження у виробництво лінії по виготовленню сиру є доцільним. Так як задовольнить потреби білка у населення.

3.2. Таблиця вихідних даних для розрахунку продуктів

Назва продукту	ДСТУ, ОСТ, ТУ	Маса продукту, кг	Вміст жиру, %	Спосіб виробництва	Фасування готового продукту
Сир кисломолочний 9%	ДСТУ 4554 2006	12000	9	Резервуарний	Пластиковая тара 350г
Сир кисломолочний нежирний «Біфілайф»	ДСТУ 4554 2006	600	0.2	—	Пластиковая тара 350г
Сир кисломолочний кальційований	ДСТУ 4554 2006	600	0,2	—	Пластиковая тара 350г
Маса сиркова з ваніллю 9%	ДСТУ 4503 2005	600	9	—	Еколіт 250г
Маса сиркова з кропом та тмином 9%	ДСТУ 4503 2005	600	9	—	Еколіт 250г

3.3 Вибір і опис технологічних схем

Кисломолочний сир виготовляють традиційним і роздільним способами. Вони відрізняються тим, що при виробництві жирного кисломолочного сиру роздільним способом спочатку виробляють знежирений кисломолочний сир, а потім його змішують із свіжими вершками, кількість яких відповідає жирності готового продукту.

					ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Технологічний процес виготовлення кисломолочного сиру традиційним способом складається з наступних операцій: приймання і підготовка сировини, сепарування молока, нормалізація, пастеризація, охолодження, заквашування і сквашування нормалізованого молока, розрізання згустку, відділення сироватки і розлив згустку, самопересування і пресування згустку, охолодження, фасування, пакування, зберігання і транспортування кисломолочного сиру .

Виготовлення сиру кисломолочного сичужно–кислотним методом з масовою часткою жиру 9% передбачає наступні операції. Технологічний процес виробництва сиру кисломолочного наведений на рисунку 3.1.

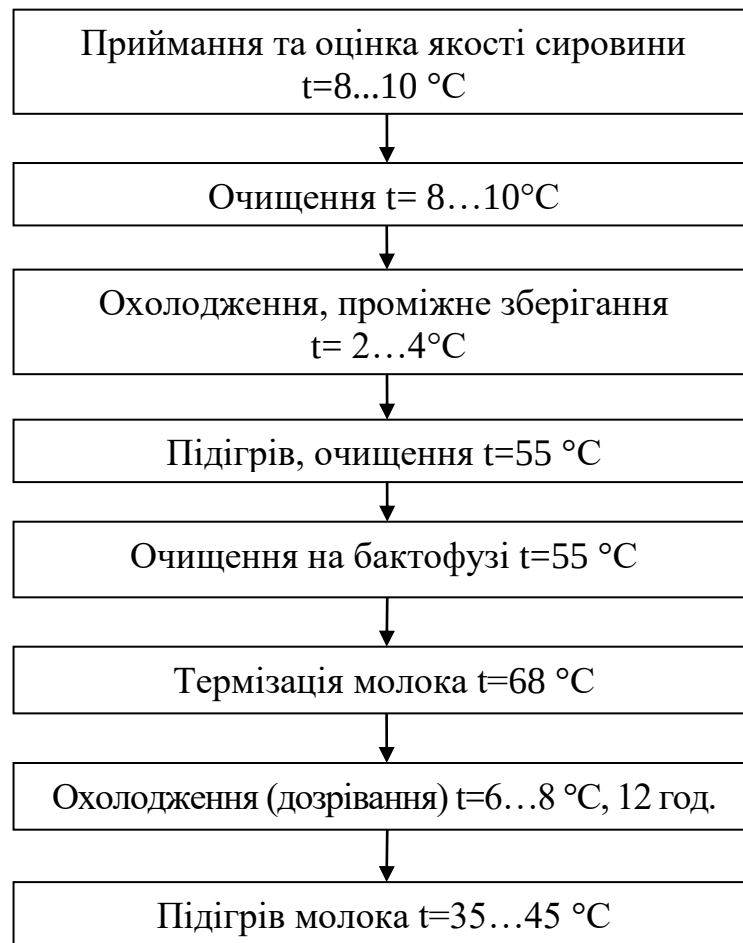
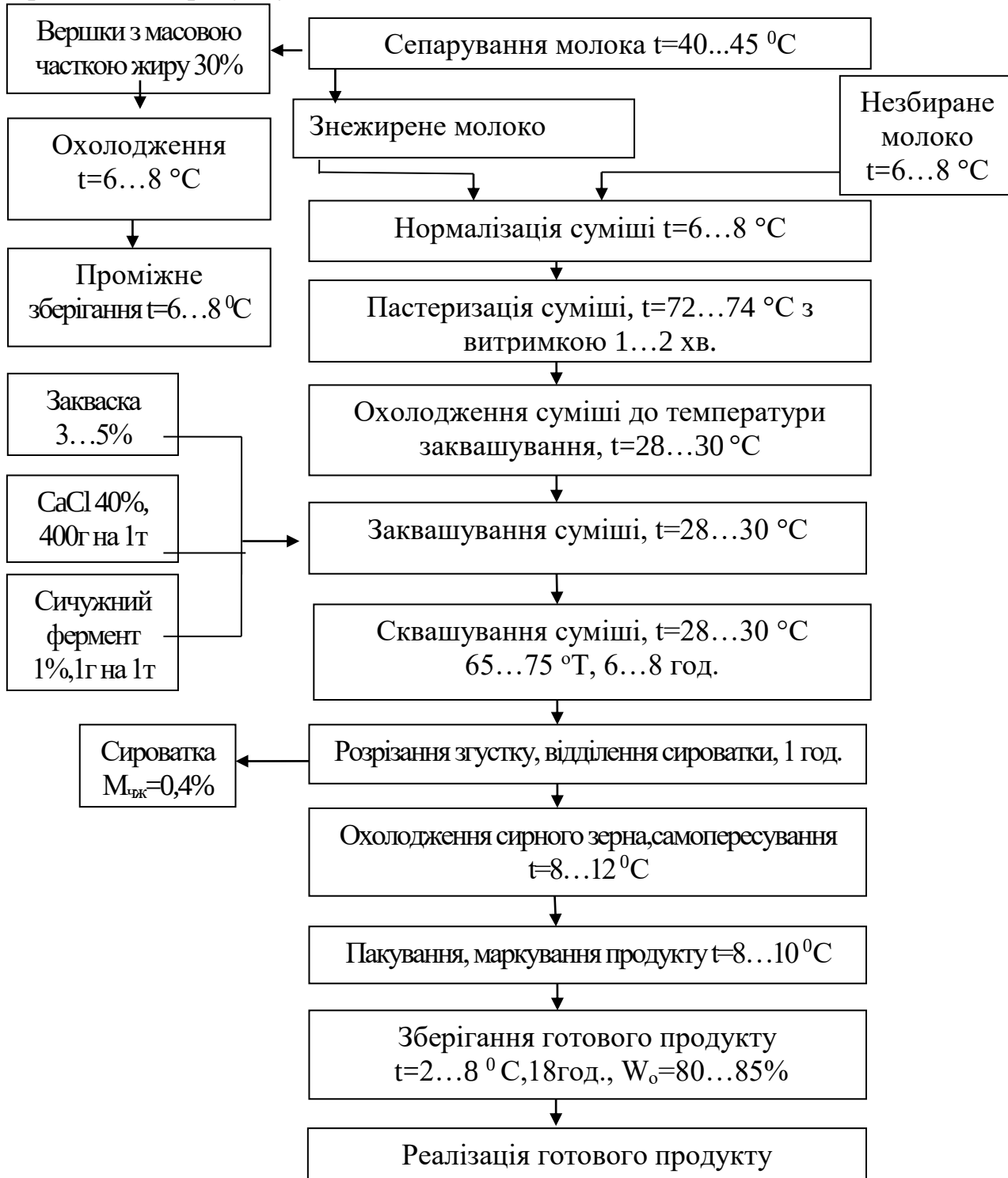


Рисунок 3.1 – Технологічний процес виробництва сиру кисломолочного сичужно-кислотним методом з масовою часткою жиру 9%.

Продовження рисунку 3.1.



Виробництво сиру кисломолочного з масовою часткою жиру 9% розпочинається з приймання молока сировини. Сировину приймають по кількості та якості. Молоко повинно відповідати вимогам ДСТУ 3662-97 "Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі". Після оцінки якості, молоко очищують при $t=8 \dots 10^{\circ}\text{C}$ для звільнення від забруднень і молочного

					ДП.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

слизу, після чого молоко доохолоджують до температури 2...4 °С з метою запобігання розвитку мікрофлори, псування молока та продовження бактерицидної властивості молока. Охолоджене молоко резервують. Резервування молока не повинно тривати більше 6 годин. Охолоджене молоко підігрівають на пластинчатих пастеризаційно-охолоджувальних установках до $t=55$ °С для його подальшого очищення на бактофузі. Бактофугування зменшує загальну кількість мікроорганізмів молока на 92 - 98% та дозволяє істотно збільшити терміни зберігання молочних продуктів. Наступна технологічна операція термізація – підігрів молока до $t=68$ °С з метою зменшення загального бактеріального обсіменіння та продовження його терміну придатності. Після чого молоко направляють на охолодження при $t=6...8$ °С. Молоко резервують протягом 12 годин, що забезпечує не лише безперебійну роботу заводу, а й дозрівання молока, суть якого полягає в активації кисломолочної мікрофлори: збільшується вміст поліпептидів, під дією вільних іонів кальцію укрупнюються розміри молекул казеїну, знижується окислювально-відновний потенціал, частина кальцієвих солей переходить в розчинний стан – все це прискорює створює сприятливі умови для розвитку мікрофлори закваски. Зріле молоко надходить на підігрів та сепарування при $t=35...45$ °С, під час якої незбиране молоко розділяється під дією відцентрової сили на 2 фракції: знежирене молоко з масовою часткою жиру 0,05% та вершки з масовою часткою жиру 30%. Вершки та знежирене молоко охолоджують до $t=6...8$ °С та направляють на проміжне зберігання.

Нормалізацію проводять для отримання стандартизованої масової частки жиру в готовому продукті. Суть процесу полягає нормалізації суміші до заданих масової частки жиру, передбаченої в готовому продукті шляхом додавання до незбираного молока знежиреного. Нормалізовану суміш підігрівають до $t=75...85$ °С, і відправляють на гомогенізацію. Пастеризація молока проводиться з метою знищення вегетативних форм мікроорганізмів.

Нормалізовану суміш направляють на пастеризацію при $t=72...74$ °С з витримкою 1...2 хв., яка є оптимальною, так як сприяє підвищенню

					ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

денатурації сироваткових білків підвищуючи волого-утримуючу властивість згустку. Після чого молоко охолоджують до температури заквашування $t=28...30\text{ }^{\circ}\text{C}$ і вносять закваски до складу яких входять культури мезофільних та термофільних стрептококів. Вносять закваску у кількості 3...5% від маси молока та витримують 2...3 години для досягнення кислотності 32...35 °Т. Після чого додають 40 % розчин хлориду кальцію (із розрахунку 400 г безводній солі на 1 т молока) та сичужний порошок або пепсин вносять в молоко у вигляді 1% водного розчину.

Перетворення казеїну в параказеїн відбувається під впливом сичужного ферменту, який передує кислотній коагуляції, утворення згустку відбувається за більш низької титруючої кислотності, ніж за чисто кислотного осадження. У процесі сквашування утворюються кальцієві містки між частками параказеїну, що забезпечує міцний згусток. Після внесення ферменту залишають молоко у спокої до утворення щільного згустку кислотністю 66...70Т°, що займає 6...8 годин. Згусток перевіряють на злам і по вигляду сироватки. Якщо при зламі ложкою чи ковшем утворюється рівний край з блискучими рівними поверхнями, то згусток готовий для подальшої обробки. Сироватка, що виділяється, повинна бути прозорою, зеленуватого кольору.

Для обробки згустку використовують ліри, які розрізають згусток на кубики розмірами 2×2×2 см. Після такої обробки згусток залишають на 40...60 хвилин для відділення сироватки і наростання кислотності. Сироватку, що відділилася зливають з ванни. Згусток після зливу сироватки за допомогою роторних насосів направляють на охолодження в установку барабанного типу для пресування і охолодження кисломолочного сиру до $t=8...12\text{ }^{\circ}\text{C}$. Після чого кисломолочний сир направляють на пакування і маркування. Зберігається готовий продукт у холодильній камері при $t=6...8\text{ }^{\circ}\text{C}$ не більше 24 год.

Кисотно-сичужний спосіб виготовлення сиру кисломолочного забезпечує зменшення відходу жиру в сироватку. При кислотному згортанні кальцієві солі йдуть в сироватку, а при кислотно-сичужному залишаються в

					ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

згустку, що необхідно враховувати при виробництві сиру кисломолочного у якості виробів для дієтичного та лікувально-профілактичного характеру.

Виготовлення маси сиркової з ваніллю з масовою часткою жиру 9% передбачає наступні операції. Технологічний процес виробництва сиркової маси з ваніллю 3.2.

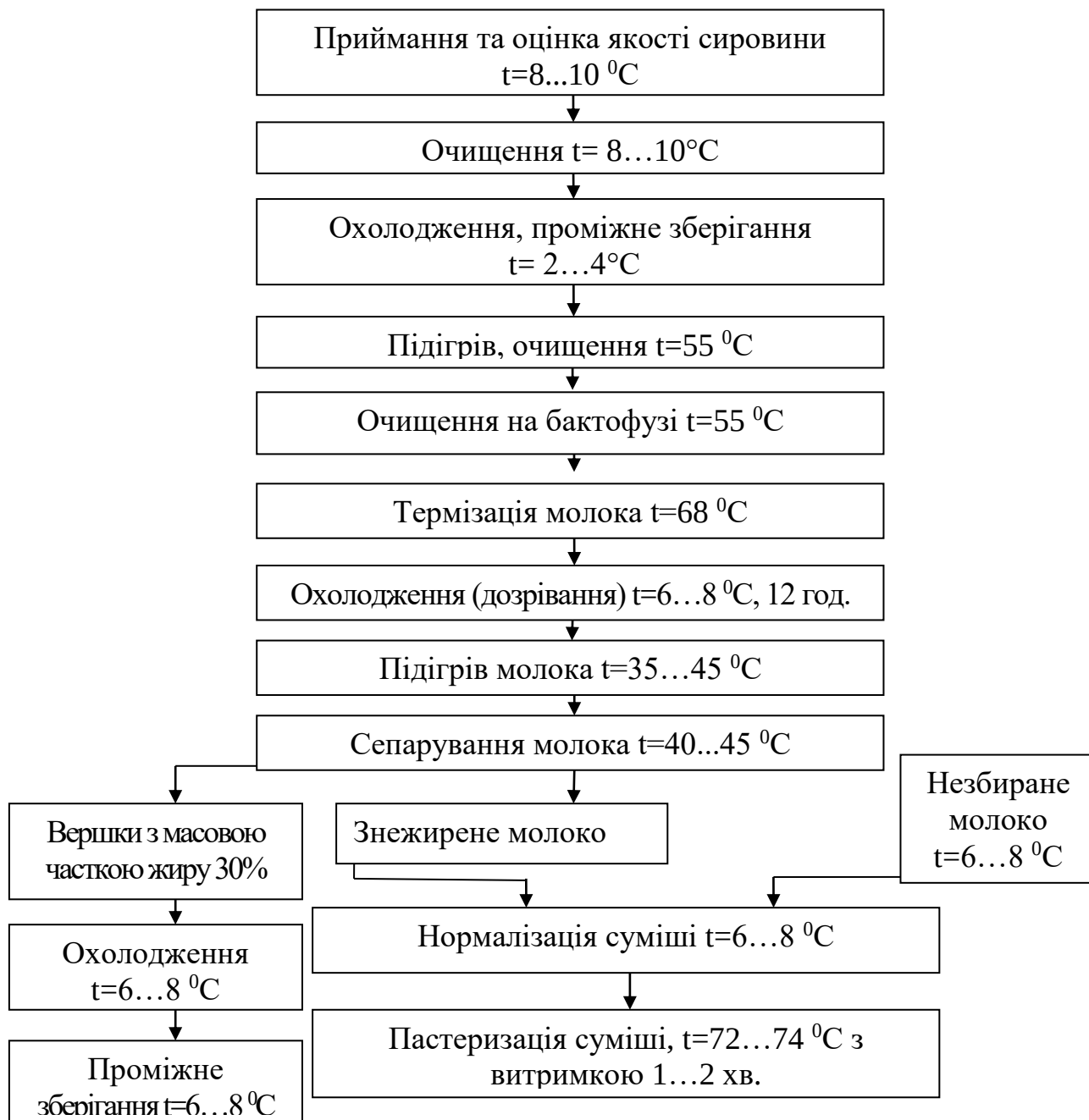
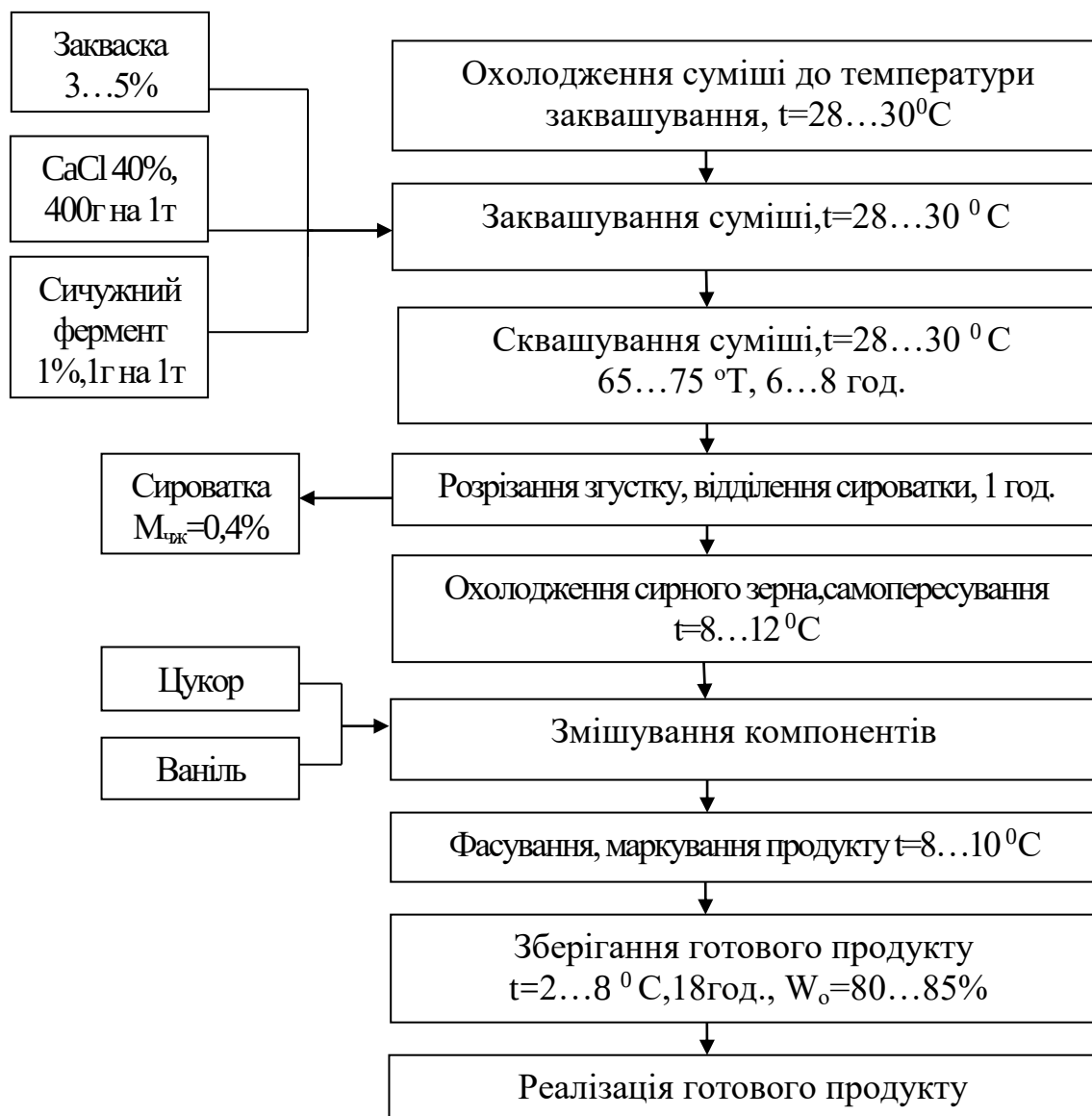


Рисунок 3.2 – Технологічний процес виробництва маси сиркової сичужно-кислотним методом з масовою часткою жиру 9%.

Продовження рисунку 3.2.



Незбиране коров'яче молоко, яке відповідає всім показникам якості, відповідно нормативної документації: ДСТУ 3662-97 «Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі» очищують при $t=8...10^{\circ}\text{C}$, охолоджують до $t=4...6^{\circ}\text{C}$ та направляють на проміжне зберігання. Після чого молоко підігрівають до температури 55°C з метою очищення на сепараторі – молоко-очиснику. Очищене від органічних домішок молоко готове до наступної технологічної операції – бактуфугування. Далі молоко направляється на термізацію при $t=68^{\circ}\text{C}$, після чого охолоджується до $t=6...8^{\circ}\text{C}$ та дозріває протягом 12 годин. Зріле молоко підігрівають до температури сепарування $t=35...45^{\circ}\text{C}$. Так як масова частка жиру в суміші для приготування

кисломолочного сиру менша ніж у незбираного молока, тому знежирене молоко, отримане в результаті сепарування, використовують для нормалізації молока.

Нормалізовану суміш направляють на пастеризацію при $t=72\ldots74^{\circ}\text{C}$ з витримкою 1...2хв. Після чого молоко охолоджують до температури заквашування $t=28\ldots30^{\circ}\text{C}$ і вносять закваски до складу яких входять культури мезофільних та термофільних стрептококів. Вносять закваску у кількості 3...5% від маси молока та витримують 2...3 години для досягнення кислотності 32...35 °Т. Після чого додають 40 % розчин хлориду кальцію (із розрахунку 400 г безводній солі на 1 т молока) та сичужний порошок або пепсин вносять в молоко у вигляді 1% водного розчину.

Для обробки згустку використовують ліри, які розрізають згусток на кубики розмірами $2\times2\times2$ см. Після такої обробки згусток залишають на 40...60 хвилин для відділення сироватки і наростання кислотності. Сироватку, що відділилася зливають з ванни. Згусток після зливу сироватки направляють за допомогою роторних насосів на установку барабанного типу для пресування і охолодження кисломолочного сиру до $t=8\ldots12^{\circ}\text{C}$. Після чого кисломолочний сир направляють в кутер для змішування з компонентами: цукром піском та ваніллю. Після перемішування всіх компонентів згідно рецептури сирна маса направляється на пакування і маркування.

Зберігається готовий продукт у холодильній камері при $t=6\ldots8^{\circ}\text{C}$ не більше 24 год.

Із впровадженням лінії виробництва сиру кисломолочного розширення асортименту передбачає виготовлення солоної сиркової маси з кропом та тмином з масовою часткою жиру 9% передбачає наступні операції. Технологічний процес виробництва сиркової маси з кропом та тмином 3.3.

					ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

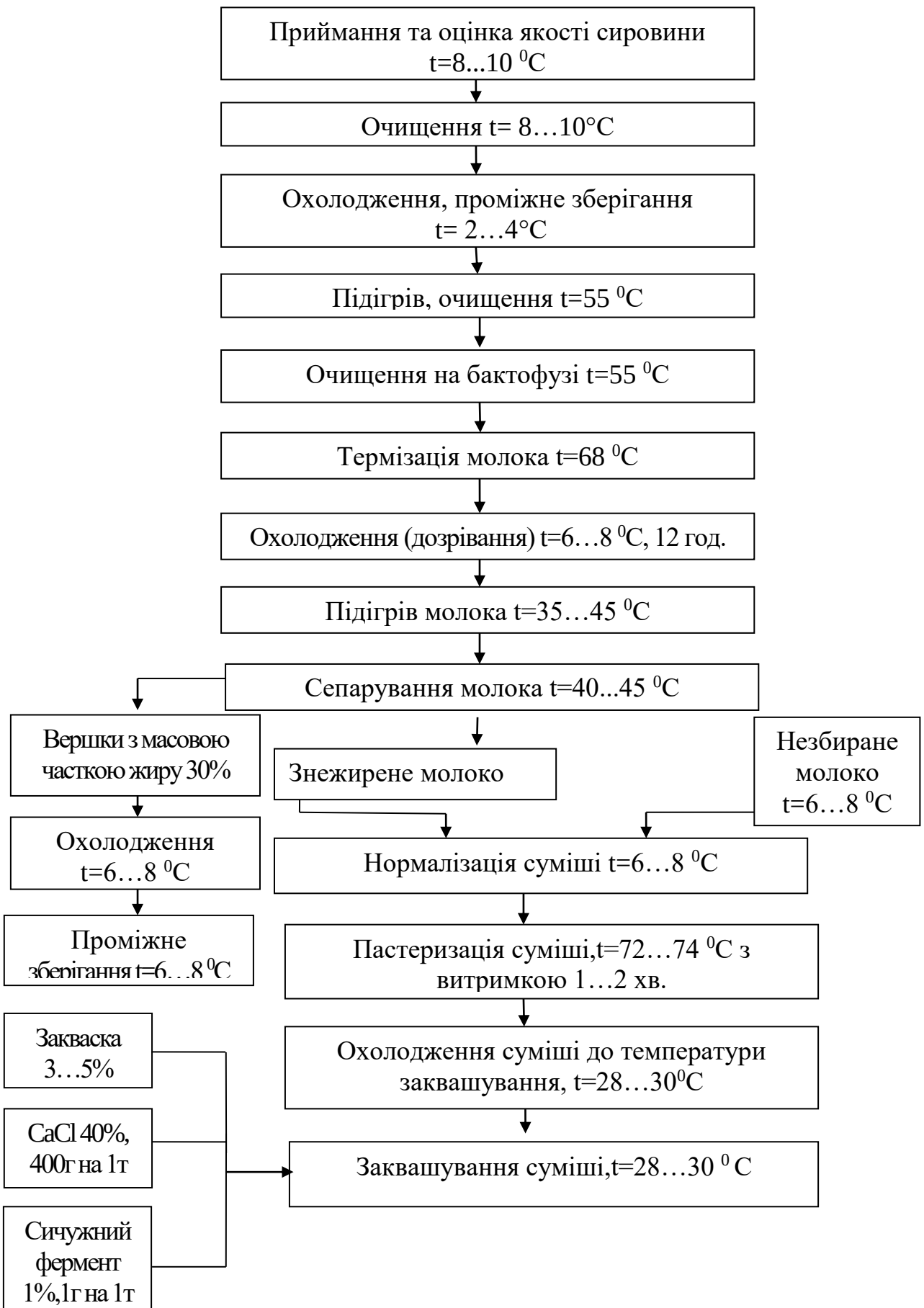


Рисунок 3.3 – Технологічний процес виготовлення сиркової маси з кропом та тмином з масовою часткою жиру 9%

					ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Продовження рисунку 3.3.



Незбиране коров'яче молоко, яке відповідає всім показникам якості, відповідно нормативної документації: ДСТУ 3662-97 «Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі» очищують при $t=8...10^{\circ}\text{C}$, охолоджують до $t=4...6^{\circ}\text{C}$ та направляють на проміжне зберігання. Після чого молоко підігрівають до температури 55°C з метою очищення на сепараторі – молоко-очиснику. Очищене від органічних домішок молоко готове до наступної технологічної операції – бактуфугування. Далі молоко направляється на термізацію при $t=68^{\circ}\text{C}$, після чого охолоджується до $t=6...8^{\circ}\text{C}$ та дозріває протягом 12 годин. Зріле молоко підігрівають до температури сепарування $t=35...45^{\circ}\text{C}$. Так як масова частка жиру в суміші для приготування кисломолочного сиру менша ніж у незбираного молока, тому знежирене молоко, отримане в результаті сепарування, використовують для нормалізації молока.

Нормалізовану суміш направляють на пастеризацію при $t=72...74^{\circ}\text{C}$ з витримкою 1...2хв. Після чого молоко охолоджують до температури

					ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

заквашування $t=28...30^{\circ}\text{C}$ і вносять закваски до складу яких входять культури мезофільних та термофільних стрептококів. Вносять закваску у кількості 3...5% від маси молока та витримують 2...3 години для досягнення кислотності 32...35 °Т. Після чого додають 40 % розчин хлориду кальцію (із розрахунку 400 г безводній солі на 1 т молока) та сичужний порошок або пепсин вносять в молоко у вигляді 1% водного розчину.

Для обробки згустку використовують ліри, які розрізають згусток на кубики розмірами $2\times 2\times 2$ см. Після такої обробки згусток залишають на 40...60 хвилин для відділення сироватки і наростання кислотності. Сироватку, що відділилася зливають з ванни. Згусток після зливу сироватки направляють за допомогою роторних насосів на установку барабанного типу для пресування і охолодження кисломолочного сиру до $t=8...12^{\circ}\text{C}$. Після чого кисломолочний сир направляють в кутер для змішування з компонентами: сіль, кріп та тмин. Після перемішування всіх компонентів згідно рецептури сирна маса направляється на пакування і маркування. Зберігається готовий продукт у холодильній камері при $t=6...8^{\circ}\text{C}$ не більше 24 год.

Із впровадженням лінії виробництва сиру кисломолочного розширення асортименту передбачає виготовлення сиру кисломолочного нежирного «Біфілайф» з масовою часткою жиру 0,2%. Який виготовляється за традиційною рецептурою але володіє функціональними властивостями. При його виготовленні використовують закваску, яка включає біфідобактерії, що позитивно та оздоровлюючи впливають на організм. Продукт володіє лікувально-профілактичними властивостями.

Технологічний процес виробництва сиру кисломолочного « Біфілайф» вказаний на рисунку 3.4.

					ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

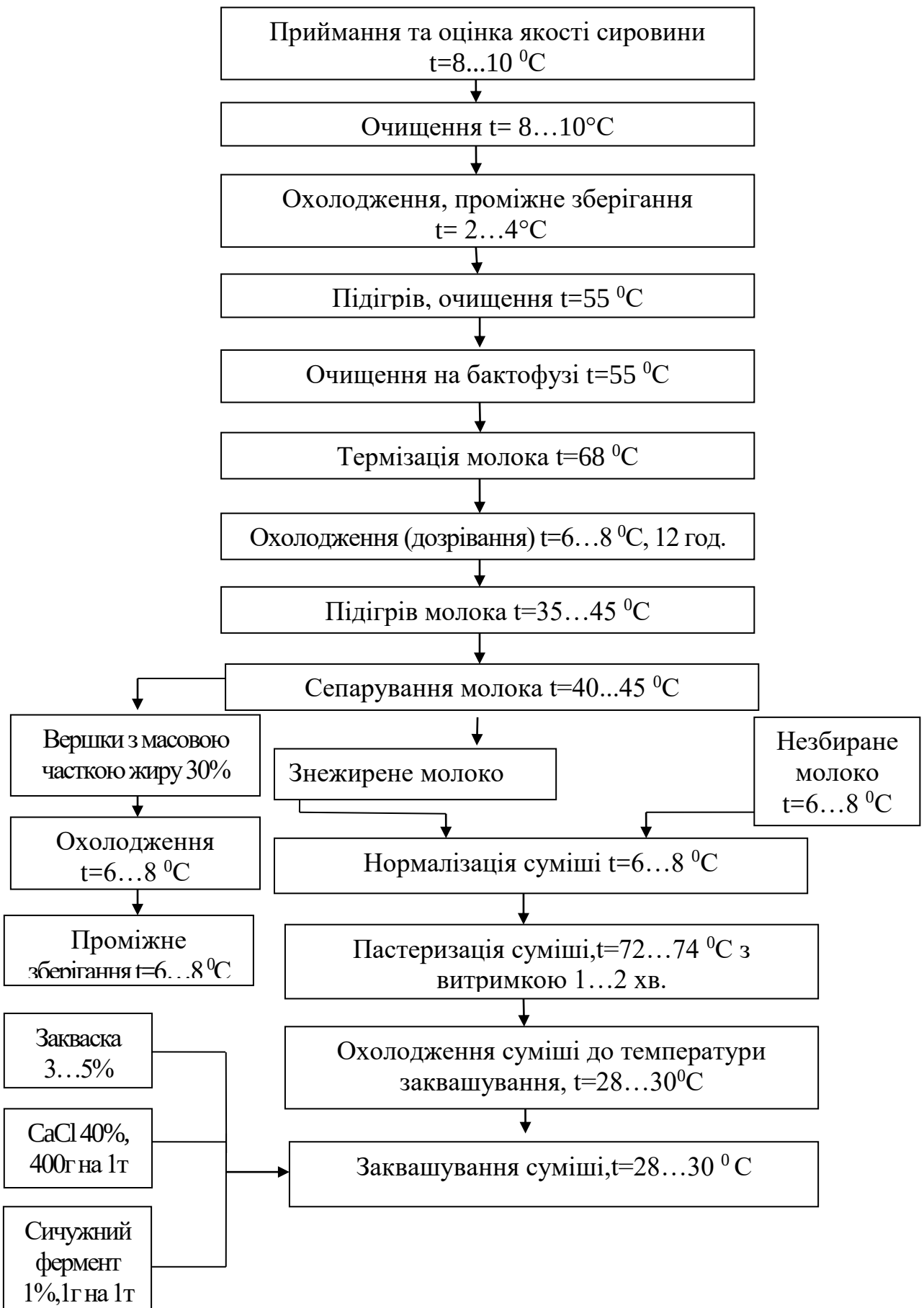
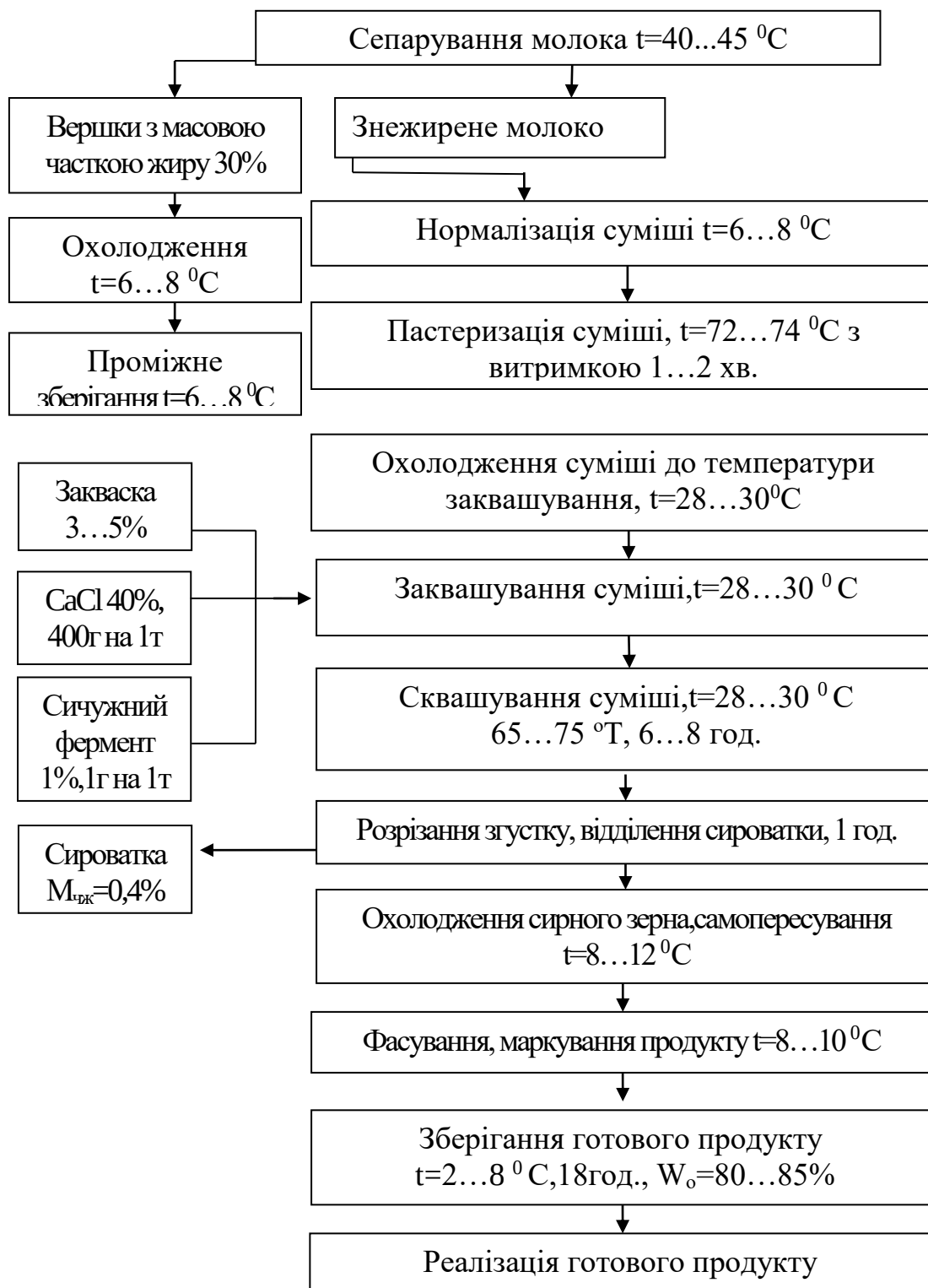


Рисунок 3.4 – Технологічний процес виготовлення сиру кисломолочного «Бифілайф» з масовою часткою жиру 0,2%

					ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Продовження рисунку 3.4.



Незбиране коров'яче молоко, яке відповідає всім показникам якості, відповідно нормативної документації: ДСТУ 3662-97 «Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі.» очищують при $t=8...10^{\circ}\text{C}$, охолоджують до $t=4...6^{\circ}\text{C}$ та направляють на проміжне зберігання. Після чого молоко підігрівають до температури 55°C з метою очищення на сепараторі – молоко-

очиснику. Очищене від органічних домішок молоко готове до наступної технологічної операції – бактуфугування. Далі молоко направляється на термізацію при $t=68\text{ }^{\circ}\text{C}$, після чого охолоджується до $t=6\ldots 8^{\circ}\text{C}$ та дозріває протягом 12 годин. Зріле молоко підігрівають до температури сепарування $t=35\ldots 45^{\circ}\text{C}$. Так як масова частка жиру в суміші для приготування кисломолочного сиру менша ніж у незбираного молока, тому знежирене молоко, отримане в результаті сепарування, використовують для нормалізації молока.

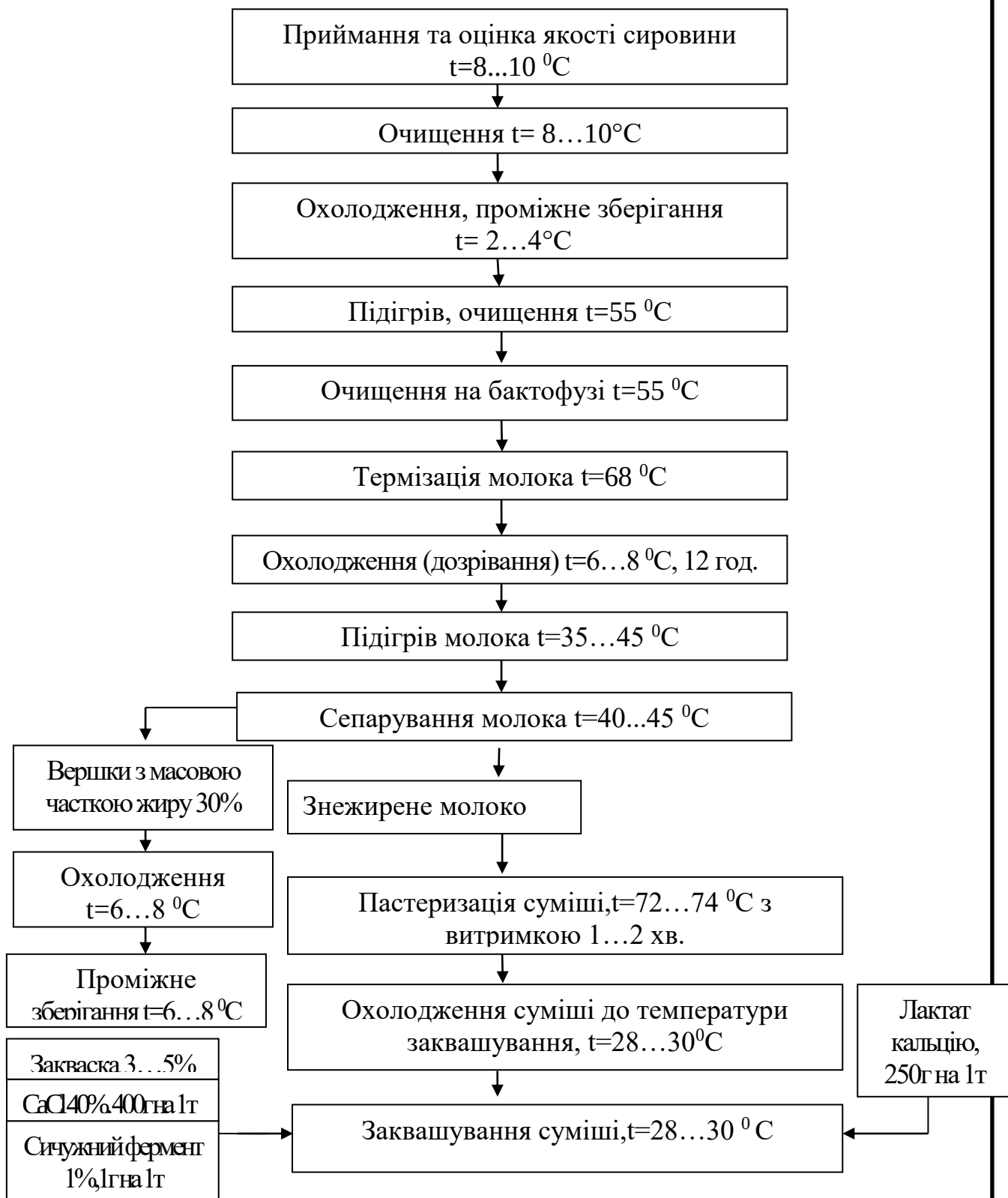
Знежирене молоко направляють на пастеризацію при $t=72\ldots 74^{\circ}\text{C}$ з витримкою 1...2хв. Після чого молоко охолоджують до температури заквашування $t=28\ldots 30^{\circ}\text{C}$ і вносять закваски до складу яких входять культури мезофільних та термофільних стрептококів. Вносять закваску у кількості 3...5% від маси молока та витримують 2...3 години для досягнення кислотності 32...35 °Т. Після чого додають 40 % розчин хлориду кальцію (із розрахунку 400 г безводній солі на 1 т молока) та сичужний порошок або пепсин вносять в молоко у вигляді 1% водного розчину.

Для обробки згустку використовують ліри, які розрізають згусток на кубики розмірами $2\times 2\times 2$ см. Після такої обробки згусток залишають на 40...60 хвилин для відділення сироватки і наростання кислотності. Сироватку, що відділилася зливають з ванни. Згусток після зливу сироватки направляють за допомогою роторних насосів на установку барабанного типу для пресування і охолодження кисломолочного сиру до $t=8\ldots 12^{\circ}\text{C}$. Зберігається готовий продукт у холодильній камері при $t=6\ldots 8^{\circ}\text{C}$ не більше 24 год.

Із впровадженням лінії виробництва сиру кисломолочного розширення асортименту передбачає виготовлення сиру кисломолочного нежирного кальцинованого з масовою часткою жиру 0,2%. Який виготовляється за традиційною рецептурою але володіє функціональними властивостями. При його виготовленні використовують лактат кальцію, що надає продукту лікувально-профілактичних властивостей.

					ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Технологічний процес виробництва сиру кисломолочного кальцинованого вказаний на рисунку 3.5.



Технологічний процес виробництва сиру кисломолочного кальцинованого вказаний на рисунку 3.5.

Продовження рисунку 3.5.



Незбиране коров'яче молоко, яке відповідає всім показникам якості, відповідно нормативної документації: ДСТУ 3662-97 « Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі.» очищують при $t=8...10^{\circ}\text{C}$, охолоджують до $t=4...6^{\circ}\text{C}$ та направляють на проміжне зберігання. Після чого молоко підігрівають до температури 55°C з метою очищення на сепараторі – молоко-очиснику. Очищене від органічних домішок молоко готове до наступної технологічної операції – бактуфугування. Далі молоко направляється на термізацію при $t=68^{\circ}\text{C}$, після чого охолоджується до $t=6...8^{\circ}\text{C}$ та дозріває протягом 12 годин. Зріле молоко підігрівають до температури сепарування $t=35...45^{\circ}\text{C}$. Так як масова частка жиру в суміші для приготування кисломолочного сиру менша ніж у незбираного молока, тому знежирене молоко, отримане в результаті сепарування, використовують для нормалізації молока.

Знежирене молоко направляють на пастеризацію при $t=72...74^{\circ}\text{C}$ з витримкою 1...2хв. Після чого молоко охолоджують до температури заквашування $t=28...30^{\circ}\text{C}$ і вносять закваски до складу яких входять культури мезофільних та термофільних стрептококів. Вносять закваску у

					ДП.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

кількості 3...5% від маси молока та витримують 2...3 години для досягнення кислотності 32...35 °Т. Після чого додають 40 % розчин хлориду кальцію (із розрахунку 400 г безводній солі на 1 т молока) та сичужний порошок або пепсин вносять в молоко у вигляді 1% водного розчину та вносять лактат кальцію з розрахунку 40г на 1т готового продукту.

Для обробки згустку використовують ліри, які розрізають згусток на кубики розмірами 2×2×2 см. Після такої обробки згусток залишають на 40...60 хвилин для відділення сироватки і наростання кислотності. Сироватку, що відділилася зливають з ванни. Згусток після зливу сироватки направляють за допомогою роторних насосів на установку барабанного типу для пресування і охолодження кисломолочного сиру до $t=8...12^{\circ}\text{C}$. Зберігається готовий продукт у холодильній камері при $t=6...8^{\circ}\text{C}$ не більше 24 год.

3.4 Схема напрямів переробки сировини

В умовах розширення асортименту продукції на ПАТ «Пирятинський сирзавод» у виробництво введені наступні групи кисломолочних продуктів: сир кисломолочний з масовою часткою жиру 9%, сир нежирний кисломолочний «Біфілайф» з масовою часткою жиру 0,2%, сир кисломолочний кальційований з масовою часткою жиру 0,2%, маса сиркова з ваніліном з масовою часткою жиру 9 %, маса сиркова з кропом та тмином з масовою часткою жиру 9%.

Нормалізацію суміші за масовою часткою жиру проводимо способом змішування молока. Так як масова частка жиру в нормалізованому молоці менше масової частки жиру в незбираному молоці $J_{н.м} < J_{незб.м}$, то нормалізацію проводять шляхом змішування знежиреного та незбираного молока.

Схема технологічного напрямку переробки молока в цеху по виробництву просто кваші мечніковської 3,2%, біфідойогурту 2,5% та сиру зернистого 4% зображена на рисунку 3.6

					ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		



Рис. 3.6 – Схема технологічного напрямку переробки молока в цеху.

3.5 Вимоги до сировини, що використовується для виробництва молочних продуктів

Основною сировиною для виробництва групи цільно-молочної продукції є молоко коров'яче незбиране. Одним з визначаючих факторів, які впливають на якість кисломолочних продуктів, є склад і властивості молочної сировини, які обумовлюють якість готового продукту.

Властивості молока змінюється протягом року, залежно від раціону харчування тварин, стадії лактації, захворювань худоби і від умов і тривалості зберігання самого молока. Тому молоко, яке поступає на виробництво регламентується нормативною документацією.

Закупівля – приймання молока проводиться партіями згідно з ГОСТ 13928 та «Инструкции о порядке проведения государственных закупок, сдачи и приемки молока и молочной продукции». Під час закупівлі молока в кожній партії визначаються маса нетто молока згідно з РД 10-02-02-8

					ДП.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

«Методика определения массы молока коровьего заготовляемого при приемке».

За органолептичними, фізико – хімічними та мікробіологічними показниками молоко коров'яче незбиране повинно відповідати вимогам ДСТУ 3662 – 97 «Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі.» (таблиця 3.3.) Цей стандарт поширюється на незбиране сире коров'яче молоко під час закупівлі у молочних ферм, колективних господарств, приватних підприємств, приватних і фермерських господарств незалежно від форм власності та видів діяльності, підприємствами з перероблення молока, підприємствами – покупцями молока та приватними підприємствами і призначене до переробки на молочні продукти.

Таблиця 3.3 – органолептичні, фізико – хімічні та мікробіологічні показники.

Назва показника якості, одиниця виміру	Норма для гатунків			
	екстра	вищий	перший	другий
Смак і запах	Властивий для свіжого молока, без стороннього присмаку та запахів			Допускається слабо виражений кормовий запах і присмак в зимово-весняний період
Кислотність, Т	від 16...17	16...17	<=9	<=20
Ступінь чистоти за еталоном, група	1	1	1	2
Загальне бактеріальне обсіменіння, тис/см ³	<=100	<=300	<=500	<=3000
Температура, С	<=6	<=8	<=10	<=10
Масова частка сухих речовин, %	>=12,2	>=11,8	>=11,5	>=10,5
Кількість соматичних клітин, тис/см ³	<=400	<=400	<=600	<=800

Підприємства не повинні приймати молоко без довідок, які видаються щомісяця органами державної ветеринарної медицини про ветеринарно-санітарне благополуччя молочних ферм і підприємств по виробництву молока. Від індивідуальних здавальників аналогічні довідки повинні подаватися один раз на місяць.

Відбір проб молока і вершків проводять за ГОСТ 13928-84, ГОСТ 26809-86. Дослідження молока повинні проводитись згідно з діючими нормативними документами, затвердженими у встановленому порядку [11].

					ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Виготовлення сиру кисломолочного регламентується нормативним документом - ДСТУ 4554:2006 «Сир кисломолочний. Технічні умови» згідно до якого для виготовлення кисломолочного сиру застосовують наступну сировину:

- молоко коров'яче не нижче першого сорту за ДСТУ 3662-97;
- молоко знежирене, кислотністю не більше 20 °Т, одержане з коров'ячого молока згідно з ДСТУ 3662;
- вершки, одержані з коров'ячого молока згідно з ДСТУ 3662 або згідно з чинними нормативними документами;
- закваски або заквашу вальні препарати прямого внесення вітчизняного виробництва згідно з чинними нормативними документами або аналогічні закордонного виробництва за наявності гігієнічного висновку центрального органу виконавчої влади у сфері охорони здоров'я України;
- пепсини харчові згідно з ДСТУ 4459;
- препарати ферментні згідно з ДСТУ 4457;
- хлорид кальцію двоводний, хлорид кальцію фармакопейний, хлорид кальцію технічний безводний не нижче 1 гатунку згідно з чинними нормативними документами;
- воду питну згідно з ГОСТ 2874 [2].

За фізико-хімічними, санітарно-гігієнічними та мікробіологічними показниками якості молоко повинно відповідати вимогам стандарту ДСТУ 3662-97 «Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі.

Виготовлення сиркової маси регламентується ДСТУ 4503:2005

Для виробництва сиркових виробів використовують:

1. сир кисломолочний згідно з чинними нормативними документами, вироблений з пастеризованого коров'ячого молока;
2. цукор ванільний згідно з ДСТУ 1009;
3. цукор-пісок згідно з ДСТУ 2316;
4. крихту цукатну або цукати згідно з чинними нормативними документами;

3.6. Розрахунок витрат сировини і допоміжних матеріалів для виробництва

Розподіл молока коров'ячого незбираного за асортиментними групами щодо виготовленої продукції вказаний в таблиці 3.4.

Таблиця 3.4 – Розподіл продуктів за асортиментом

Найменування	Кількість сировини, що переробляється			
	І зміна		ІІ зміна	
	%	кг	%	кг
Сир кисломолочний 9 %	78	16710	-	-
Сир кисломолочний нежирний «Біфілайф» 0,2%	22	4555	-	-
Сир кисломолочний нежирний кальційований 0,2%	-	-	22	4555
Маса сиркова з ваніллю 9%	-	-	36	6568
Маса сиркова з кропом та тмином 9%	-	-	42	7693
Всього:	100	21265	100	18816

Розрахунок витрат сировини при виробництві сиру кисломолочного масовою часткою жиру 9%.

Масову частку жиру в молоці коров'ячому незбираного приймаємо 3,7%. Потужністю цеху передбачено виробництво сиру кисломолочного з масовою часткою жиру 9% в обсязі 2000кг.

Визначення масової частки білку в молоці здійснюється за формулою 3.1:

$$B_{\text{м}} = 0,4 \times Ж_{\text{м}} + 1,7; \quad (3.1)$$

де $B_{\text{м}}$ – масова частка білку, %;

$Ж_{\text{м}}$ – масова частка жиру молока, %;

$$B_{\text{м}} = 0,4 \times 3,7 + 1,7 = 3,18\%;$$

Визначаємо масову частку жиру для нормалізованої суміші за формулою 3.2:

$$Ж_{\text{н.с.}} = B_{\text{м}} \times K; \quad (3.2)$$

де $Ж_{\text{н.с.}}$ – масова частка жиру нормалізованої суміші, %;

$B_{\text{м}}$ – масова частка білку, %;

K – коефіцієнт нормалізації для сиру з масовою часткою жиру 9%;

$$Ж_{\text{н.м}} = 0,4 \times 0,45 = 1,43\%;$$

					ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Визначаємо кількість нормалізованої суміші, що йде на виробництво 1000 кг сиру кисломолочного за формулою 3.3:

$$K_{н.с} = \frac{\Pi \times (Ж_{к.с} - Ж_с)}{Ж_{н.с} - Ж_с}; \quad (3.3)$$

де $K_{н.с}$ – кількість нормалізованої суміші, кг;

Π – коефіцієнт витрат для сиру кисломолочного з м. ч. ж. 9%;

$Ж_{к.с}$ – масова частка жиру в сирі кисломолочному, %;

$Ж_{н.с}$ – масова частка жиру нормалізованої суміші, %;

$Ж_с$ – масова частка жиру сироватки

$$K_{н.с} = \frac{1,0284 \times (9 - 0,4)}{1,43 - 0,4} = 7,81 \text{ кг};$$

Так як кількість нормалізованої суміші з масовою часткою жиру 1,43% складає 7,81 кг для виготовлення 1 кг продукту, то кількість нормалізованої суміші для виготовлення 3000 кг готового продукту знаходимо за формулою 3.4:

$$K_{н.с1} = K_{н.с} \times 2000; \quad (3.4)$$

де $K_{н.с1}$ – кількість нормалізованої суміші для виготовлення 2000 кг сиру кисломолочного, кг;

$K_{н.с}$ – кількість нормалізованої суміші для виготовлення 1 кг сиру кисломолочного, кг;

$$K_{н.с1} = 7,81 \times 2000 = 15620 \text{ кг};$$

Згідно з наказом 1025 від 31.12.1987 року норма витрат для виготовлення 1000 кг сиру кисломолочного становить 6,8 кг. Отже для визначення кількості нормалізованої суміші на виготовлення 2000 кг продукту з урахуванням норм витрат 2013,6 кг на виробництво користуємося формулою 3.5:

$$K_{н.с.вт} = \frac{K_{н.с1} \times K_{з.пр.вт}}{K_{з.пр}} \quad (3.5)$$

де $K_{н.с.вт}$ – кількість нормалізованої суміші з урахуванням норм витрат, кг;

					ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

$K_{н.с.л}$ – кількість нормалізованої суміші для виготовлення 2000 кг сиру кисломолочного, кг;

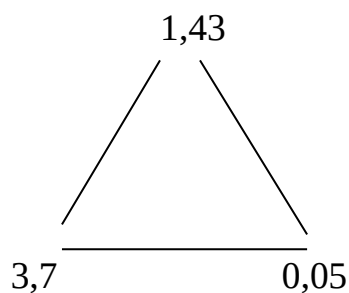
$K_{с.пр.вм}$ – кількість сиру кисломолочного з урахуванням витрат, кг;

$K_{с.пр}$ – кількість сиру кисломолочного, кг;

$$K_{н.с.вм} = \frac{15620 \times 2013,6}{2000} = 15726 \text{ кг};$$

Отже визначаємо кількість молока коров'ячого незбираного масовою часткою жиру 3,7%, що потрібно для отримання 15726 кг нормалізованої суміші з масовою часткою жиру 1,43% з урахуванням витрат на виробництво.

Розрахунок проводимо використовуючи правило трикутника:



$$\frac{15726}{3,65} = \frac{K_{м}}{1,38} = \frac{K_{зн.м}}{2,27};$$

$$K_{м} = \frac{15726 \times 1,38}{3,65} = 5946 \text{ кг};$$

$$K_{зн.м} = \frac{5946 \times 2,27}{1,38} = 9781 \text{ кг};$$

Отже для виготовлення 2000кг сиру кисломолочного з масовою часткою жиру 9% необхідно 594 кг молока з масовою часткою жиру 3,7% та 9781 кг молока знежиреного.

Визначимо кількість молока незбираного, яке потрібно просепарувати для отримання 9781кг знежиреного молока за формулою 3.6:

$$K_{сеп.м} = \frac{K_{зн.м} \times (Ж_{в} - Ж_{зн.м})}{Ж_{в} - Ж_{м}}; \quad (3.6)$$

де $K_{сеп.м}$ – кількість молока, що необхідно просепарувати, кг;

$K_{зн.м}$ – кількість знежиреного молока, кг;

$Ж_{зн.м}$ – масова частка жиру у знежиреному молоці, %;

$Ж_{в}$ – масова частка жиру у вершках, %;

$Ж_{с}$ – масова частка жиру незбираному молоці, %;

					ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

$$K_{\text{сеп.м}} = \frac{9781 \times (30 - 0,05)}{30 - 3,7} = 10764 \text{ кг};$$

Загальна кількість молока, яку необхідно прийняти:

$$10764 + 5946 = 16710 \text{ кг};$$

Отже, для виготовлення 2 т сиру кисломолочного завод повинен прийняти 16710 кг молока з масовою часткою жиру 3,7%.

Розрахунок витрат сировини при виробництві сиркової маси з ваніллю з масовою часткою жиру 9%.

Потужністю цеху передбачено виробництво сиркової маси в обсязі 1000 кг.

Згідно рецептури виготовлення сиркової маси вносять 23% цукру та 0,1% ваніліну від загальної маси виходу готового продукту. Отже для виготовлення 1 т сиркової маси нам необхідно приготувати 769 кг білкової основи.

Визначення масової частки білку в молоці здійснюється за формулою 3.8:

$$B_{\text{м}} = 0,4 \times Ж_{\text{м}} + 1,7; \quad (3.7)$$

де $B_{\text{м}}$ – масова частка білку, %;

$Ж_{\text{м}}$ – масова частка жиру молока, %;

$$B_{\text{м}} = 0,4 \times 3,7 + 1,7 = 3,18\%;$$

Визначаємо масову частку жиру для нормалізованої суміші за формулою 3.2:

$$Ж_{\text{н.с}} = B_{\text{м}} \times K; \quad (3.8)$$

де $Ж_{\text{н.с}}$ – масова частка жиру нормалізованої суміші, %;

$B_{\text{м}}$ – масова частка білку, %;

K – коефіцієнт нормалізації для сиру з масовою часткою жиру 9%;

$$Ж_{\text{н.м}} = 0,4 \times 0,45 = 1,43\%;$$

Визначаємо кількість нормалізованої суміші, що йде на виробництво 1000 кг сиру кисломолочного за формулою 3.3:

					ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

$$K_{н.с} = \frac{\Pi \times (\mathcal{K}_{к.с} - \mathcal{K}_с)}{\mathcal{K}_{н.с} - \mathcal{K}_с}; \quad (3.9)$$

де $K_{н.с}$ – кількість нормалізованої суміші, кг;

Π – коефіцієнт витрат для сиру кисломолочного з м. ч. ж. 9%;

$\mathcal{K}_{к.с}$ – масова частка жиру в сирі кисломолочному, %;

$\mathcal{K}_{н.с}$ – масова частка жиру нормалізованої суміші, %;

$\mathcal{K}_с$ – масова частка жиру сироватки

$$K_{н.с} = \frac{1,0284 \times (9 - 0,4)}{1,43 - 0,4} = 7,81 \text{ кг};$$

Так як кількість нормалізованої суміші з масовою часткою жиру 1,43% складає 7,81 кг для виготовлення 1 кг продукту, то кількість нормалізованої суміші для виготовлення 769 кг сиру знаходимо за формулою 3.10:

$$K_{н.с1} = K_{н.с} \times 0,769; \quad (3.10)$$

де $K_{н.с1}$ – кількість нормалізованої суміші для виготовлення 900 кг сиру кисломолочного, кг;

$K_{н.с}$ – кількість нормалізованої суміші для виготовлення 1 кг сиру кисломолочного, кг;

$$K_{н.с1} = 7,81 \times 0,769 = 6,006 \text{ кг};$$

Згідно з наказом 1025 від 31.12.1987 року норма витрат для виготовлення 1000 кг сиру кисломолочного становить 6,8 кг. Отже для визначення кількості нормалізованої суміші на виготовлення 769 кг продукту з урахуванням норм витрат 779,5 кг на виробництво користуємося формулою 3.11:

$$K_{н.с.вт} = \frac{K_{н.с1} \times K_{з.пр.вт}}{K_{з.пр}} \quad (3.11)$$

де $K_{н.с.вт}$ – кількість нормалізованої суміші з урахуванням норм витрат, кг;

$K_{н.с1}$ – кількість нормалізованої суміші для виготовлення 769 кг сиру кисломолочного, кг;

$K_{з.пр.вт}$ – кількість сиру кисломолочного з урахуванням витрат, кг;

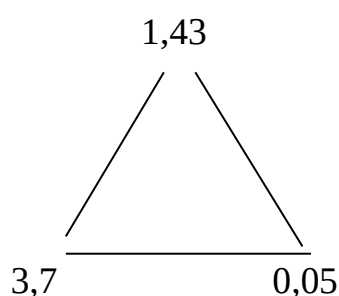
					ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

$K_{\text{с.нр}}$ – кількість сиру кисломолочного, кг;

$$K_{\text{н.с.вм}} = \frac{6006 \times 779,5}{769} = 6088 \text{ кг};$$

Отже визначаємо кількість молока коров'ячого незбираного масовою часткою жиру 3,7%, що потрібно для отримання 6088 кг нормалізованої суміші з масовою часткою жиру 1,43% з урахуванням витрат на виробництво.

Розрахунок проводимо використовуючи правило трикутника:



$$\frac{6088}{3,65} = \frac{K_{\text{м}}}{1,38} = \frac{K_{\text{зн.м}}}{2,27};$$

$$K_{\text{м}} = \frac{6088 \times 1,38}{3,65} = 2301 \text{ кг};$$

$$K_{\text{зн.м}} = \frac{2301 \times 2,27}{1,38} = 3785 \text{ кг};$$

Отже для виготовлення 769кг сиру кисломолочного з масовою часткою жиру 9% необхідно 2301 кг молока з масовою часткою жиру 3,7% та 3785 кг молока знежиреного.

Визначимо кількість молока незбираного, яке потрібно просепарувати для отримання 3785 кг знежиреного молока за формулою 3.12:

$$K_{\text{сеп.м}} = \frac{K_{\text{зн.м}} \times (Ж_{\text{в}} - Ж_{\text{зн.м}})}{Ж_{\text{в}} - Ж_{\text{м}}}; \quad (3.12)$$

де $K_{\text{сеп.м}}$ – кількість молока, що необхідно просепарувати, кг;

$K_{\text{зн.м}}$ – кількість знежиреного молока, кг;

$Ж_{\text{зн.м}}$ – масова частка жиру у знежиреному молоці, %;

$Ж_{\text{в}}$ – масова частка жиру у вершках, %;

$Ж_{\text{с}}$ – масова частка жиру незбираному молоці, %;

$$K_{\text{сеп.м}} = \frac{3785 \times (30 - 0,05)}{30 - 3,7} = 4267 \text{ кг};$$

Загальна кількість молока, яку необхідно прийняти:

$$4267 + 2301 = 6568 \text{ кг};$$

					ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Отже, для виготовлення 769 т сиру кисломолочного завод повинен прийняти 6568 кг молока з масовою часткою жиру 3,7%.

Розрахунок витрат сировини при виробництві сиркової маси з кропом та тмином з масовою часткою жиру 9%.

Потужністю цеху передбачено виробництво сиркової маси в обсязі 1000кг.

Згідно рецептури виготовлення сиркової маси вносять 2% солі та 0,04% кропу та тмину від загальної маси виходу готового продукту. Отже для виготовлення 1 т сиркової маси нам необхідно приготувати 900 кг білкової основи.

Визначення масової частки білку в молоці здійснюється за формулою 3.13:

$$B_{.m} = 0,4 \times Ж_{.m} + 1,7; \quad (3.13)$$

де B_m – масова частка білку, %;

$Ж_m$ – масова частка жиру молока, %;

$$B_{.m} = 0,4 \times 3,7 + 1,7 = 3,18\%;$$

Визначаємо масову частку жиру для нормалізованої суміші за формулою 3.14:

$$Ж_{н.с} = B_{.m} \times K; \quad (3.14)$$

де $Ж_{н.с}$ – масова частка жиру нормалізованої суміші, %;

B_m – масова частка білку, %;

K – коефіцієнт нормалізації для сиру з масовою часткою жиру 9%;

$$Ж_{н.м} = 0,4 \times 0,45 = 1,43\%;$$

Визначаємо кількість нормалізованої суміші, що йде на виробництво 1000 кг сиру кисломолочного за формулою 3.15:

$$K_{н.с} = \frac{\Pi \times (Ж_{к.с} - Ж_{с})}{Ж_{н.с} - Ж_{с}}; \quad (3.15)$$

де $K_{н.с}$ – кількість нормалізованої суміші, кг;

Π – коефіцієнт витрат для сиру кисломолочного з м. ч. ж. 9%;

					ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

$\mathcal{K}_{к.с}$ – масова частка жиру в сирі кисломолочному, %;

$\mathcal{K}_{н.с}$ – масова частка жиру нормалізованої суміші, %;

$\mathcal{K}_с$ – масова частка жиру сироватки

$$K_{н.с} = \frac{1,0284 \times (9 - 0,4)}{1,43 - 0,4} = 7,81_{кг};$$

Так як кількість нормалізованої суміші з масовою часткою жиру 1,43% складає 7,81 кг для виготовлення 1 кг продукту, то кількість нормалізованої суміші для виготовлення 900 кг сиру знаходимо за формулою 3.16:

$$K_{н.с1} = K_{н.с} \times 0,900; \quad (3.16)$$

де $K_{н.с1}$ – кількість нормалізованої суміші для виготовлення 900 кг сиру кисломолочного, кг;

$K_{н.с}$ – кількість нормалізованої суміші для виготовлення 1 кг сиру кисломолочного, кг;

$$K_{н.с1} = 7,81 \times 0,900 = 7029_{кг};$$

Згідно з наказом 1025 від 31.12.1987 року норма витрат для виготовлення 1000 кг сиру кисломолочного становить 6,8 кг. Отже для визначення кількості нормалізованої суміші на виготовлення 900 кг продукту з урахуванням норм витрат 912,2 кг на виробництво користуємося формулою 3.17:

$$K_{н.с.вт} = \frac{K_{н.с1} \times K_{з.пр.вт}}{K_{з.пр}} \quad (3.17)$$

де $K_{н.с.вт}$ – кількість нормалізованої суміші з урахуванням норм витрат, кг;

$K_{н.с1}$ – кількість нормалізованої суміші для виготовлення 900 кг сиру кисломолочного, кг;

$K_{з.пр.вт}$ – кількість сиру кисломолочного з урахуванням витрат, кг;

$K_{з.пр}$ – кількість сиру кисломолочного, кг;

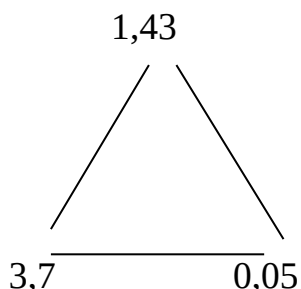
$$K_{н.с.вт} = \frac{7029 \times 912,2}{900} = 7125_{кг};$$

Отже визначаємо кількість молока коров'ячого незбираного масовою часткою жиру 3,7%, що потрібно для отримання 7125 кг нормалізованої

					ДП.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

суміші з масовою часткою жиру 1,43% з урахуванням витрат на виробництво.

Розрахунок проводимо використовуючи правило трикутника:



$$\frac{7125}{3,65} = \frac{K_{\text{м}}}{1,38} = \frac{K_{\text{зн.м}}}{2,27};$$

$$K_{\text{м}} = \frac{7125 \times 1,38}{3,65} = 2694 \text{ кг};$$

$$K_{\text{зн.м}} = \frac{2694 \times 2,27}{1,38} = 4432 \text{ кг};$$

Отже для виготовлення 900 кг сиру кисломолочного з масовою часткою жиру 9% необхідно 2694 кг молока з масовою часткою жиру 3,7% та 4432 кг молока знежиреного.

Визначимо кількість молока незбираного, яке потрібно просепарувати для отримання 4432 кг знежиреного молока за формулою 3.18:

$$K_{\text{сеп.м}} = \frac{K_{\text{зн.м}} \times (Ж_{\text{с}} - Ж_{\text{зн.м}})}{Ж_{\text{с}} - Ж_{\text{м}}}; \quad (3.18)$$

де $K_{\text{сеп.м}}$ – кількість молока, що необхідно просепарувати, кг;

$K_{\text{зн.м}}$ – кількість знежиреного молока, кг;

$Ж_{\text{зн.м}}$ – масова частка жиру у знежиреному молоці, %;

$Ж_{\text{с}}$ – масова частка жиру у вершках, %;

$Ж_{\text{м}}$ – масова частка жиру незбираному молоці, %;

$$K_{\text{сеп.м}} = \frac{4432 \times (30 - 0,05)}{30 - 3,7} = 4999 \text{ кг};$$

Загальна кількість молока, яку необхідно прийняти:

$$2694 + 4999 = 7693 \text{ кг};$$

Отже, для виготовлення 900 кг сиру кисломолочного завод повинен прийняти 7693 кг молока з масовою часткою жиру 3,7%.

Розрахунок витрат сировини при виробництві сиру кисломолочного нежирного «Біфілайф» з масовою часткою жиру 0,2%.

					ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Потужністю цеху передбачено виробництво сиру кисломолочного нежирного «Біфілайф» в обсязі 1000кг.

Так як при виробництві сиру кисломолочного нежирного вихід сиру отримують у розмірі 25% від загальної кількості молока, можна виконати наступні розрахунки зі співвідношення:

$$\frac{1000 \text{ кг} - 25\%}{x \text{ кг} - 100\%}$$

$$x = 1000 \cdot 100 / 25 = 4000 \text{ кг}$$

Отже для виготовлення 100 кг сиру нежирного кисломолочного необхідно використати 4000кг знежиреного молока.

Визначимо кількість молока незбираного, яке потрібно просепарувати для отримання 4000 кг знежиреного молока за формулою 3.19:

$$K_{\text{сеп.м}} = \frac{K_{\text{зн.м}} \times (Ж_{\text{в}} - Ж_{\text{зн.м}})}{Ж_{\text{в}} - Ж_{\text{м}}}; \quad (3.19)$$

де $K_{\text{сеп.м}}$ – кількість молока, що необхідно просепарувати, кг;

$K_{\text{зн.м}}$ – кількість знежиреного молока, кг;

$Ж_{\text{зн.м}}$ – масова частка жиру у знежиреному молоці, %;

$Ж_{\text{в}}$ – масова частка жиру у вершках, %;

$Ж_{\text{м}}$ – масова частка жиру незбираному молоці, %;

$$K_{\text{сеп.м}} = \frac{4000 \times (30 - 0,05)}{30 - 3,7} = 4555 \text{ кг};$$

Отже, для виготовлення 1т сиру кисломолочного завод повинен прийняти 4555 кг молока з масовою часткою жиру 3,7%.

Розрахунок витрат сировини при виробництві сиру кисломолочного нежирного кальційованого з масовою часткою жиру 0,2%.

Потужністю цеху передбачено виробництво сиру кисломолочного нежирного кальційованого в обсязі 1000кг.

Так як при виробництві сиру кисломолочного нежирного вихід сиру отримують у розмірі 25% від загальної кількості молока, можна виконати наступні розрахунки зі співвідношення:

					ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

$$\frac{1000 \text{ кг} - 25\%}{x \text{ кг} - 100\%}$$

$$x = 1000 \cdot 100 / 25 = 4000 \text{ кг}$$

Отже для виготовлення 100 кг сиру нежирного кисломолочного необхідно використати 4000 кг знежиреного молока.

Визначимо кількість молока незбираного, яке потрібно просепарувати для отримання 4000 кг знежиреного молока за формулою 3.19:

$$K_{\text{сеп.м}} = \frac{K_{\text{зн.м}} \times (Ж_{\text{в}} - Ж_{\text{зн.м}})}{Ж_{\text{в}} - Ж_{\text{м}}}; \quad (3.19)$$

де $K_{\text{сеп.м}}$ – кількість молока, що необхідно просепарувати, кг;

$K_{\text{зн.м}}$ – кількість знежиреного молока, кг;

$Ж_{\text{зн.м}}$ – масова частка жиру у знежиреному молоці, %;

$Ж_{\text{в}}$ – масова частка жиру у вершках, %;

$Ж_{\text{м}}$ – масова частка жиру незбираному молоці, %;

$$K_{\text{сеп.м}} = \frac{4000 \times (30 - 0,05)}{30 - 3,7} = 4555 \text{ кг};$$

Отже, для виготовлення 1т сиру кисломолочного завод повинен прийняти 4555 кг молока з масовою часткою жиру 3,7%.

Загальна кількість молока, яку буде додатково приймати переробляти завод складає 40 081кг молока незбираного коров'ячого з масовою часткою жиру 3,7%.

В умовах сучасного ринку молочної продукції велику увагу приділяють пакуванню продукції. Це дозволяє продовжити термін зберігання та конкурентну спроможність продукції. Розрахунок необхідної кількості пакувальних матеріалів наведено в таблиці 3.5.

					ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Таблиця 3.5 – Розрахунок пакувальних матеріалів

Продукція	Виробка у змінну, т	Пергамент «Еколіт»		Пластикова упаковка		Кришка	
		на 1т. кг	на змінну виробку, кг	на 1т. шт.	на змінну виробку, шт.	на 1т. кг	на змінну виробку, кг
Сир кисломолочний 9%	2	-	-	5700	5700	5700	5700
Сир кисломолочний «Біфілайф»	1	-	-	2800	2800	2800	2800
Сир кисломолочний нежирний кальційований	1	-	-	2800	2800	2800	2800
Маса сиркова з ваніллю 9%	1	1,9	1,9	-	-	-	-
Маса сиркова з кропом 9%	1	1,9	1,9	-	-	-	-

На підприємствах готову запаковану продукцію складають у зовнішню тару, а саме у картонні ящики, для збереження форми під час транспортування та для зручного зберігання у холодильних камерах готового продукту на території заводу. Розрахунок транспортної тари наведено в таблиці 3.6.

Таблиця 3.6 – Розрахунок потреби транспортної тари

Найменування виробів	Змінна виробка, кг	Ємність ящику, кг	Кількість ящиків на 1т виробів, шт.	Потрібна кількість ящиків у змінну	
				шт.	кг
Сир кисломолочний 9%	2000	3,1	645	645	129
Сир кисломолочний «Біфілайф»	1000	3,1	323	323	65
Сир кисломолочний нежирний кальційований	1000	3,1	323	323	65
Маса сиркова з ваніллю 9%	1000	3,0	333	333	66
Маса сиркова з кропом 9%	1000	3,0	333	333	66
Всього:	6000	18,3	333	1957	391

					ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ		Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат			

3.7 Зведена таблиця розрахунку продуктів

Таблиця 3.7 - Зведена таблиця розрахунку продуктів

№ по р.	Найменування продукту	М.ч. ж., %	Надійшло на ділянку	Надійшло на ділянку	Маса, кг молока незбираного м.ч.ж. 3,7%	Маса, кг молока знежиреного	Витрачено на виробництво, кг					Отримано при виробництві, кг	
			незбираного молока, кг	знежиреного молока, кг	Незбиране молоко з м.ч.ж. 3,7%	Нормалізоване молоко з м.ч.ж. 1,43%	Знежирене молоко	Вершки	Закваска	Знежирене молоко	Вершки		
1	Молоко	3,7	40081										
2	Сир кисломолочний	9			16710	-		15620	9781			9781	986
3	Сир «Біфілайф»	0,2			-	4000	4555	-	4000	-	-	-	555
4	Сир кальційований	0,2			-	4000	4555	-	4000	-		-	555
5	Маса сиркова з ваніллю	9			4267	-	-	6006	-	-	-	3785	482
6	Маса сиркова з кропом	9			4999	-	-	7125	-	-	-	4432	567
Всього				40081		25976	8000	9110	28751	17781		17398	3145

3.8 Зведена таблиця розрахунку допоміжних матеріалів

Розрахунок норм витрат допоміжних матеріалів на виробництво продуктів у кількості 3 т/зміну готової продукції, показано в таблиці 3.8:

					ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ					Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат						

Таблиця 3.8 - Розрахунки допоміжних матеріалів

№	Допоміжний матеріал	Одиниця вимірювання	За 1 зміну	За 2 зміни
1.	Лавсан	м	0,1	0,05
	Спирт ізоаміловий	кг	501,8	250,9
	Сірчана кислота	кг	23,6	11,8
	Фенолфталеїн	г	0,018	0,009
2.	Гідроксид натрію	г	0,9	0,45
	Мило господарське	кг	0,196	0,098
	Сода кальцинована	кг	10,08	1,6
	Сода каустична	кг	-	1,1
	Вапно хлорне	кг	28,8	14,4
3.	Миючий інвентар:			
	щітка капронова	шт.	1,08	0,54
	йорші капронові	шт.	0,02	0,01
4.	Пакувальні матеріали:			
	Плівка поліетиленова	кг	19	9,5
	Етикетка на ящик	шт	208	104
	Скоч	шт	4	8

3.9 Технохімічний контроль і управління якістю та безпекою на підприємстві (ISO, HACCP)

Важливою умовою забезпечення раціонального ведення технологічних процесів і високої якості продукції являється організація технохімічного контролю виробництва. В його завдання входить запобігання випуску продукції, яка не відповідає нормативним документам, а також запобігання порушень технологічного процесу і санітарно-гігієнічного стану обладнання [12].

Контроль за відповідністю якості продукції запланованому рівню – складова частина технології, що є сукупністю способів і засобів виробництва.

Мікробіологічний контроль – ефективний засіб, що забезпечує виробництво молока і молочних продуктів високої якості в гігієнічному відношенні. Цей контроль дозволяє, з одного боку вчасно знайти бактеріальне забруднення продукту і встановити його джерело чи причини, з іншого боку, дає можливість проконтролювати ефективність проведених

					ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

заходів для зниження бактеріального забруднення продукту (миття і дезінфекція устаткування, теплова обробка продукту та ін.).

Технохімічний, мікробіологічний контроль виробництва здійснюється в заводських лабораторіях, які повинні бути обладнані відповідною технікою для проведення досліджень.

Організації технохімічного і мікробіологічного контролю в молочній промисловості надається велике значення. Строгий контроль сировини, напівфабрикатів і готової продукції сприяє якості молочних продуктів, скороченню затрат, а також зниженню собівартості продукції, не допускають випуск не стандартизованої, неякісної продукції.

Основними функціями технохімічного контролю є:

- контроль якості сировини;
- контроль якості допоміжної сировини, пакувальних матеріалів, тари;
- контроль якості готової продукції; пакування, маркування та порядку випуску з підприємства;
- контроль по ходу технологічного процесу виробництва при переробці молока;
- контроль якості миття обладнання посуду та апаратури;
- контроль миючих розчинів, дезінфікуючих речовин;
- контроль реактивів для проведення аналізів;
- контроль за вимірювальними приладами;
- контроль витрат сировини та виробничих втрат на готову продукцію.

На першій стадії технохімічного контролю (вхідний контроль) відбувається перевірка якості сировини. Вся сировина повинна відповідати вимогам стандартів, ветеринарним вимогам. Вхідному контролю також підлягає і допоміжна сировина, тара.

Молокопереробні підприємства повинні приймати молоко сировину, яка відповідає вимогам чинних нормативних документів, а саме ДСТУ 3662-97 «Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі».

					ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Виробництво сиру кисломолочного регламентується нормативними документами, а саме ДСТУ 4554:2006 «Сир кисломолочний. Технічні умови». Відповідно до якого за органолептичними показниками готовий продукт повинен відповідати вимогам, які наведені в таблиці 3.9.

Таблиця 3.9 – Органолептичні показники кисломолочного сиру.

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

За фізико – хімічними показниками сир кисломолочний відповідає вимогам, що вказані в таблиці 3.810.

Таблиця 3.10 – Фізико-хімічні показники кисломолочного сиру

Назва показника	Норма	Метод контролювання
Масова частка жиру, %	Понад 2 до 18	Згідно з ГОСТ 5867
Масова частка білку, % не менше ніж	14	Згідно з ГОСТ 23327
Масова частка вологи, %	Від 65 до 80	Згідно з ГОСТ 3626
Кислотність титрована, °Т, в межах	Від 170 до 250	Згідно з ГОСТ 3624
Фосфатаза	Не дозволено	Згідно з ГОСТ 3623
Температура під час випуску з підприємства-виробника, °С, не вище	4±2	Згідно з ГОСТ 3622
Примітка: показники масової частки жиру не нормують для кисломолочного сиру нежирного.		

Мікробіологічні показники готового продукту впливають не лише на термін зберігання кисломолочного сиру, а й суттєво визначають якість готової продукції до реалізації. Так як суворе не дотримання технологічних режимів чи порушення параметрів виробництва можуть погіршити мікробіологічний стан готового продукту.

За мікробіологічними показниками сир кисломолочний повинен відповідати вимогам, що наведені в таблиці 3.11.

					ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Таблиця 3.11 – Мікробіологічні показники кисломолочного сиру

Назва показника	Норма	Метод контролювання
Кількість молочнокислих бактерій КУО в 1 г продукту, не менше	1×10^6	Згідно з ГОСТ 10444-11
Бактерії групи кишкової палички (колі форми), в -0,001 г продукту з терміном зберігання не більше ніж 72 год -0,01 г продукту з терміном зберігання понад 72 год	Не дозволено	Згідно з ГОСТ 9225 або ДСТУ IDF 73A
Кількість пліснявих грибів КУО в 1 г продукту, не більше	50	Згідно з ГОСТ 10444-12
Кількість дріжджів, КУО в 1 г продукту, не більше	100	Згідно з ГОСТ 10444-12
Патогенні мікроорганізми, зокрема В 25 г продукту	Не дозволено	Згідно з 11-5 або ДСТУ 10444-12
в 0,01 г продукту	Не дозволено	Згідно з ГОСТ 30347
Примітка: кисломолочний сир з терміном зберігання менше ніж 72 год. не контролюють на наявність дріжджів та пліснявих грибів.		

Виробництво сиркових мас, десертів, пудингів, тортів, тобто взагалі всіх сиркових виробів регламентується державним стандартом, а саме ДСТУ 4503:2005 «Сиркові вироби. Технічні умови».

Органолептичні показники сиркових виробів наведені в таблиці 3.12.

Таблиця 3.12 – Органолептичні показники сиркових виробів

Назва показника	Характеристика
Консистенція	Сирків, маси сиркової, тортів, тістечок — однорідна, ніжна, в міру щільна. Кремів, десертів, паст сиркових — однорідна, ніжна, пластична, помірно мазка. Дозволено наявність часток застосованих наповнювачів, м'якої сирної крупки, легка мучнистість
Смак та запах	Характерний кисломолочний, в міру солодкий або солоний. З присмаком, притаманним відповідному наповнювачу
Колір	Білий, білий з кремовим відтінком або обумовлений кольором уведеного наповнювача
Зовнішній вигляд	Фасовані або формовані сиркові вироби різної форми. Глазуровані вироби — рівномірно покриті по всій поверхні глазур'ю. Для тортів, тістечок із художнім оформленням поверхні, глазурованих сирків дозволено нерівномірне покриття глазур'ю нижньої поверхні виробів і окремі тріщини глазури

					ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

За фізико-хімічними показниками сиркові вироби повинні відповідати нормам, зазначеним у таблиці 3.13.

Таблиця 3.13 — Фізико-хімічні показники сиркових виробів

Назва показника	Норма		Метод контролювання
	сирки, маса сиркова, паста сиркова, торти (тістечка)	крем, десерт сирковий	
Масова частка жиру, %, не	26	8	згідно з ГОСТ 5867
Масова частка вологи, %, не	78	75	згідно з ГОСТ 3626
Масова частка сахарози, %, не	5	10	згідно з ГОСТ 3628
Масова частка кухонної солі, %, не більше ніж	1,5	—	згідно з ГОСТ 3627
Кислотність титрована, °Т, у межах	від 150 до 230	від 150 до 220	згідно з ГОСТ 3624
Фосфатаза	відсутня		згідно з ГОСТ 3623
Температура під час випуску з підприємства-виробника, °С, не	6		згідно з ГОСТ 3622

Мікробіологічні показники, яким повинні відповідати сиркові вироби наведені в таблиці 3.14.

Таблиця 3.14 — Мікробіологічні показники сиркових виробів

Найменування показника	Норма для сиркових виробів		Метод контролювання
	нетермізованих	термізованих	
1	2	3	4
Кількість молочнокислих бактерій в 1 г, не менше	10 ⁶	-	Згідно з ГОСТ 10444.11
Бактерії групи кишкової палички (коліформи) в 0,001 г продукту	Не дозволено	Не дозволено	Згідно з ГОСТ 9225
Кількість пліснявих грибів в 1 г продукту, КУО, не більше ніж	50 ¹⁾	50	Згідно з ГОСТ 10444.12
Кількість дріжджів в 1 г продукту, КУО, не більше	100 ¹⁾	50	Згідно з ГОСТ 10444.12

Продовження таблиці 3.14

1	2	3	4
Патогенні мікроорганізми, у тому числі сальмонели в 25 г продукту	Не дозволено	Не дозволено	Згідно з 11.6 ДСТУ ЮР 93А:2003
¹⁾ <i>Staphylococcus aureus</i> в 0,01 г продукту	Не дозволено	Не дозволено	Згідно з ГОСТ 30347, ГОСТ 10444.2

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 .

Схема контролю якісних показників на різних стадіях технологічного процесу виробництва продукції наведені в додатку Б.

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 конкурентно-здатності 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.

					ДП.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

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.

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

					ДП.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

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 коректування 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.

ПАТ «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.

По системі HACCP в Україні розроблений статут ДСТУ 4161-2003 «Системи управління безпекою харчових продуктів». Постановою Кабінету у 2003 році передбачено впровадити HACCP 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.

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат

ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ

Арк.

був прийнятий Декрет Кабінету Міністрів України "Про стандартизацію та сертифікацію". Роботи з впровадження сертифікації в Україні очолив Держстандарт України.

Розвиток української системи регулювання якості і безпеки продукції відбувається нині переважно у руслі розвитку світової практики, при цьому значною мірою методи, схеми та організація сертифікації в Україні коригуються, адаптуються до особливостей сучасного стану вітчизняної економіки.

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

					ДП.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

На ПАТ «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 ПАТ «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 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

					ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

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.

ПАТ «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.

Впровадження системи НАССР

Законом України «Про якість та безпеку харчових продуктів та харчової сировини» передбачено, що суб'єкти, які займаються виробництвом харчових продуктів, повинні розробити та впровадити санітарні заходи і систему управління безпечністю та якістю харчових продуктів на основі принципів НАССР (аналізу ризиків та критичних точок контролю у латинській

У рамках системи НАССР важлива роль, як уже говорилося, відводиться ідентифікації критичних контрольних точок. Після визначення цих точок для управління ними можуть застосовуватися стандарти ISO 9000. Процедури проведення перевірок у рамках системи якості.

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

					ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Фактично на сьогоднішній день не існує альтернативи запровадженню міжнародного визнаних вимог до організації виробництва та введення в обіг харчової продукції на всіх етапах харчового ланцюга – «від лану до столу» – від вирощення та первинної обробки сировини до реалізації готової продукції, включаючи оптову та роздрібну торгівлю.

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

Система безпеки харчової продукції НАССР 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 НАССР з метою підвищення якості продукції та безпеності.

3.11 Миття технологічного обладнання

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

На ПАТ “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 мие 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 грязьового простору. Всі частини, які контактують з молоком, споліскують теплою водою, миють вручну м’якими щітками і йоржками в 0,5%-му мийному розчині за температури 45-50 °С. Потім споліскують теплою водою, дезінфікують розчином хлорного вапна (0,021 %

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат

ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ

Арк.

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

					ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

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 °С), потім миють 0,5%-м мийним розчином за температури 55 - 60 °С, 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 °С).

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

					ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Миючі засоби, які використовуються на підприємстві.

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 вживання 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 замкнутих миючих системах для обробки поверхонь, стійких до азотної й ортофосфорної кислот. Ефективно видаляє вапняні відкладення, молочний камінь, іржу.

Територія підприємства відповідає СанПиН 42.128.4690-88.

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

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

					ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

обладнання; миття та дезінфекція пресів, столів, тележок, сирних ванн, пастеризаційних-установок.

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.

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 [8].

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.

					ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

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 (сичуговий порошок, цукор, 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 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.

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

					ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

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 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 СНиП 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

					ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

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%;
- 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 кальцієвонаноду – 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 заکیلцьовуються і миються циркуляційним способом.

					ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

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.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

4 РОЗРАХУНОК І ВИБІР ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ

Опис основного технологічного обладнання приймально-апаратного, масло- та цільно-молочного цехів ПАТ «Пирятинський сирзавод» наведений в таблиці 4.1.

Таблиця 4.1 – Опис основного технологічного обладнання.

№	Вид обладнання	Марка	К-сть од-ць	Потужність	Габаритні розміри
1	2	3	4	5	6
1	Естакада	-	2	-	-
2	Резервуар для пром. зберігання молока	Tewes-bis	4	25 т	2465×1660×84360
3	Установка для приймання молока	УПУМА	2	25 т/год	925×565×690
4	Ємності для миючих розчинів	Tewes-bis	2	10 т	2500×2135×3460
5	Ємність для води	Tewes-bis	1	10 т/год	2500×2135×3460
6	Нагрівач води	Tewes-bis	1	10 т/год	325×265×290
7	Насос відцентровий	Tewes-bis	1	10 т/год	425×365×290
8	Насос відцентровий	50-3Ц7-1-20	10	25 т/год	825×365×690
9	Відцентровий молокоочисник	Alfa laval	2	30 т/год	1280×1280×1450
10	Відцентровий молокоочисник	Nagema	1	30 т/год	1080×1080×1450
11	Пластинчастий охолоджувач	APV	3	30 т/год	2000×705×1460
12	Резервуар для пром. зберігання молока	Tewes-bis	4	100 т	8865×5460×8960
13	Резервуар для пром.зберігання знежиреного молока	Tewes-bis	2	50 т	4865×3460×8960
14	Пастеризаційно-охолоджувальна установка	Alfa laval	3	30 т/год	1900×805×1460
15	Пастеризаційно-охолоджувальна уст.	Nagema	2	15 т/год	870×405×1350
16	Бактофуга	Alfa laval	1	30 т/год	2600×2080×3450
17	Сепаратор-вершковідокремлювач	Nagema	1	15 т/год	2010×1680×2000
18	Сепаратор-вершковідокремлювач	OCHC-C	4	10 т/год	1210×980×1000
19	Пластинчастий охолоджувач	IPV	1	30 т/год	7500×6250×1530
20	Пластинчастий охолоджувач	Tewes-bis	1	10 т/год	2500×1250×2530
21	Резервуар для проміжного зберігання вершків	B2-OMB-2	2	2 т	1335×1135×3100

					ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Продовження таблиці 4.1

1	2	3	4	5	6
22	Резервуар для нормалізації молока (сири тверді)	B2-OMB-10	5	10 т	2500×2135×3460
23	Резервуар для нормалізації суміші	B2-OXP-15	1	15 т	3500×2135×3460
24	Резервуар для знежиреного молока	B2-OMГ-6,3	2	6,3	2190×2245×2134
25	Пастеризаційно-охолоджувальна уст-ка	DONI Term	1	25т/год	4450×2126×2825
26	Сировиготовлювач	DONI Tank V	1	20 т	5450×2126×2825
27	Сировиготовлювач	DONI Tank V	1	5 т	3450×1626×2825
28	Насос роторний	75-2Ц3-5-3	1	10 т/год	850×400×285
29	Насос роторний	75-12Ц-1-3	1	5 т/год	650×300×285
30	Установка для охолодження та самопресування сиру	DONI Press	1	2 т/год	3050×1500×1700
30	Установка для охолодження та самопресування сиру	DONI Press	1	1 т/год	2010×800×1700
31	Кутер (змішувач)	DONI	2	1 т	1500×921×1040
32	Насос для сирної маси	75-12Ц-1-3	2	1 т/год	620×350×380
33	Фасувальний апарат для сиру кисломолочного 9%	ПАПАК P05	1	60уп./хв	2840×1460×1900
34	Фасувальний апарат для сиру кисломолочного нежирного	ПАПАК P05	1	30уп./хв	1840×1160×1900
35	Фасувальний апарат сиркової маси	Flow-pack	2	50-80уп./хв	1840×1460×1900
36	Охолоджувач для сироватки	ОЛЛ 25	1	25 т/год	2000×700×908
37	Резервуар для зберігання сироватки	B2-OMB	1	25 т	2465×1660×84360

					ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

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 сметани резервуарним способом наведена в таблиці 5.1.

Таблиця 5.1. Схема та рівень автоматизації процесу

Найменування	Схеми автоматизації	Рівень автоматизації
1	2	3
Урівнювальний бачок	Рівномірна подача молока	Регулювання рівня охолодженого молока
Пастеризаційно-охолоджувальна установка	Охолодження молока та нагрівання	Контроль температури нагрівання молока і автоматичне підтримання заданої температури. Автоматичний контроль та реєстрація температури пастеризації. Встановлені датчики температури, аналогово-цифрові перетворювачі t° , сигналізація t° , подача «Пуск-Стоп». На щиті: запобіжник тиску та швидкість дзвінка «Вкл. Вик.»
Сепаратор-молокоочисник	Очищення молока від механічних	Контролюється подача молока на пусковій апаратурі «Пуск-Стоп». На щиті присутній дзвінок

Продовження таблиці 5.1.

1	2	3
Сепаратор-веркововідокремлювач	Розділення молока на дві фракції: знежирене молоко і вершки	Пускова апаратура контролює правильний розподіл молока «Пуск-Стоп», присутній дзвінок на щиті.
Резервуар для проміжного зберігання	Зберігання молока не більше 12 годин	Для контролю і регулювання передбачено установку датчика рівня молока, (верхнього і нижнього), дистанційне керування мішалками, LIRA (регулювання сигналізаційного рівня, дистанційне керування мішалкою, сигналізація роботи мішалки, автоматичне блокування мішалки при відкриванні кришки люка резервуара).
Резервуар для нормалізації	Нормалізація суміші до м.ч.ж.	Регулювання передбачено установку датчика температури молока, (верхнього і нижнього), дистанційне керування мішалками, LIRA (регулювання сигналізаційного рівня, дистанційне керування мішалкою, сигналізація роботи мішалки, автоматичне блокування мішалки при відкриванні кришки люка резервуара).
Насос	Перекачування молока та готової суміші	Пускова та ручна апаратура, швидкість дзвінка «Пуск-Стоп» знаходиться на щиті для того, щоб рівномірно перекачувати певну кількість сировини.

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.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

6 РОЗРАХУНОК ЕНЕРГОВИТРАТ НА ВИРОБНИЦТВО

6.1 Хладопостачання

Основними споживачами холоду є такі цехи:

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

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, має пристрій для регуляції продуктивності.

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

Для забезпечення нормальної і безперервної роботи переробного підприємства в цілому та кожного окремо технологічного цеху необхідно мати визначену кількість холоду.

Годинну витрату холоду знайдемо за формулою (6.1):

$$Q = G_n \times C (t_n - t_k) \quad (6.1)$$

де G_n – кількість продукту, який потрібно охолодити, кг/год;

C – теплоємність охолоджуваного продукту, кДж;

T_n, t_k - початкова і кінцева температури продукту.

$$Q = 6000 \times 3,95 \times (24-10) = 331\,800 \text{ (кДж/год)}$$

Потужність власної компресорної сирзаводу достатньо для задоволення додаткової кількості холоду для виробництва сиру кисломолочного.

					ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

6.2 Теплопостачання

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

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

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

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

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

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

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

$R_{\text{пари}} = 11,5 \text{ кгс/см}^2$ 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

Розрахуємо кількість пари за формулою (6.2):

$$G_n = \frac{Q}{R} \quad (6.2)$$

де Q – питома норма витрат води, м^3 ;

R – коефіцієнт пароутворення .

$$G_n = \frac{1667}{2273} = 72,6 \quad (\text{т})$$

Для роботи котлів існує водопідготовка. Для цього передбачені 4 катіонових фільтри через, які очищується вода і поступає в котли. Існує 2 параметри води:

- жорсткість – це концентрація у воді накипоутворюючих солей з катіонами Ca і Mg (15-20 $\text{млг} \cdot \text{екв/л}$);
- лужність – концентрація лугів в котельній воді ($\text{pH}=8,5-10$).

Норми витрати пари на 1 тонну продукції становить 2699,05 тис/кКал.

					ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Для того, щоб зменшити викиди шкідливих речовин після згорання газоподібного палива раз в три роки роблять режимно-налагоджені котлоагрегати і повне згорання газоподібного палива.

Вентиляція та кондиціювання повітря передбачені у відповідності до санітарних та технологічних норм має реологічних норм має реологічних умов та чистоти повітря. У цеху незбираної молочної продукції передбачено очищення повітря від пилу, забезпечує нормативні умови праці.

Продуктивність очищаючих установок для цеху незбираної молочної продукції по перехідному періоду. Приплив повітря з механічним впливом передбачений тільки для холодного періоду. В м'ясоцеху відділенні встановлена витяжна вентиляція.

6.3 Електропостачання

Підприємство використовує електроенергію з міської електромережі від лінії електропередач ВАТ «Полтавообленерго», напругою 10 кВ. 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, ам'ячна компресорна.

Потребу електроенергії розрахуємо по потужності електроспоживачів і тривалості часу їхньої роботи за формулою (6.3):

$$P = n_1 \times t_1 \text{ (6.3)}$$

де n_1 – потужність електроспоживача, кВт;

t_1 - тривалість роботи, год.

$$P = 850 \times 8 = 6800 \text{ (кВт)}$$

Згідно отриманих даних можна зробити висновок, що міська електромережа може забезпечити постачання додаткової кількості електроенергії.

					ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

6.4 Водопостачання

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.

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.

Розрахунок кількості води за формулою (6.4):

$$Q = g \times m \text{ (6.4)}$$

де g – норма витрат води на одиницю продукції, м³;

m – кількість продукції, що виготовляється, т

$$Q = 5,40 \times 6000 = 32400 \text{ (м}^3\text{)}$$

2. По встановленому обладнанню витрати води можна розрахувати по формулі (6.5):

$$Q = q \times A \times t / T \text{ (6.5)}$$

					ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

де q – питома норма витрати води, $\text{м}^3/\text{т}$;

A – продуктивність устаткування, л/год.;

t – тривалість роботи в зміну, годин;

T – тривалість зміни, години.

$$Q = 32 \times 5 \times 3,5/8 = 70 (\text{м}^3)$$

					ДП.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

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.

Грунтові 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 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.

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.

					ДП.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Сітка доріг з твердим покриттям запроектована з врахуванням внутрішніх і між корпусних 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".

ПАТ «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;

7.цех по виготовленні плавлених сирів;

8.цех з виробництва сухої сироватки;

9.цех лактози;

10.лабораторія;

					ДП.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

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 забудівлі.

Таблиця 7.1 - Експлікація приміщень підприємства

№ позиції	Найменування	Кількість поверхів	Площа забудівлі, м ²
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	Гради́рня	1	539,2
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, м²;

F_T — площа території обмежена парканом, м².

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

7.2 Архітектурно-планувальні та конструктивні рішення

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

Цех незбираної молочної продукції - 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;
- кліматичні умови;
- навантаження на фундамент та його конструкцію;
- можливість майбутньої реконструкції.

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

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

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат

ДП.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ

Арк.

В цеху по виробництву незбираної молочної продукції стіни 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 двохскатні банки. Товщина вертикальної сітки – 1540 мм, а опорних вузлів – 800 мм. Покриття виконані із залізобетонних плит ПЖК 60-5.

Відгороджуючі 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 незбираної молочної продукції 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

Розрахунок площі цеху для виробництва продукції

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.

					ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Допоміжні приміщення – побутові площі заводууправління, приміщення громадських організацій.

Приміщення виробничого корпусу розташовуються так, щоб найбільшою мірою сприяти правильній організації технологічного процесу. При komponуванні 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 (у м²) 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.

Так розрахунок площі маслоцеху виконуємо за формулою 7.1:

$$F = K \sum F_{об}; \quad (7.1)$$

де F – площа цеху, м²;

F_{об} – площа окремих машин та апаратів, м²;

K – коефіцієнт запасу площі, який становить 2,5 для виробництв об'ємом переробки молока 50 т за зміну для кисломолочного цеху;

Площа окремих одиниць в процесі реконструкції маслоцеху обладнання наведена в таблиці 7.2:

					ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Таблиця 7.2 – Сумарна площа обладнання маслоцеху

Найменування	Марка	Габаритні розміри, м		К-сть одиниць	Площа
		довжина	ширина		
Пастеризаційно-охолоджувальна установка	DONI Term	4.5	2.1	1	9,45
Сировиготовлювач	DONI Tank V	8.4	2,1	1	17,64
Сировиготовлювач	DONI Tank V	6,4	1,6	1	10,24
Насос роторний	75-2Ц3-5-3	0,8	0,4	1	0,32
Насос роторний	75-12Ц1-3	0,65	0,3	1	0,23
Стрічковий охолоджувач	DONI Press	4.3	1.5	1	6,45
Стрічковий охолоджувач	DONI Press	3,0	0,8	1	2,4
Фасувальний апарат	ПАПАК-Р05	3.5	1.4	1	4,9
Фасувальний апарат	ПАПАК-Р05	2.5	1.2	1	4.2
Кутер	DONI	1,9	0,9	2	3,43
Насос ротаційний	75-12Ц1-3	0,62	0,35	2	1,2
Фасувальний апарат	Flow pack	2,4	1,6	2	7.68
Пластинчастий охолоджувач для сироватки	ОЛЛ-25	2.6	1,7	1	4,42
Резервуар для зберігання сироватки	B2-OCB-25	3.4	1,8	1	6,12
Разом:					78,48

Відповідно до розрахованої площі яка йде під обладнання, з урахуванням коефіцієнту для підприємств з потужність 50 т молока за зміну, знайдемо площу проектного цеху:

$$F = 2,5 \sum 78,48 = 198,2 \text{ м}^2 = 6 \text{ буд.кв.}$$

Так як існуюча площа на АТ «Пирятинський сирзавод» у масло цеху становить 6 будівельних квадратів, а в результаті випуску нової продукції, яка супроводжується встановленням новітнього обладнання норми площі не були перевищені, що дозволяє нам впровадити лінію виробництва сиру кисломолочного та сиркових виробів.

					ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

8 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

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 ПАТ «Пирятинський сирзавод» вважається актуальним.

Аналіз стану охорони праці ПАТ «Пирятинський сирзавод»

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

					ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

обов'язкове для осіб, що відповідають за технологічний процес і обслуговують дане виробництво.

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

Організацію і керівництво роботою по охороні праці на ПАТ «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 ПАТ «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, загально-об'єктові та цехові інструкції.

Керівник підприємства забезпечує функціонування системи управління охороною праці:

					ДП.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

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

					ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

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

					ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

заходів, що забезпечують доведення умов і безпеки праці до нормативних 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 ПАТ «Пирятинський сирзавод» на підставі «Типового положення про навчання з питань охорони праці» від 04.12.1999 р діє ціла система

					ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

інструктажів. Регулярно проводяться всі необхідні інструктажі працівників: 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.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

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.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

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:

$$K_{\text{ч}} = \frac{T}{P} \cdot 1000$$

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

коефіцієнту тяжкості:

$$K_{\text{в}} = \frac{D_{\text{н}}}{T - T_{\text{см}}}$$

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

коефіцієнту втрати робочого часу:

$$K_{\text{вч}} = \frac{D_{\text{н}}}{P} \cdot 1000$$

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

де: T — кількість нещасних випадків;

D — кількість днів непрацездатності;

P — середньооблікова кількість працюючих, чол.;

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

Аналіз виробничого травматизму Пирятинського сирзаводу наведений в табл.8.1.

Таблиця 8.1 – Аналіз виробничого травматизму

Аналіз за роки	2011	2012	2013
Кількість працюючих, чол.	775	798	721
Кількість травм, чол.	1	1	1
Кількість травм зі смертельним наслідком, чол.	-	1	-
Дні непрацездатності	16	75	16

Потенційні небезпеки технологічного обладнання.

Кисломолочні продукти повинні 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.

На підставі галузевих стандартів по наведеним технологіям визначаються можливі потенційні шкідливі та небезпечні виробничі фактори та приводиться їх короткий опис з відповідними буквеними позначеннями.

Небезпеки для обслуговуючого персоналу по ходу технологічного процесу виробництва кисломолочної продукції наведені на рисунку 4.1.

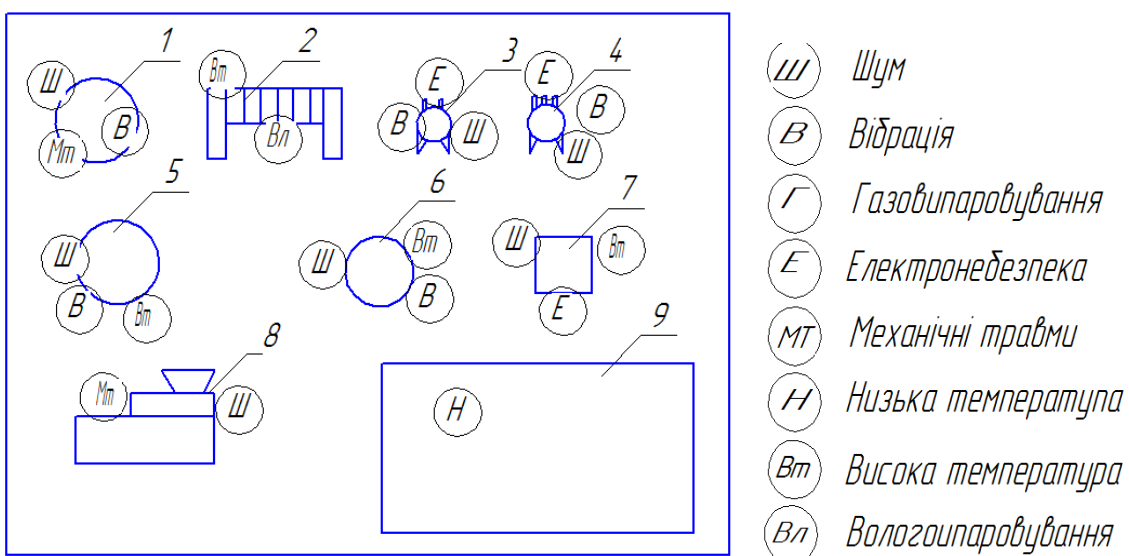


Рис.8.1 – Небезпечні зони технологічного обладнання цеху.

- 1 – Резервуар для проміжного зберігання молока;
- 2 – Пастеризаційно-охолоджувальна установка;
- 3 – Сепаратор-молокоочисник;
- 4 – Сепаратор-вершковідокремлювач;
- 5 – Резервуар для проміжного зберігання;
- 6 – Кутер для перемішування компонентів;
- 7 – Гомогенізатор;
- 8 – Фасувальний апарат;
- 9 – Холодильна камера для зберігання готової продукції.

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
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 спецодегу, контроль температури
Заквашування, сквашування	Підвищена вологість	Робота з резервуарам и без огорожі, слизька підлога	Не утримання рівноваги	Можливе падіння з висоти	Вставлення огорож, відповідної підлоги
Охолодження самопресування	Підвищена вологість, холодний мікроклімат	Робота із несправним обладнанням	Невірно працює барабан охолоджувача	Термічні, механічні ушкодження	Спецодяг, контроль температури
Перемішування	Небезпека ураження струмом,	Робота із несправним обладнанням ,	Відсутність заземлення,	Механічні ушкодження ураження струмом	Встановлення заземлень,
Фасування	Відсутність заземлення, відсутність електропроводів	Робота на автоматі, що не відповідає вимогам безпеки	Невідповідність обладнання вимогам техніки безпеки	Враження електро-струмом, 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 від падіння з висоти.

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 кисломолочної продукції 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 суміші.* Очищення здійснюють на сепараторах молокоочисниках. Нормалізацію проводять методом змішування знежиреного молока та вершків, які отримують на сепараторах-вершковідокремлювачах. Небезпечною зоною сепаратора являється обертові частини (тарілки) і підвищений рівень шуму та вібрації.

3. *Пастеризація.* Проводиться при $t=92...95^{\circ}\text{C}$ з витримкою 15...20с. на пастеризаційно-охолоджувальних установках, з метою знищення вегетативних форм життя молока. Небезпечною умовою є можливість дії

					ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

підвищеної температури, що може призвести до опіків при контакті з апаратом та волого випаровування тепло агента.

4. *Заквашування та сквашування молока.* Молоко заквашують шляхом внесення бактеріальної закваски в спеціальних резервуарах, котрі обладнані теплообмінною сорочкою та мішалкою температурні показники процесу $t=24...25^{\circ}\text{C}$; 6 год.

5. *Охолодження, самопресування сиру кисломолочного.* Згусток частково звільнений від сироватки направляють на установку стрічкового типу для одночасного охолодження та пресування сирного зерна до $t=12...15^{\circ}\text{C}$;

6. *Перемішування компонентів.* При виробництві сирових мас до білкової основи, сиру кисломолочного, додають інгредієнти відповідно до рецептури: кріп, сіль, тмин, цукор, ванілін.

7. *Фасування.* Готовий продукт, фасують у споживчу тару та направляють в камеру зберігання.

8. *Зберігання.* Робота в холодильних камерах є небезпечною через вплив низьких температур $t=2...8^{\circ}\text{C}$.

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;

					ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

3. Посадові обов'язки з питань охорони праці;
4. Інструкції з охорони праці та ряд інших організаційно-правових документів.

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

					ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

характеру і умовам їх роботи, забезпечувати безпеку праці і відповідати вимогам ГОСТ 12.4.011-89.

В цехах і відділеннях установлюють умивальники 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 ($^{\circ}\text{C}$);
- відносна вологість повітря (%);
- швидкість руху повітря (м/с);

інтенсивність теплового (інфрачервоного) опромінювання (Вт/м^2) 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 $38\text{--}40^{\circ}\text{C}$ (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),

					ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

змінні у системі дихання, порушення центральної та периферичної нервових систем.

Таблиця 8.3 – Характеристика параметрів мікроклімату на підприємстві

Параметри	По нормі	Фактичне
В холодний період року:		
- температура, °C	18-20	19-22
- вологість, %	45-65	55-65
- рухливість повітря, м/с	0,2	0,2
В теплий період року:		
- температура, °C	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 °C до 35°C 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 теплового випромінювання;
- теплоізоляція гарячих поверхонь обладнання;
- застосування теплових повітряних завіс на вході до виробничих приміщень;

					ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

- вентиляція і кондиціонування 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 у холодному цеху ресторану і миття підлоги проводиться після завершення робіт. Генеральне прибирання приміщення холодного цеху проводиться не рідше 1 разу на тиждень, включаючи миття вікон, панелей та підлоги. Підлогу періодично дезінфікують освітленим розчином хлорного вапна.

Змінні механізми технологічного обладнання холодного цеху після закінчення робіт розбираються, ретельно промиваються і просушуються, а

					ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

перед початком роботи обшпарюють окропом. Приміщення холодного цеху повинне бути обладнане необхідним технологічним, холодильним, механічним і немеханічним устаткуванням, що забезпечує поточну лінію переміщення у відповідності з технологічним процесом. Не допускаються у холодному 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.

Кухонний посуд та інвентар у холодному цеху необхідно очищати від залишків їжі, мити у ванні з гарячою водою ($t=45-50^{\circ}\text{C}$) з додаванням миючих засобів, а потім промивати у ванні з гарячою водою ($t=60^{\circ}\text{C}$), повторно ошпарювати окропом і просушувати.

Виробничий інвентар (обробні дошки, ножі, тощо) після використання слід ретельно мити і не менше 1 разу на тиждень дезінфікувати кип'ятінням протягом 1 години після закипання. Ванни мийні після використання очищають, промивають гарячим 1-2% розчином кальцинованої соди.

Кухарі та інший обслуговуючий персонал у холодному цеху допускаються до роботи в їдальні тільки після здачі заліків по санітарному мінімуму та проходження медичного огляду у встановленому обсязі. Забороняється допускати до роботи персонал, який не пройшов медичний огляд, що мають гнійні захворювання шкіри, хворих на венеричні захворювання або гострими шлункові захворювання. Кухарі та інший обслуговуючий персонал у холодному цеху зобов'язані строго виконувати правила особистої гігієни: перед заступництвом на роботу знімати і прибирати кільця, сережки, ланцюжки, верхній одяг і взуття в шафу, приймати душ, мити руки з милом і щіткою, працювати тільки в чистій спеціальної одягу і взуття, мати чистий носовичок і коротко стрижені нігті на руках.

Розробка безпеки технологічного процесу

Після розробки організаційно-правових заходів та санітарно-гігієнічних умов на підприємстві існує небезпека, що виникає при

					ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

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 дотехнологічних 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.

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.

Щоб уникнути попадання кислоти на шкіру працюючих на процесі сквашування треба добре перевіряти обладнання.

Перед пуском охолоджувача, який використовується для охолодження сметани перед розливом, слід переконатись у відсутності сторонніх

					ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

предметів на барабані, а також перевірити чистоту барабану від залишків мастила, пилу.

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;
- 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 підприємствах ресторанного господарства застосовують

					ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

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.

Струмівідводи будують для з'єднання блискавкоприймача з заземленням. Тип заземлення вибирають в залежності від питомого опору ґрунту, на якому розміщений об'єкт. На заводі блискавкозахист встановлений на виробничому корпусі. Блискавкозахист складається з блискавкоприймача, струмівідводів і заземлюючих пристроїв. Блискавкоприймач може бути стержнем, сіткою, тросом, виготовлені з сталі довжиною не менше 2 м.

					ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

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.

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.

					ДП.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

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 додержуватися 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 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:

					ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

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 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.

					ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

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.

2. Режим підвищеної готовності – при суттєвому погіршенні перелічених у режимі повсякденної діяльності, при одержанні прогнозу можливості виникнення НС.

Об'єкт – ПАТ «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

					ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

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. План цивільного захисту Пирятинського сирзаводу представлений в додатках (Додаток І).

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;
- 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,

					ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

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;

- 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 транспорту;

- 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;

					ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

- 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.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

9 ЗАХОДИ З 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 XXI 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 ПАТ «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.

Основні джерела забруднення стічних вод молокозаводу є втрати молочних продуктів та сировини, ополоски від миття обладнання та тари. Стічні води містять значні концентрації органічних речовин.

					ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

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 щебеню, постелених «подушкою на решітці із залізобетону» так, щоб під щебенем лишився повітряний простір. За допомогою насосів стічні води фонтаном потрапляють на щебінну 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.

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

					ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

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, вдосконалюємо систему управління відходами на підприємстві.

Метою проведення інвентаризації промислових відходів на ПАТ «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 на корм скоту. Відпрацьовані картонні ящики, пакувальний папір, відпрацьовані алюмінієві та поліетиленові фляги, передаються

					ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

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 територія заводу;
- обладнати витяжні вентиляційні очисні споруди.

					ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

10 ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРИЙНЯТТЯ У ПРОЕКТІ РІШЕНЬ

10.1 Характеристика місця розташування досліджуваного регіону (області).

Полтавська область - область в центрі України розташована на території Східноєвропейської рівнини. Площа 28,8 тис. км².

Територія області займає Придніпровську низовину. Поверхня рівнинна, має нахил на південний захід. Із корисних копалин найважливіше значення мають газ і нафта (Глинсько-Розбишівське, Радченківське, Сагайдацьке та інші родовища) і залізна руда (Криворізький залізрудний район). Є поклади граніту, глини, піску, торфу, джерела мінеральних лікувальних вод (Миргород, Нові Санжари тощо).

Клімат помірно континентальний. Зима помірно холодна, літо тепле. Середня температура січня -6,5...-7,5 °С, липня +20...+21 °С. Опадів 450-565 мм на рік, переважно у теплий період року. З несприятливих кліматичних явищ трапляються суховії.

Пирятин - місто в Полтавській області, районний центр Пирятинського району. Розташоване над рікою Удай. Площа становить 0,9 тис. кв. км, що складає 3,1 % від території Полтавської області (86,3 тис.га). Межує з Гребінківським, Лубенським, Чорнухинським районами; Черкаською, Київською, Чернігівською областями.

10.2. Соціальний та економічний стан регіону (області)

Чисельність населення Пирятинського району складає 33,2 тис. чол., 2,2 % від населення Полтавської області, у тому числі: міського 16,1 чол., 48,6% від загальної чисельності по району; сільського 17,1 чол., 51,4%, від загальної чисельності. В м. Пирятин проживає 5,3 тис. чоловік. Пирятин є важливим промисловим і транспортним осередком Полтавської області. Тут розташовані численні підприємства харчової промисловості, аграрні фірми, низка інших підприємств. Вдале географічне розташування міста, зокрема і на трасі «Київ — Харків» робить місто транспортним вузлом.

					ДП.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Географічне розташування Пирятина на краю Полтавської області, а головне на перетині низки автодоріг, зокрема і «Київ-Харків» визначили важливість міста як транспортного вузла.

Залізнична станція «Пирятин», крім функції пасажиро-перевезень, має у своєму розпорядженні навантажувально-розвантажувальну дільницю.

10.3 Наявність сировинної бази (кількість сільськогосподарських підприємств, кількість корів, валовий надій і т.д.)

Основними районами з яких надходить сировина на завод є: Пирятинський, Гребінківський, Чорнухинський, Оржицький, Варвинський, Миргородський.

Надходження молока від населення складає 60% від загального обсягу поставок. Залишкові 40% поставок молока надходять від фермерських господарств та колективних господарств області.

Таблиця 10.1 – Розрахунок наявності сировини для молокопереробного підприємства в досліджуваному регіоні (області)

Райони, що входять в сировинну зону	Кількість с.-г. підприємств	Кількість молочних корів, гол.	Валовий надій, тис.л	Товарність, %	Кількість сировини, тис.т
Пирятинський	9	5393	9,49	0,7	35830,37
Гребінківський	5	1471	8,13	0,7	8366,88
Прилуцький	5	542	8,93	0,7	3391,08
Глобинський	7	427	7,45	0,7	2228,0

10.4 Аналіз потреб населення досліджуваного регіону (області) в молочних продуктах

Потреба мешканців регіону (області) в молочній продукції розраховується за формулою (10.1):

$$П = R \times Н \quad (10.1)$$

де, Н – норма споживання молочної продукції на 1 люд./рік, кг;

Р - чисельність населення на перспективу, чол.

$$П = 37152 \times 216 = 8,02 \text{ т.}$$

					ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Чисельність населення в місті Пирятин на перспективу 2014 року визначаємо за формулою (10.2):

$$R = R_{\text{баз}} * (1 + A)^t \quad (10.2)$$

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

A – річний приріст населення, долі одиниці;

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

$$R = 36600 \cdot (1 + 0,005)^3 = 37152 \text{ чол.}$$

Розрахунок потреб мешканців обраного регіону (області) наведений в табл. 10.2.

Таблиця 10.2 – Розрахунок потреб мешканців регіону (області) в молочній продукції

Найменування молочної продукції	Чисельність населення, тис. чол.	Річна норма споживання на 1 чол./кг		Потреби населення в дитячих продуктах ,т	
		В натуральних одиницях	В перера- хунку на молоко	В натуральних одиницях	В перерахунку на молоко
1	2	3	4	5	6
Сир кисломолочний з масовою часткою жиру 9%	37 152	12,0	96,0	445,8	3 566,5
Сир кисломолочний «Біолайф» з масовою часткою жиру 0,2%	37 152	12,0	96,0	445,8	3 566,5
Сир кальційований з масовою часткою жиру 0,2%	37 152	12,0	96,0	445,8	3 566,5
Маса сиркова з ваніллю з масовою часткою жиру 9%	37 152	12,0	96,0	445,8	3 566,5

					ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Продовження таблиці 10.2

1	2	3	4	5	6
Маса сиркова з кропом та тмином масовою часткою жиру 9%	37 152	12,0	96,0	445,8	3 566,5
Всього:					17 832,5

10.5 Розрахунок виробничої потужності підприємства

Розрахунок виробничої потужності підприємства слід вести, виходячи з потреб населення обраного регіону (області) та забезпеченості підприємства сировиною.

Сукупну виробничу потужність підприємства буде становити сума потужностей по виробництву кожного окремого продукту з асортименту і визначається за формулою (10.4):

$$\sum_{\text{Вир.пот.}} = \text{Вир.пот.}_1 + \text{Вир.пот.}_2 + \text{Вир.пот.}_3 + \text{Вир.пот.}_n \quad (10.4)$$

Виробнича потужність по кожному конкретному продукту розраховується за формулою (10.5):

$$\text{Вир.пот.}_n = \text{річна потреба в продукті} / \text{кількість змін роботи на рік} \quad (10.5)$$

1) Виробнича потужність по виробництву сиру кисломолочного з масовою часткою жиру 9% визначаємо по формулі:

$$\text{Вир.пот.}_1 = 3\,566,5 / 600 = 5,9 \text{ тис. т.}$$

2) Виробнича потужність по виробництву сиру кисломолочного «Біолайф» визначаємо по формулі:

$$\text{Вир.пот.}_2 = 3\,566,5 / 600 = 5,9 \text{ тис. т.}$$

3) Виробнича потужність по виробництву сиру кальційованого визначаємо по формулі:

$$\text{Вир.пот.}_3 = 3\,566,5 / 600 = 5,9 \text{ тис. т.}$$

4) Виробнича потужність по виробництву маси сиркової з ваніллю визначаємо по формулі:

$$\text{Вир.пот.}_4 = 3\,566,5 / 600 = 5,9 \text{ тис. т.}$$

					ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

5) Виробнича потужність по виробництву маси сиркової визначаємо по формулі:

$$\text{Вир.пот}_5 = 3\,566,5/600 = 5,9 \text{ тис. т.}$$

Сукупна виробнича потужність підприємства становить:

$$\sum_{\text{Вир.пот}} = 5,9 + 5,9 + 5,9 + 5,9 + 5,9 = 29,5 \text{ тис. т.}$$

10.6 Визначення ринків збуту готової продукції

Основними ринками збуту продукції, що виробляється, є заготівельні організації, біржі, оптові торговельні бази, промислові чи власні переробні підприємства, власна дрібнооптова та роздрібна торгівля, використання зовнішніх ринків збуту та інше.

Слід враховувати, що товарний ринок переробки продукції тваринництва має специфічні особливості, пов'язані з їх властивістю – наявністю постійного споживача. Тому повинен бути створений стабільний ринок збуту для виробника протягом всього року, гарантоване надходження тваринницької сировини на переробне підприємство і відповідно безперебійне забезпечення збуту готової продукції. При цьому всі ланки технологічного ланцюга: "виробництво – заготівля – переробка – реалізація продукції" повинні функціонувати скоординовано і ритмічно.

Таблиця 10.3 – Аналіз каналів реалізації молочної продукції

Вид продукції	Обсяги продажу, т	Канали реалізації, т		
		Роздрібна торгівля	Власна збутова мережа	Громадське харчування
Сир кисломолочний з масовою часткою жиру 9%	2	1,8	0,2	1,8
Сир кисломолочний «Біолайф» з масовою часткою жиру 0,2%	1	0,7	0,1	0,2
Сир кальційований з масовою часткою жиру 0,2%	1	0,6	0,1	0,3
Маса сиркова з ваніллю з масовою часткою жиру 9%	1	0,7	0,1	0,2
Маса сиркова з кропом та тмином масовою часткою жиру 9%	1	0,8	-	0,2

10.6 Розрахунок вартісної програми реалізації продукції

Для того щоб виділитись на ринку харчових продуктів, необхідно нарощувати асортимент продуктів та різновидність упаковки, з обов'язковим розвитком мережі збуту. Поступово змінюється ринок харчових продуктів, формується нова культура споживання, споживач хоче бачити продукт з гарантованою якістю. Уже сьогодні виробники прагнуть виділити свою продукцію в окремі групи по категоріям видів і смаків, які відповідають вимогам споживачів. Методом цінової політики та рекламним підсиленням формується розподіл ринку між великими виробниками. Таким чином витісняються дрібні виробники з малим асортиментом продукції, які вимушені продавати свій товар по заниженим цінам.

Таблиця 10.4 – Обсяг виробництва продукції в вартісному виразі

Вид продукції	Річний обсяг виробництва, т	Оптові-відпускна ціна, грн. л, кг.	Вартість реалізованої продукції, тис. грн.
Сир кисломолочний з масовою часткою жиру 9%	1200	34,32	41 184,0
Сир кисломолочний «Біолайф» з масовою часткою жиру 0,2%	600	32,75	19 650,0
Сир кальційований з масовою часткою жиру 0,2%	600	35,1	21 060,0
Маса сиркова з ваніллю з масовою часткою жиру 9%	600	33,65	20 190,0
Маса сиркова з кропом та тмином масовою часткою жиру 9%	600	33,40	20 040,0
Всього:			122 124,0

10.7 Розрахунок капітальних вкладень

Побудова сучасного виробництва харчових продуктів базується на нових технологіях з використанням сучасних будівельних матеріалів, новинок техніки для переробки та зберігання молока і готової продукції.

Розмір капітальних вкладень розраховуємо:

1) Витрати на реконструкцію цеху розраховуємо за формулою (10.6):

					ДП.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

(10.6)

де, - витрати на ремонт цеху, грн.;

S - площа цеху, яка потребує ремонту, м²;

- ціна будівництва 1 м² у даному регіоні, грн.

$$=216 \cdot 1100,0 = 237\,600,0 \text{ грн.}$$

2) Витрати на санітарно-технічні роботи - $K_{Б2}$ (водопровід, каналізація, опалення та електромережі) приймаються за 10% - вартості будівництва і визначаємо за формулою (10.7):

(10.7)

де, - витрати на ремонт цеху, грн.;

$K_{Б2}$ – витрати на санітарно-технічні роботи, грн..

3) Загальна вартість капітальних вкладень на ремонт визначається, як сума витрат на ремонтні роботи в цеху та витрат на санітарно-технічні роботи:

(10.8)

де, - витрати на ремонт цеху, грн.;

$K_{Б2}$ – витрати на санітарно-технічні роботи, грн.;

– загальна вартість капітальних вкладень, грн..

$$+237\,600,0 = 261\,360,0 \text{ грн.}$$

Розмір капітальних вкладень на впровадження обладнання.

Для визначення капітальних вкладень на придбання, доставку і монтаж обладнання складають кошторисно-фінансовий розрахунок за формою приведеною в таблиці 10.5.

					ДП.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Вартість капітальних вкладень на будівництво підприємства (K_B) включає в себе вартість будівельних робіт ($K_{\text{Б}}$) і витрати на впровадження нового обладнання ($K_{\text{ОБЛ}}$) за формулою (10.9):

$$K_B = K_{\text{Б}} + K_{\text{ОБЛ}} \quad (10.9)$$

$$K_B = 261360 + 5459687,5 = 5721047,5 \text{ грн.}$$

Таблиця 10.5 – Кошторис витрат на придбання, доставку і монтаж обладнання

Найменування	Кількість одиниць	Ціна за одиницю, грн.	Вартість тис. грн.
Резервуар для нормалізації суміші	2	64 200	128 400
Насос відцентровий	4	12 700	50 800
Пастераційно охолоджувальна установка	1	90 550	90 550
Сировиготовлювач закритого типу	1	560 000	560 000
Сировиготовлювач закритого типу	1	340 000	340 000
Насос для сирного згустку	1	15 300	15 300
Насос для сиронного згустку	1	13 200	13 200
Установка для самопресування та охолодження сиру кисломолочного	1	160 000	160 000
Установка для самопресування та охолодження сиру кисломолочного	1	90 800	90 800
Охолоджувач для сироватки	1	61 000	61 000
Резервуар для підсирної сироватки	1	36 000	36 000
Кутер	2	50 000	100 000
Насос роторний (сиркова маса)	2	11 500	23 000
Фасувальний апарат (сиркова маса)	2	800 500	1 601 000
Фасувальний апарат(сир кисломолочний)	1	1 200 000	1 200 000
Всього обладнання	22		4 367 750
Транспортні витрати (5% вартості обладнання)	-	-	218 387,5
Монтажні витрати (20% вартості обладнання)	-	-	873 550,0
Разом			5 459 687,5

					ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

10.9 Розрахунок нормативу оборотних засобів

Важливо правильно визначити раціональні розміри створюваних промислових виробництв. Їхня потужність обумовлюється метою створення, умовами функціонування і попитом на продукцію. Так, установлюючи розміри переробних підприємств, ураховують наявність власної сировини і можливості її придбання, а також можливий обсяг створюваної продукції. Для цього доцільним є розрахунок нормативу обігових коштів для забезпечення безперебійної ефективної діяльності підприємства.

Норматив оборотних коштів, авансованих у сировину, основні матеріали і покупні напівфабрикати, визначається по формулі (10.10):

$$H = P \cdot D \quad (10.10)$$

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

P - середньодобова витрата сировини, матеріалів і покупних напівфабрикатів (виходячи з технологічних розрахунків);

D - норма запасу в днях.

$$H = 2\,017\,052 \cdot 55 = 110\,937\,860.$$

У ринкових умовах для підвищення якості молочної продукції переробних підприємств важливе значення має підхід до ціноутворення з урахуванням основних технологічних показників, що обумовлює збільшення виходу та покращення якості готових продуктів переробки.

10.10 Розрахунок собівартості продукції

Розрахунок собівартості виробництва та реалізації продукції складається з розрахунку наступних основних статей:

- Стаття «Сировина і основні матеріали» передбачає розрахунок вартості сировини і основних матеріалів (без ПДВ) та витрат на її транспортування.

					ДП.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Таблиця 10.6 – Розрахунок вартості сировини та основних матеріалів

Вид сировини та основних матеріалів	Обсяг витрат на річне виробництво, т(кг)	Ціна одиниці сировини або основних матеріалів, грн..	Витрати на річний обсяг виробництва, грн.
Молоко	24 048 600,0	3,50	84 170 100,0
Кріп	24 000,0	57,0	1 368 000,0
Тмин	24 000,0	44,0	1 056 000,0
Сіль	12 000,0	1,20	14 400,0
Цукор	138 000,0	8,50	1 173 000,0
Ванілін	600,0	80,0	48 000,0
Закваска	540,0	150,0	81 000,0
Лактат кальцію	24 000,0	49,0	1 176 000,0
Всього:	24 271 740,0	-	89 086 500,0

• У статтю «Допоміжні матеріали» включаються затрати на придбання пакувального матеріалу та тари.

Останні маркетингові дослідження доводять, що 85% споживачів звертають увагу на упаковку харчових продуктів першочергово. Тому саме від пакування може залежати результативність продажів товару.

Таблиця 10.7 – Розрахунок вартості допоміжних матеріалів

Допоміжні матеріали	Кількість, (т, кг, шт.)	Закупівельна ціна за одиницю, грн.	Загальна вартість, грн.
Кислота сірчана	8,0	1,84	14,75
Спирт ізоаміловий	315,0	84,0	26 460
Мило господарське	7,2	8,0	57,6
Сода кальцинована	90,0	2,50	225,0
Сода каустична	23,0	4,50	103,5
Кислота азотна	2,7	7,0	18,9
Вапно негашене	31,6	2,5	79,0
Щітки капронові	102,0	0,75	76,5
Еколін	3 000,0	9,30	27 900,0
Пластикова форма	5 000,0	1,86	900 000,0
Кришка	5 000,0	1,72	136 000,0
Скотч	12,0	5,5	66,0
Етикетки на ящик	370 000,0	0,02	7400,0
Ящики картонні	170 000,0	0,75	150 000,0
Ящики картонні	200 000,0	0,8	136 000,0
Всього:			1 388 401,2

					ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

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

Таблиця 10.8 – Розрахунок потреби та вартості енерговитрат

Продукція	Обсяг в-тва за рік, т	Норма витрат енергоресурсів для виготовлення 1 т готової продукції		Витрати на річний обсяг	Вартість, грн.	
					одиниці ресурсу	річного обсягу
Сир кисломолочний з масовою часткою жиру 9%	1200,0	Електроенергія, кВт	120,0	240 000,0	0,82	196 000,0
		Вода, м ³	37,0	74 000,0	4,3	148 000,0
		Холод, кДж	235,0	470 000,0	0,18	940 000,0
		Пар, т	1,20	24 000,0	34,9	48 000,0
Сир кисломолочний «Біолайф» з масовою часткою жиру 0,2%	600,0	Електроенергія, кВт	120,0	120 000,0	0,82	98 400,0
		Вода, м ³	37,0	37 000,0	4,3	159 000,0
		Холод, кДж	235,0	235 000,0	0,18	42 000,0
		Пар, т	1,20	1 200,0	34,9	41 880,0
Сир кисломолочний кальційований з масовою часткою жиру 0,2%	600,0	Електроенергія, кВт	120,0	120 000,0	0,82	98 400,0
		Вода, м ³	37,0	37 000,0	4,3	159 000,0
		Холод, кДж	235,0	235 000,0	0,18	42 000,0
		Пар, т	1,20	1 200,0	34,9	41 880,0
Маса сиркова з ваніллю масовою часткою жиру 9%	600,0	Електроенергія, кВт	122,0	122 000,0	0,82	98 400,0
		Вода, м ³	37,0	37 000,0	4,3	159 000,0
		Холод, кДж	235,0	235 000,0	0,18	42 000,0
		Пар, т	1,20	1 200,0	34,9	41 880,0
Маса сиркова з кропом та тмином масовою часткою жиру 9%	600,0	Електроенергія, кВт	122,0	122 000,0	0,82	98 400,0
		Вода, м ³	37,0	37 000,0	4,3	159 000,0
		Холод, кДж	235,0	235 000,0	0,18	42 000,0
		Пар, т	1,20	1 200,0	34,9	41 880,0
Всього:						2 050 080,0

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

При виконанні розрахунків даного розділу необхідно визначити чисельність працюючих та розмір фонду їх заробітної плати за категоріями

персоналу (робітники, керівники, спеціалісти та ін.). Явочна чисельність робочих визначається виходячи з планового розміщення їх на робочих місцях і дільницях на основі норм обслуговування і нормативів чисельності.

Найменування професій і тарифні розряди робітників основного і допоміжного виробництва приймаються за Довідником кваліфікаційних характеристик професій працівників у відповідності до діючих у галузі тарифних ставок для робітників технологічних і наскрізних професій. Чисельність керівників, спеціалістів, учнів, охорони визначається залежно від виробничих умов за штатним розписом.

Розстановка працюючих на лініях здійснюється відповідно технологічних процесів із врахуванням рівня автоматизації та механізації праці. Годинна тарифна ставка визначається за даними підприємства. Тривалість зими визначається технологічним процесом встановлюється на рівні 8, або 12 годин. Явочна кількість робітників за зміну розраховується як добуток змінної чисельності робітників на кількість змін на добу.

$$Ч_{\text{доб.яв.}} = Ч_{\text{яв.змін}} \cdot K_{\text{змін}} \quad (10.11)$$

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

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

$K_{\text{змін}}$ - кількість змін на добу.

$$Ч_{\text{доб.яв.}} = 9 \cdot 2 = 18 \text{ чол.}$$

Таблиця 10.9 - Розрахунок фонду заробітної плати

Категорія працівників	Кількість, чол.	Заробітна плата за міс., грн.	Річний фонд заробітної плати, грн.	Відрахування на соціальні заходи, грн.
Начальник цеху	2	3927,0	94 248,0	18 849,0
Технолог	2	3153,0	75 672,0	15 134,0
Майстер цеха	2	2340,0	56 160,0	11 232,0
Механік	2	1570,0	37 680,0	7 536,0
Оператор	6	1420,0	102 240,0	20 448,0
Підсобні робітники	4	1233,0	59 184,0	11836,8
Всього:	18	-	425 184,0	85036,8

					ДП.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

- Стаття «Амортизація» розраховується за групами основних фондів у відсотках до первісної вартості за допомогою вихідних даних приведених в таблиці 10.10.

Таблиця 10.10 – Розрахунок амортизаційних витрат та витрат на ремонт

Основні фонди	Амортизація		Витрати на капітальний і поточний ремонт		Витрати разом грн.
	%	грн.	%	грн.	
Будівлі та споруди	4,5	10 411,2	5	11 568,0	21 979,2
Машини і обладнання	12	655 162,5	5	272 984,4	2928 146,9
Інші	6	342 262,9	5	286 052,3	629 315,2
Разом					1 579 441,3

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

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

Сума усіх статей витрат (включаючи витрати пов'язані з реалізацією продукції) є повною собівартістю продукції.

Всі розрахунки зводяться в таблицю 10.11.

Таблиця 10.11 – Витрати на виробництво та реалізацію продукції

№	Стаття витрат	Сума витрат	% до підсумку
1	Сировина і матеріали, грн.	89 086500,0	89%
2	Допоміжні матеріали, грн.	1 388 401,2	1,4%
3	Енерговитрати, грн.	2 050 080,0	2%
4	Фонд заробітної плата, грн.	425 184,0	0,4%
5	Відрахування на соціальні заходи, грн.	85 036,8	0,08%
6	Амортизація і витрати на ремонт, грн.	1 579 441,3	1,6%
7	Інші витрати, грн.	120 573,0	3,1%
8	Витрати на реалізацію, грн.	1 954 704,3	1,9%
9	Повна собівартість, грн.	99 689 920,0	100%

10.11 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. визначаємо за формулою (10.12):

$$\Pi = B - C \quad (10.12)$$

де, Π – прибуток, грн.;

B – вартість реалізованої продукції, грн.;

C – собівартість продукції, грн..

$$\Pi = 122\,124\,000,0 - 99\,689\,921,0 = 22\,434\,079,0 \text{ грн.}$$

2. Рентабельність виробництва продукції, % визначаємо за формулою (10.13):

$$P = \frac{\Pi}{C} * 100 \quad (10.13)$$

3. Витрати на 1 грн. вартості виробленої продукції, грн. визначаємо за формулою (10.14):

$$B_r = \frac{C}{B} \quad (10.14)$$

$$B_r = 99\,689\,921,0 / 122\,124\,000,0 = 0,8 \text{ грн.}$$

4. Виробництво продукції на одного працівника, грн. визначаємо за формулою (10.15):

$$B_{\Pi} = \frac{B}{\mathcal{U}} \quad (10.15)$$

де, $\mathcal{U}$ – чисельність працюючих, чол.;

$$B_{\Pi} = 122\,124\,000,0 / 18 = 6\,784\,666,0 \text{ грн.}$$

5. Фондовіддача, грн. визначаємо за формулою (10.16):

$$\Phi_B = \frac{B}{K_{овф}} \quad (10.16)$$

де, $K_{овф}$ – вартість основних виробничих фондів, грн.

$$\Phi_B = 122\,124\,000,0 / 1\,579\,441,3 = 77,32 \text{ грн.}$$

6. Термін окупності капіталовкладень, рік визначаємо за формулою (10.17):

					ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

$$T_o = \frac{K_B}{\Pi} \quad (10.17)$$

де, K_B – капітальні вкладення, грн.

$$T_o = 5\,721\,047,5 / 22\,434\,079,0 = 0,3 \text{ р.} = 3 \text{ міс.}$$

Враховуючи той факт, що основні капітальні вкладення у реконструкцію чи побудову переробного підприємства та обігові кошти для забезпечення ефективної діяльності будуть залученими, доцільним розрахувати і подати орієнтовний план повернення грошових коштів.

Для цього необхідно проаналізувати приблизний план надходжень і витрат підприємства.

Таблиця 10.12 – План повернення кредиту

Рік	Сума кредиту, грн.	Прибуток, грн.	Можливість погашення кредиту, грн.
1	5 721 047,5	22 434 079,0	5 721 047,5
Сума кредиту			5 721 047,5

Основні техніко-економічні показники проекту подаються у вигляді таблиці 10.13.

Таблиця 10.13 – Основні техніко-економічні показники проекту

№	Показники	Одиниці виміру	Значення
1	Виробнича потужність підприємства за основними видами продукції:	т/рік	3 600,0
	- Сир кисломолочний з масовою часткою жиру 9 %	т/рік	1200,0
	-Сир кисломолочний «Біолайф» з масовою часткою жиру 0,2 %	т/рік	600,0
	-Сир кисломолочний кальційований з масовою часткою жиру 0,2 %	т/рік	600,0
	- Маса сиркова з ваніллю з масовою часткою жиру 9%	т/рік	600,0
	- Маса сиркова з кропом та тмином з масовою часткою жиру 9%	т/рік	600,0
2	Річний обсяг закупівлі сировини	т	24 048 600,0
3	Виручка від реалізації	грн.	122 124 000,0
4	Чисельність промислово-виробничого персоналу	Чол.	18
5	Виробництво продукції на одного працюючого	грн.	6 784 666,0
6	Повна собівартість виробленої продукції	грн.	99 689 921,0
7	Витрати на 1 грн. виробленої продукції	грн.	0,8
8	Валовий прибуток	грн.	22 434 079,0
9	Чистий прибуток	грн.	
10	Рентабельність виробництва продукції	%	22,5
11	Вартість капітальних вкладень	грн.	5 721 047,5
12	Термін окупності	міс.	3
13	Фондовіддача	грн.	77,32

					ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Здійснити реконструкцію на АТ «Пирятинський сирзавод» шляхом збільшення обсягу виробництва сиру кисломолочного, використовуючи законсервовані масло цех доцільно, так як рівень рентабельності виробництва складає 22,5%, що є позитивним економічним показником.

					ДП.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

ВИСНОВКИ

У рамках виконаної бакалаврської роботи встановлено доцільність реконструкції ПАТ «Пирятинський сирзавод» шляхом розширення асортименту кисломолочної продукції запровадженням у виробництво функціональних напоїв: простокваші мечніковської 3,2% біфдойогурту 2,5% та пуском лінії з виробництва сиру зернистого 4%, оснащеної сучасним обладнанням, яке відповідає європейським вимогам.

У зв'язку з розширенням асортименту і в результаті проведених продуктових розрахунків необхідною умовою є збільшення сировинної бази заводу. Одним із альтернативних шляхів збільшення обсягів приймання молока та підвищення якості сировини є створення масштабних ферм, які будуть постачати високоякісне молоко безпосередньо заводу.

Запровадження міжнародної системи контролю НАССР, яка здійснює мікробіологічний та технохімічний контроль вхідної сировини, кожної стадії технологічного процесу та готового продукту, дає можливість виробляти продукцію високої якості. Що забезпечує стійкі позиції на ринку молокопереробного сектору.

Згідно з проведеними розрахунками енерговитрат на виробництво продуктів, що входять собівартість товару було з'ясовано рентабельність та економічну ефективність виробництва, що даною мірою пов'язано з наявністю ринків збуту нової продукції, а саме концентрації транспортних шляхів в місті Пирятин, що дозволяє реалізовувати продукцію в таких містах мільйонниках як Харків та Київ.

У зв'язку зі значною конкуренцією на сировинному ринку та дефіцитом високоякісної сировини розширення асортименту та орієнтація на європейських виробників стає необхідністю, щоб не втратити свою нішу ринку за умов сезонного дефіциту сировини, розширюватимуть ринок збуту за рахунок експортних поставок.

					ДП.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. ДСТУ 4554-2006 «Сир кисломолочний. Технічні умови».
2. ДСТУ 4503:2005 «Сиркові вироби. Технічні умови».
3. ГОСТ 52687-2006 «Обогащенные продукты».
4. ГОСТ 26754-87 «Температура.»
5. ГОСТ 3625-91 «Кислотность.»
6. ГОСТ 3625-97. «Молоко и молочные продукты. Методы определения плотности».
7. ГОСТ 8218-93 «Чистота»
8. ГОСТ 9225-910 «Общее бактериальное обсеменение.»
9. ДСТУ 3662-97 «Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі»
10. Закон України про охорону праці від 21.11.2002
11. Инструкция по санитарной обработке оборудования на предприятиях молочной промышленности. – М.: 1978.
12. Інструкція по мікробіологічному контролю виробництва на підприємствах молочної промисловості. – М.: 1971
13. Інструкція по технохімічному контролю на підприємствах молочної промисловості. – М.: 1990 – 192 с..
14. Анализатор молока и молочных продуктов Milkoscan FT 120// Ж. Молокопереробка. - №5/2006, с.14-16.
15. Бактофуга - совершенное качество при очистке молока// Ж. Молокопереробка. - №2/2006, с.14-16.
16. Богданов В.М. Микробиология молока и молочных продуктов/ Богданов В.М– М.: Пищ. пром-ть, 1969 – 210с.
17. Богданова Е.А., Богданов Г.И. Производство цельномолочных продуктов. / Богданов В.М. – М.: Легкая и пищевая пром-ть, 1982 – 200с.
18. Брусиловский Л.П. Системы автоматизированного управления технологическими процессами предприятий молочной промышленности/ Брусиловский Л.П. – М.: Агропромиздат, 1986 – 232с.

					ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

19. Бредихин С.А., Космодемьянский Д.В., Юрина В.Н. Технология и техника переработки молока. / Бредихин С.А М.: Колос, 2003. – 400 с.
20. Власенко В.В., Машкін М.І., Бігун П.П. Технологія виробництва і переробки молока та молочних продуктів/. – Вінниця, “ГІПАНІС” 2000
21. Галат Б.Ф., Машкин Н И., Козача Л.Г. Справочник по технологии молока. Изд. перераб. и доп./ Галат Б.Ф., – К.: Урожай 1990 – 192с.
22. Гераймович О.А., Макеева И.А., Рожина Н.В. Методология построения сложных терминов ГОСТ 51917-2002 «Продукты молочные и молоко содержащие. Термины и определения» // Ж. Молочное дело. / Гераймович О.А., - №7/2006, с.5-7.
23. Гряник Г.Н. Охрана труда и пожарная безопасность. / Гряник Г.Н – К.: Вища школа. 1981 – 224с.
24. Гук П. Рынок молока: потребители хотят новинок// Ж. Молочное дело. / Гук П. - №3/2006, с.24-25.
25. Диланян З.Х. Молочное дело. – Изд. 3-е, перераб. и доп. / Диланян З.Х – М.: Колос. 1979 – 368с.
26. Дьяченко П.Ф., Коваленко М.С., Гриценко А.Д., Чебеторев А.И. Технология молока и молочных продуктов/ Дьяченко П.Ф. – М.: Пищ. пром-ть, 1974 – 447с.
27. Забодалова Л.А., Разгуляева Л.В., Степанова Л.И. Применение сухого молочного сырья и растительных жиров при производстве твердых сычужных сыров с низкой температурой второго нагревания // Ж Молочное дело. / Забодалова Л.А., - №1/2006, с.8.
28. Заїнчківський А.О., Решетюк І.М., Болдуй Г.А. Економіка підприємств харчової промисловості/ Заїнчківський А.О., – К.: Урожай, 1998 – 272с.
29. Ивашура А.И. Гигиена производства молока/ Ивашура А.И. – М.: Госагропромиздат, 1989 – 232с.

					ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

30. Как управлять качеством молока – передовой опыт корпорации «Агро-Союз» в молочном животноводстве »// Ж. Молокопереработка. - №6/2006, с.12-15.

31. Какой сыр выгодно производить в Украине? // Ж. Молокопереработка. - №7/2006, с.14-16.

32. Калошин А.И. Охрана труда, / Калошин А.И - М.: Колос, 1981 – 272с.

33. Колесников С.С. Качество молока и новые технологии сыров, разработанные в Украине// Ж. Молочное дело. / Колесников С.С. - №4/2006, с.10-12.

34. Колесникова С.С. Ферменты животного происхождения для производства сыра// Ж. Молочное дело. / Колесникова С.С. - №10/2006, с.58-59.

35. Колесникова С.С. Сыры мягкие. // Ж. Молочное дело. / Колесникова С.С. - №7/2006, с.10-12.

36. Красиловец И. Гигиена производства: от системного выбора моющих средств к системному анализу процессов мойки. // Ж. Молочное дело. - №5/2006, с.45-46.

37. Кугенев П.В. Молоко и молочные продукты / Кугенев П.В. – М.: Россельхозиздат. 1981 – 95с.

38. Кугенев П.В., Грищенко Т.П. Контроль качества молока на фермах/ Кугенев П.В. – М.: Россельхозиздат. 1977 – 190с.

39. Кузнецов В.В. Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептура. Т3 Сыра. / В.В. Кузнецов, Г.Г. Шиллер – СПб: ГИОРД, 2003.

40. Кущенко О.М., Писаренко В.М. Агроэкологія. / Кущенко О.М., – К.: Урожай. 1995 – 251с.

41. Масліков М.М. Вироблення твердих сирів// Ж. Молочное дело. - №9/2006, с.56-58.

					ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

42. Машкін М.І Первинна обробка і переробка молока/. – К.: Урожай, 1994 – 240с.

43. Машкін М.І., Париш Н.М. Технологія виробництва молока і молочних продуктів. / Машкін М.І. - К.: Вища освіта, 2006. – 351 с. :іл.

44. Ніконенко В.М. Обладнання та технологія молочного виробництва. / Ніконенко В.М. – К.: Урожай, 1995 – 296с.

					ДП.ТМА і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		